

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# Morfologické a funkční změny kyčelního kloubu v procesu vývoje jedince

## Morphological and Functional Changes in the Hip Joint in the Process of Individual Development

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Anna Kozáková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Václava Hušková

---

Kladno 2021



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kozáková** Jméno: **Anna** Osobní číslo: **482912**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Morfologické a funkční změny kyčelního kloubu v procesu vývoje jedince**

Název bakalářské práce anglicky:

**Morphological and Functional Changes in the Hip Joint in the Process of Individual Development**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zhodnocení morfologických a funkčních změn kyčelního kloubu u vybraných jedinců. V bakalářské práci bude popis nejnovějších poznatků z oblasti anatomie, kineziologie či biomechaniky, které úzce souvisí s problematikou kyčelního kloubu. Práce bude popisovat nejrůznější faktory, které se podílejí na funkci a morfologii kyčelního kloubu v procesu ontogenetického vývoje jedince. Taktéž budou vyzdvihnuty nejčastější onemocnění, která napadají kyčelní kloub. Praktická část bude obsahovat kazuistiku vybraných pacientů s problémem postihující kyčelní kloub. Budou popsány změny na kyčelním kloubu, jenž vznikly v procesu vývoje jedince na podkladě zobrazovacích metod. V praktické části budou biomechanicky popsány vybrané parametry na podkladě zobrazovacích metod

Seznam doporučené literatury:

- [1] DYLEVSKÝ, Ivan, Funkční anatomie, ed. První, Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-3240-4
- [2] BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT, Základy klinické anatomie pohybového aparátu, Praha: Maxdorf, 2004, ISBN 80-7345-017-8
- [3] JANURA, Miroslav, Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka, Olomouc: Univerzita Palackého, 2004 dotisk, 84 s., Skripta, ISBN 80-244-0644-6
- [4] KONVIČKOVÁ, Svatava a Jaroslav VALENTA, Biomechanika člověka: svalově kosterní systém. 1. díl., ed. 2, Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006, 177 s., ISBN 80-01-03424-0

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Václava Hušková**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

  
doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) katedry

  
prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
podpis děkana(ky)

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

5.5.2021

Datum převzetí zadání

Kaslova

Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Morfologické a funkční změny kyčelního kloubu v procesu vývoje jedince vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 09.05.2021

.....  
Anna Kozáková



## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Mgr. Václavě Huškové za cenné rady, připomínky a trpělivost při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Šárce Vencálkové z KNL, a.s., za ochotu a pomoc s pacienty a jejich RTG snímky. Dále děkuji Mgr. Petře Brédové z KNL, a.s. za pomoc týkající se terapie. Děkuji také všem pacientům a jejich rodičům za ochotu a spolupráci. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat i své rodině za podporu.

## **ABSTRAKT**

Předmětem této bakalářské práce je studium morfologických a funkčních změn kyčelních kloubů v procesu vývoje jedince z dat získaných z rentgenových snímků.

Cílem práce je porovnání RTG snímků kyčelních kloubů před zahájením terapie a po ukončení terapie u skupiny pacientů s vrozenou dysplazií kyčelního kloubu a u skupiny pacientů s dětskou mozkovou obrnou (dále jen DMO), u kterých se projevily i obtíže v kyčelním kloubu.

V teoretické části práce se pojednává o základních anatomických, kineziologických a biomechanických aspektech týkající se problematiky kyčelního kloubu. Dále se v této části pojednává o obecné etiologii vybraných onemocnění kyčle.

Metodika představuje základní vyšetřovací postupy u kyčelního kloubu a terapie, které se používají při léčbě onemocnění kyčelního kloubu.

Ve speciální části je popsána anamnéza všech sledovaných probandů, opět rozdělených podle druhu onemocnění kyčelního kloubu. Následně jsou popsány jejich RTG snímky kyčelních kloubů před a po terapii.

Ve výsledcích je poukázáno na rozdíl v RTG snímcích ve sledovaných ukazatelích, kde je patrná změna v oblasti kyčelních kloubů. Je zde zhodnocen efekt terapie na základě vyhodnocení dat z RTG snímků před a po terapii.

Diskuze je zaměřena na porovnání, zda stejné terapeutické prostředky užívají i v zahraničí, nebo zda využívají i jiné způsoby terapie.

### **Klíčová slova**

Kyčelní kloub; dětská mozková obrna; vrozená dysplazie kyčelního kloubu; Vojtova reflexní lokomoce; Pavlíkovy třmeny; RTG snímek

## **ABSTRACT**

The subject of this bachelor's thesis is the study of morphological and functional changes of the hip joints in the process of development of an individual from data obtained from hip X-ray images.

The aim of the thesis is to compare X-ray images of the hip joints before the start of therapy and after the end of therapy in a group of patients with congenital hip dysplasia and in a group of patients with cerebral palsy (DMO), who also had problems in the hip joint.

The theoretical part of the thesis deals with basic anatomical, kinesiological and biomechanical aspects related to hip problems. Furthermore, this section deals with the general etiology of selected hip diseases.

The methodology presents basic investigative procedures of hip joint and therapies that are used in the treatment of hip joint diseases.

The special part describes the anamnesis of all monitored probands, again divided according to the type of hip joint disease. Then there are described their X-rays images of the hip joints before and after their therapy.

The results show the difference in X-ray images, where there is a noticeable change in hip joints due to therapy. There is evaluated the effect of therapy based on evaluation of data from X-ray images before and after therapy.

The discussion is focused on comparing whether they use the same therapeutic means abroad or whether they use other methods of therapy.

## **Keywords**

Hip joint; cerebral palsy; congenital hip dysplasia; Vojta therapy; Pavlik harness; X-ray image

## Obsah

1	ÚVOD .....	12
2	CÍLE PRÁCE .....	13
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU .....	14
3.1	ANATOMIE KYČELNÍHO KLOUBU .....	14
3.1.1	KOSTI KYČELNÍHO KLOUBU .....	14
3.1.2	VAZIVOVÝ APARÁT .....	17
3.1.3	KOLEMKLOUBNÍ SVALY .....	20
3.2	VÝVOJ KYČELNÍHO KLOUBU.....	25
3.2.1	VÝVOJ ACETABULA .....	25
3.2.2	VÝVOJ FEMURU.....	26
3.3	BIOMECHANIKA KYČELNÍHO KLOUBU .....	29
3.4	KINEZIOLOGIE KYČELNÍHO KLOUBU .....	31
3.5	DEGENERATIVNÍ ZMĚNY KYČELNÍHO KLOUBU .....	33
3.5.1	KOXARTRÓZA .....	33
3.5.2	IMPINGEMENT SYNDROM .....	35
3.5.3	VROZENÁ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU.....	36
3.5.4	EPIFYZÁRNÍ SKLUZ = COXA VARA ADOLESCENTIUM.....	38
3.5.5	POSTIŽENÍ KYČELNÍHO KLOUBU DĚTÍ S DMO .....	39
3.6	VYŠETŘENÍ NA ZÁKLADĚ ZOBRAZOVACÍCH METOD.....	41
3.6.1	ULTRAZVUKOVÉ VYŠETŘENÍ.....	41
3.6.2	RENTGENOVÉ VYŠETŘENÍ .....	42
4	METODIKA .....	43
4.1	VYŠETŘOVACÍ METODY U KYČELNÍHO KLOUBU.....	43

4.1.1	GONIOMETRIE.....	43
4.1.2	VYŠETŘENÍ TROJÍHO SÍTA .....	43
4.1.3	KLINICKÉ VYŠETŘENÍ.....	45
4.1.4	POLOHOVÉ REAKCE .....	45
4.1.5	PRIMITIVNÍ REFLEXY .....	46
4.2	TERAPEUTICKÉ METODY KYČELNÍHO KLOUBU .....	47
4.2.1	PAVLÍKOVY TŘMENY .....	47
4.2.2	FREJKOVA PEŘINKA .....	48
4.2.3	ŠIROKÉ BALENÍ.....	48
4.2.4	DISTRAKČNÍ LÉČBA .....	48
4.2.5	VOJTOVA REFLEXNÍ LOKOMOCE.....	48
4.2.6	BOBATH KONCEPT.....	52
4.2.7	DYNAMICKÁ NEUROMUSKULÁRNÍ STABILIZACE (DNS)..	53
4.2.8	TRAKCE KYČELNÍHO KLOUBU.....	54
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	55
5.1	ANAMNÉZA PACIENTŮ TRPÍCÍ VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU.....	56
5.1.1	PACIENT 1 .....	56
5.1.2	PACIENT 2 .....	57
5.1.3	PACIENT 3 .....	57
5.1.4	PACIENT 4 .....	58
5.1.5	PACIENT 5 .....	59
5.1.6	PACIENT 6 .....	59
5.1.7	PACIENT 7 .....	60

5.1.8	PACIENT 8 .....	61
5.2	ANAMNÉZA PACIENTŮ TRPÍCÍ DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU.....	61
5.2.1	PACIENT 1 .....	61
5.2.2	PACIENT 2 .....	62
5.2.3	PACIENT 3 .....	63
5.2.4	PACIENT 4 .....	64
5.2.5	PACIENT 5 .....	65
5.2.6	PACIENT 6 .....	65
5.2.7	PACIENT 7 .....	66
5.2.8	PACIENT 8 .....	67
5.2.9	PACIENT 9 .....	68
5.3	POPIS RTG SNÍMKŮ PACIENTŮ S VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU .....	69
5.3.1	PACIENT 1 (žena, r. n. 2012, VDK) .....	69
5.3.2	PACIENT 2 (žena, r. n. 2014, VDK) .....	70
5.3.3	PACIENT 3 (žena, r. n. 2010, VDK) .....	71
5.3.4	PACIENT 4 (žena, r. n. 2014, VDK) .....	72
5.3.5	PACIENT 5 (žena, r. n. 2010, VDK) .....	74
5.3.6	PACIENT 6 (žena, r. n. 2013, VDK) .....	75
5.3.7	PACIENT 7 (muž, r. n. 2016, VDK a vrozená deformita kyčle)... 76	
5.3.8	PACIENT 8 (žena, r. n. 2011, VDK) .....	77
5.4	POPIS RTG SNÍMKŮ PACIENTŮ S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU.....	79

5.4.1	PACIENT 1 (muž, r. n. 2009, DMO).....	79
5.4.2	PACIENT 2 (muž, r. n. 1999, DMO).....	80
5.4.3	PACIENT 3 (muž, r. n. 1997, DMO, krvácení do mozku) .....	81
5.4.4	PACIENT 4 (žena, r. n. 2008, DMO) .....	82
5.4.5	PACIENT 5 (muž, r. n. 2005, DMO).....	83
5.4.6	PACIENT 6 (žena, r. n. 2010, DMO) .....	84
5.4.7	PACIENT 7 (žena, r. n. 2008, DMO) .....	86
5.4.8	PACIENT 8 (žena, r. n. 2009, DMO) .....	87
5.4.9	PACIENT 9 (muž, r. n. 2009, DMO).....	88
6	VÝSLEDKY .....	90
6.1	PACIENTI S VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU .....	90
6.2	PACIENTI S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU .....	91
7	DISKUZE .....	93
8	ZÁVĚR.....	98
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	99
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	100
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....	107
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	109
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	110

# 1 ÚVOD

Kyčelní kloub je jedním z nejdůležitějších kloubů člověka. Je to kloub omezený. Kyčelní kloub není jen místo, kde se připojuje dolní končetina k trupu, ale patří i mezi klouby nosné. Tudíž je hodně namáhaným místem na těle. Z toho důvodu dochází k jeho rychlejšímu opotřebování, které se často musí řešit operací. Avšak takto tomu je především u starších jedinců. Tato bakalářská práce je zaměřena na onemocnění kyčelního kloubu, která postihují mladší jednice - děti. Díky tomu má jejich kyčelní kloub velkou predispozici k opotřebování, nebo k vzniku deformit v mladém věku v případě, že se onemocnění nedignostikuje včas a není řešeno již v dětském věku či mládí.

Ve speciální části jsem zvolila pro sledování dvě onemocnění, a to vrozenou dysplazii kyčelního kloubu a dětskou mozkovou obrnu, která má vliv na vývoj kyčelního kloubu. Toto téma jsem si vybrala vzhledem k tomu, že jsem absolvovala odbornou praxi na dětské ambulanci v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde jsem se setkala s těmito onemocněními.



## 2 CÍLE PRÁCE

Cílem práce je shromáždění rentgenových snímků kyčelních kloubů u pacientů s dysplazií kyčelního kloubu a pacientů s dětskou mozkovou obrnou, u kterých se projevilo postižení kyčelního kloubu. Porovnáním RTG snímků před a po terapii ověřit, zda fyzioterapie, píše rodičů pacientů, zdravotnických pracovníků i samotných pacientů je účinná. Dále je cílem ověřit, jak k vyšetřování i k léčbě přistupují v zahraničí.

## 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Kyčelní kloub (articulatio coxae) představuje v chirurgii pohybového aparátu mimořádně významné místo, doslova „královský kloub“. Může se zde vyskytovat několik onemocnění (vrozená dysplazie kyčle, zlomeniny proximálního femuru, artróza či vrozené vývojové vady). Jsou tu namísto otázky související s anatomickou strukturou kyčelního kloubu. Další důležitá otázka je spjata s biomechanikou kloubu a jejího vlivu na stavbu proximálního femuru. [1.]

### 3.1 ANATOMIE KYČELNÍHO KLOUBU

Důležité části kyčelního kloubu jsou kosti, vazy a svaly. Všechny tyto složky jsou navzájem svázány a ovlivňují se navzájem. Všechny jsou níže postupně popsány.

#### 3.1.1 KOSTI KYČELNÍHO KLOUBU

Kyčelní kloub se řadí do jednoduchých kulových kloubů omezených. Stavbu kloubu tvoří ústřední část kosti pánevní nazývaná acetabulum a proximální část kosti stehenní zakončená hlavicí femuru. [1.]

- Acetabulum (viz Příloha 1)

Kloubní jamka má tvar duté polokoule o poloměru zhruba 2,5 cm. Jamka se nalézá v místě, kde se střetávají těla tří pánevních kostí. Horní část tvoří os ilium – kost kyčelní, spodní zadní část tvoří os ischii – kost sedací a spodní přední část je tvořena os pubis – kost stydká. [1.]

Okraj kloubní jamky je tvořen ostrou hranou, která dorzálně dosahuje výšky a větší mohutnosti. Ventrokaudálně přerušuje okraj kloubní jamky hluboký zářez, incisura acetabuli. Tento zářez dosahuje téměř až na dno kloubní jamky. Kloubní plocha, facies lunata, je pokryta kloubní chrupavkou, která má tvar

podkovy. Facies lunata je nejmohutnější v kraniální části (2,5 cm). Směrem k oběma svým rohům se zužuje. Zadní hrany acetabula jsou nejužší (1,2 cm), jelikož se zadní část facies lunata zužuje ostřeji. [1.]

Acetabulum se ve svém středu prohlubuje o 3 až 5 mm, tím je tvořena nepravidelná centrální jamka, fossa acetabuli. Jamka je 2 až 3 cm široká, a na výšku měří asi 4 cm. Centrální jamka je vyplněna polštářkem z tukového vaziva, pulvinar acetabuli. Spodina jamky je tvořena jen několik milimetrů silnou kostí. [1.]

U dětí i dospělých směřuje acetabulum jako celek zevně dolů a dopředu. Rovina proložena okrajem acetabula svírá u dospělých s transverzální rovinou úhel asi 40–45° (inklinace acetabula), s rovinou frontální zhruba 35° (anteverze acetabula). Tyto hodnoty jsou jen průměrné, neboť tvar a orientace acetabula jsou u každého jedince individuální. [1.]

- Femur (viz Příloha 2)

Proximální část femuru je možné rozdělit na hlavici, krček a trochanterický masiv. [1.]

**Hlavice**, caput femoris, navazuje na krček stehenní kosti. Podélná osa krčku prochází středem hlavice femuru. Vlivem vrozených či hormonálních poruch se hlavice odchyluje od osy krčku. [1.]

Na povrchu hlavice se nachází kloubní plocha, jejíž rozsah odpovídá  $\frac{2}{3}$  povrchu koule. Průměrná velikost poloměru hlavice femuru se pohybuje kolem 2,5 cm. Z mediální strany je na hlavici patrná drobná trojhranná prohlubeň, fovea capitis femoris, která slouží jako úpon lig. capitis femoris. Dále zde lze nalézt různý počet drobných cévních otvorů. [1.]

Síla kloubní chrupavky se pohybuje od 1 do 3 mm, dle lokalizace. [1.]

**Krček**, *collum femoris*, dosahuje u dospělých délky kolem 4 až 5 cm. Nejmhutnější je při své bázi, nejslabší je krček ve svém středu. Krček stehenní kosti je v průměru oválný, jelikož je lehce oploštělý v předozadním směru. [1.]

Horní, takřka horizontální část krčku, je ve frontální rovině konkávní. Hlavici femuru od ní dělí kostní vyvýšenina, *eminentia articularis colli femoris*. Dolní plocha krčku je téměř rovná a probíhá šikmo. Zadní plocha krčku stehenní kosti má ze všech čtyř ploch nejslabší kortikalis. [1.]

**Trochanterický masiv** tvoří malý a velký trochanter. *Linea intertrochanterica* ohraničuje ventrální průběh proti krčku. Silná *crista intertrochanterica* spojuje dorzálně oba trochantery. Její horní část se někdy rozšiřuje v malý hrbolek, *tuberculum quadratum*, jenž slouží pro úpon stejnojmenného svalu. *Fossa trochanterica* je nápadná prohlubeň, jenž ohraničuje mediální plocha velkého trochanteru, zadní plocha krčku a *crista intertrochanterica*. [1.]

*Trochanter major* je mohutná kostní vyvýšenina, která svou čtyřhrannou bází nasedá na horní plochu přechodu diafýzy v krček. Velký trochanter vybíhá kraniálně a jeho apex se stáčí mediálně a dorzálně. Vrchol velkého chocholíku leží přibližně ve stejné úrovni jako střed hlavice femuru (není to pravidlem). Na zevní ploše trochanteru nalezneme malou drsnatinu, tzv. *tuberculum innominatum*. Tento hrbolek slouží k úponu *m. gluteus medius* a též zde začíná šlacha *musculus vastus lateralis* a řada menších svalů. [1.]

*Trochanter minor* má kónický tvar a směřuje svým vrcholem mediálně a nepatrně dorzálně. Malý chocholík má oválnou bázi, která nasedá na dorzomediální plochu diafýzy femuru. Upíná se zde jen *musculus iliopsoas*. [1.]

Horní část femuru je tvořena spongiózní kostí, která je kryta slabou vrstvou kortikalis. Spongióza je tvořena hustou sítí trabekul charakteristicky uspořádaných. Směr trabekul reaguje na nejčastější napětí v kosti (přenos sil

z acetabula a úponů svalů na femur). Díky tomuto systému je možné optimálně přenášet rovnoměrně působící síly při minimálním množství kostního materiálu a zaručuje tak dostatečnou mechanickou pevnost proximálního konce femuru. Spongioza se vyvíjí postnatálně v souvislosti s počátkem chůze. Proto systém trabekul můžeme vidět na RTG snímcích až koncem prvního roku života. [1.]

Rozlišujeme pět systémů kostních trámců. V oblasti krčku probíhají tzv. primární systémy, tlakový mediální a tahový laterální, v oblasti trochanterického masivu sekundární systémy, opět mediální tlakový a laterální tahový. Pátý systém probíhá podélně velkým trochanterem. [1.]

Prostorové uspořádání proximálního konce femuru má velkou individuální variabilitu. Dlouhá osa krčku svírá s dlouhou osou diafýzy tzv. kolodiafyzární úhel neboli inklinací úhel. Tento úhel se s věkem snižuje, po narození úhel dosahuje téměř 160°. V dospělosti se tento úhel zmenší až na 116°-138°. [1.]

Úhel antevertze popř. retrovertze krčku je dalším významným úhlem. Tento úhel se nachází mezi dlouhou osou krčku a frontální rovinou, která je prodloužená kondyly femuru. Jestliže krček směřuje před tuto rovinu, hovoříme o antevertzi, pokud krček směřuje dorzálně, jedná se o retrovertzi. I tento úhel se mění s věkem. Po narození se pohybuje okolo 40°, při dospívání se tento úhel zmenšuje až na 12°-15°. [1.]

### 3.1.2 VAZIVOVÝ APARÁT

Kyčelní kloub má velice silný vazivový aparát. Kromě pouzdra a jeho zesilujících vazů sem řadíme labrum acetabulare a s ním spojená ligamenta. [1.]

- Komplex labrum acetabulare

Základ tohoto komplexu tvoří cirkulující labrum acetabulare, na něž navazují další dva vazy, lig. transversum acetabuli a lig. capitis femoris. Všechny tři útvary vytvářejí v oblasti incisury téměř jednolitou strukturu. [1.]

**Labrum acetabulare** je mohutný vazivový prstenec obkružující okraj kloubní jamky, s nímž svou bází srůstá. Labrum acetabulare má trojúhelníkový tvar, jelikož se směrem ke svému volnému okraji zužuje. [1.]

U dospělých dosahuje labrum největší výšky v posteroinferiorní části obvodu acetabula (6,4 mm), nejmenší v posterosuperiorní části (3,8 mm). Nejširší je labrum při bázi v anterosuperiorní části (5,5 mm), nejmenší v anteroinferiorní (4 mm). [1.]

Labrum při bázi u dospělého má charakter vazivové chrupavky, která přechází do kloubní chrupavky. [1.]

**Lig. transversum acetabuli** je v podstatě součástí labra, jenž přemosťuje incisura acetabuli (pouze hlouběji uložené snopce jsou samostatné). Z hluboké části tohoto vazy začíná lig. capitis femoris. [1.]

**Lig. capitis femoris** je na svém povrchu potažen synoviální blánou. Tento vaz odstupuje dvěma rameny z lig. transversum acetabuli a přilehlých struktur. Tyto dvě části se ihned spojují v jediný plochý vaz, který míří do fovea capitis femoris. Tento vaz je tvarově variabilní a v některých případech může i chybět. [1.]

- Kloubní pouzdro – vazy

Kloubní pouzdro se upíná na acetabulum těsně při zevním okraji báze labrum acetabulare, aniž s touto plochou srůstá. Mezi oběma strukturami proto vzniká cirkulární výchlípková kloubní dutina. Jedinou výjimku tvoří oblast incisura acetabuli, kde kloubní pouzdro poměrně pevně srůstá se zevní plochou lig. transversum acetabuli. Na ventrální ploše krčku se pouzdro upíná při jeho bázi, tj. podél linea intertrochanterica. Na spodním okraji krčku, těsně nad malým trochanterem, se úpon pouzdra přetáčí na zadní plochu krčku. Zde probíhá přibližně středem krčku, takže laterální část zadní plochy krčku zůstává extrakapsulárně. Na přechodu zadní a horní plochy krčku se úpon

pouzdra stáčí šikmo kraniolaterálně, takže na horní ploše krčku dosahuje až k bázi velkého trochanteru. [1.]

Kloubní pouzdro je zesíleno několika mohutnými vazy, které s ním prakticky srůstají v jeden celek. [1.]

Kloubní pouzdro je nejmohutnější na ventrální části, kde společně s vazy dosahuje tloušťky až 1 cm. Je zde konstantní bursa iliopectinea vsunující se mezi šlachy a pouzdro. [1.]

**Lig. iliofemorale** je nejmohutnější vaz lidského těla a má tvar obráceného ypsilon. Tento vaz začíná těsně pod spina iliaca anterior inferior a distálně se dělí na dva pruhy. Laterální, kratší, ale mohutnější rameno je široké asi 1,5 cm, tlusté 0,7-1,4 cm. Běží anterolaterálně šikmo až k bázi velkého trochanteru, kde se upíná na linea intertrochanterica. Mediální, delší, avšak slabší rameno běží téměř vertikálně po přední ploše pouzdra. Tato část dosahuje šířky až 1,5 cm a tloušťky 0,5 cm. Upíná se poblíž malého trochanteru na linea intertrochanterica. [1.]

**Lig. pubofemorale** odstupuje od eminentia iliopectinea a pecten ossis pubis. Toto ligamentum směřuje šikmo laterokaudálně k mediální části linea intertrochanterica. V distální části se překrývá s lig. iliofemorale a před úponem s ním splývá. [1.]

**Lig. ischiofemorale** je silný, krátký vaz začínající od zadního okraje acetabula. Probíhá laterálně, a to téměř horizontálně po zadní ploše krčku a zhruba v její polovině přechází šikmo proximolaterálně až na horní plochu krčku. Zde se upíná v těsné blízkosti laterálního ramene lig. iliofemorale. [1.]

**Zona orbicularis** je prstencový vaz, který obkružuje krček femuru v místě, kde je krček nejužší, aniž by se na něj upínal. Tento vaz je překryt třemi již zmíněnými vazy. Vaz je na horní ploše krčku široký 5-7 mm, tlustý 2-3 mm, směrem ventrálním a dorzálním se ztenčuje a rozšiřuje. [1.]

**Synoviální membrána** pokrývá vnitřní plochu fibrózní vrstvy pouzdra, polštářek řídkého tukového vaziva bohatě prostoupeného cévami zvaný pulvinar acetabuli, který vyplňuje fossa acetabuli, dále potahuje lig. capitis femoris a intrakapsulárně uloženou část krčku, a to až po okraj kloubní chrupavky hlavice. [1.]

Synovialis vytváří během svého průběhu tři větší, v dlouhé ose krčku probíhající řasy vyplněné řídkým vazivem obsahující kolagenní i elastická vlákna, a především černé cévy. Tyto řasy jsou známy jako Weitbrechtova retinakula, podle autora, který je popsal v roce 1742. [1.]

**Retinaculum anterius** se táhne po přední ploše krčku k okraji hlavice. Vyskytuje se nejčastěji ve formě ploché (0,5-1 cm široká řasa). Synovialis může být prohloubena v malé kapsičky. [1.]

**Retinaculum mediale** někdy nazýváno Amantiniho řasa. Táhne se od malého trochanteru směrem k fovea capitis femoris a končí při okraji kloubní chrupavky. Řasa připomíná obrácené písmeno T. Lokalizace této řasy se liší podle věku, vysvětlením může být měnící se stupeň antevertze krčku. [1.]

**Retinaculum laterale** prochází od báze velkého trochanteru po horní ploše krčku k přilehlému okraji kloubní chrupavky. Má tvar čtyřboké ploténky s výrazným předním a často i zadním okrajem. Mezi nimi vytváří synovialis malé prohlubně. V retikulu probíhají hlavní cévy vyživující hlavici a krček. [1.]

### 3.1.3 KOLEMKLOUBNÍ SVALY

Pohyb v kyčelním kloubu zajišťují svaly, které řadíme do dvou skupin, svaly kyčelní a svaly stehenní. Tyto svaly pak dělíme dle funkce na flexory, extenzory, krátké zevní rotátory, adduktory a abduktory. [1.]



- Ventrální svaly kyčelního kloubu

**M. iliopsoas** je nejmohutnější flexor kyčelního kloubu a současně i její zevní rotátor. Má kuželovitý tvar. Tento sval se skládá ze dvou hlavních složek. Jsou to *musculus psoas major*, který začíná od boční strany obratlových těl a meziobratlových plotének na bederní páteři. Druhou část tvoří *musculus iliacus*, jenž začíná z *fossa iliaca*. Tuto skupinu svalů inervuje *n. femoralis*. Obě tyto části se sbíhají při průchodu v *lacuna musculorum*. Společně se pak upínají na *trochanter minor*. [2.], [3.]

- Dorsální (a zevní) skupina svalů kyčelního kloubu

V této skupině jsou svaly uloženy do tří vrstev. V povrchové vrstvě je pouze *m. gluteus maximus*, do střední vrstvy patří *m. gluteus medius*, v hluboké je *m. gluteus minimus* a pelvitrochanterické svaly (*m. piriformis*, *m. obturatorius internus*, *m. quadratus femoris* a *m. gemellus superior et inferior*). [2.]

**M. gluteus maximus** sval je masivní čtyřúhelníkový sval. Jde od zevní plochy lopaty kyčelní a od okraje kosti křížové a kostrče. Velký sval hýžďový se z části upíná do vazivového pruhu stehenní fascie (*tractus iliotibialis*), a jeho spodní část se upíná na *tuberositas glutea* stehenní kosti. Jeho funkcí je extenze a zevní rotace kyčelního kloubu, dále zajišťuje abdukci stehna, a snopce s úponem na *tuberositas glutea* zajišťují addukci stehna. (inervace: *n. gluteus inferior*). *M. gluteus maximus* potřebujeme při chůzi v terénu. [2.], [3.]

**M. gluteus medius** je částečně zakryt velkým hýžďovým svalem. Začíná na zevní ploše lopaty kyčelní a upíná se na *trochanter major*. Inervuje ho *n. gluteus superior*. *M. gluteus medius* má na starosti stabilitu pánve, ale také vnitřní rotaci (přední snopce), abdukci (střední snopce) a zevní rotaci (zadní snopce) v kyčelním kloubu. *M. gluteus medius* potřebujeme při chůzi po rovině. [2.], [3.]

**M. gluteus minimus** Tento sval je zcela kryt předchozím svalem, má též stejný průběh. Začíná od zevní plochy lopaty kyčelní a upíná se na trochanter major. Nejmenší hýžďový sval má stejnou funkci jako předchozí sval, ale pohyb dělá menší silou. Má však výraznější vnitřní rotaci v kyčelním kloubu. M. gluteus minimus potřebujeme při chůzi po rovině. [2.], [3.]

**M. tensor fasciae latae** je nejventrálnější z gluteálních svalů díky inervaci (n. gluteus superior). Napínač stehenní povázky začíná na spina iliaca anterior superior, sestupuje po straně stehna, a upíná se na zevní ploše stehna a do zesíleného pruhu stehenní fascie a jeho prostřednictvím až na laterální kondyl tibie. M. tensor fasciae latae je pomocný flexor, abductor a vnitřní rotátor kyčelního kloubu, extenze kolene při stoji. [2.], [3.]

- Pelvirochanterické svaly

Inervuje je plexus sacralis.

**M. piriformis** je nejkratší z pelvirochanterických svalů, jde od přední plochy křížové kosti skrz foramen ishiadicum majus na vrchol velkého trochanteru. Provádí zevní rotaci stehna a proti odporu abdukuje flektované stehno. [2.], [3.]

**M. obturatorius internus** je mohutný vějířovitý sval uložený v malé pánvi. Odstupuje od vnitřní plochy membrana obturatoria a od okrajů obvodu foramen obturatorium, probíhá přes velký sedací otvor a upíná se do fossa trochanterica. Má stejnou funkci jako předchozí sval. [2.], [3.]

**M. gemellus superior** je krátký sval, který začíná na spina ischiadica a upíná se na fossa trochanterica. Má stejnou funkci jako m. piriformis. [2.], [3.]

**M. gemellus inferior** je slabý, drobný sval, jenž začíná na horním okraji tuber ischiadicum a upíná se na fossa trochanterica. Má též stejnou funkci jako m. piriformis. [2.], [3.]

**M. quadratus femoris** je plochý sval tvaru kosodélníku, který se rozkládá od tuber ischiadicum až po crista intertrochanterica, kde se upíná. Provádí zevní rotaci v kyčelním kloubu. [2.], [3.]

- Ventrální skupina svalů stehna

**M. quadriceps femoris** se skládá ze čtyř svalů: m. rectus femoris, m. vastus lateralis, m. vastus medialis a m. vastus intermedius. Všechny čtyři složky svalu se sbíhají v jednu úponovou šlachu a upínají se na patelu a vytvářejí ligamentum patellae. Tyto svaly se podílejí na extenzi kolenního kloubu. [2.], [3.]

**M. rectus femoris** je dvojklobový sval, je součástí musculus quadriceps femoris. Jednou šlachou začíná od spina iliaca anterior inferior, druhou pak od horního okraje jamky kyčelního kloubu. Všechny čtyři složky svalu se spojují nad Patelou a upínají se na ni, a jako ligamentum patellae se upíná tuberositas tibiae. M. rectus femoris je pomocný flexor kyčelního kloubu, jeho hlavní funkce je extenze kolene. [2.], [3.]

**M. vastus lateralis** začíná od proximální části linea intertrochanterica a labrum laterale. [2.], [3.]

**M. vastus intermedius** začíná na přední až laterální straně femuru. [2.], [3.]

**M. vastus medialis** začíná na distální části linea intertrochanterica a labrum mediale. [2.], [3.]

**M. sartorius** je dlouhý štíhlý sval jdoucí od spina iliaca anterior superior šikmo spirálovitě po přední straně stehna na vnitřní stranu kolena. Upíná se na mediální kondyl tibie. Jeho funkce je zevní rotace dolní končetiny, pomáhá při flexi v kyčelním kloubu, v kolenním kloubu vyvolává flexi a vnitřní rotaci. [2.], [3.]

- Dorsální skupina svalů stehna

Do této skupiny řadíme tři svaly: m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Všechny tyto svaly začínají na tuber ischiadicum a upínají se pod kolenním kloubem, na laterální straně se upíná m. biceps femoris a na mediální kondyl tibie se upíná m. semitendinosus a m. semimembranosus. Tuto skupinu svalů inervuje n. ischiadicus. [2.], [3.]

**M. biceps femoris** se skládá z caput longum a caput breve, které se sbíhají a tvoří společné břicho, jdoucí na zadní stranu kolenního kloubu, kde se upíná na caput fibulae. Tento sval se podílí na flexi v kolenním kloubu a zevní rotaci bérce při flektovaném kolenu. [2.], [3.]

**M. semitendinosus a m. semimembranosus** se podílejí na extenzi a addukci stehna, flektují bérce a při flektovaném kolenu dělají vnitřní rotaci v bérce. [2.], [3.]

- Mediální skupina svalů stehna

**M. pectineus** je plochý sval, kryjící přední stranu kyčelního kloubu. Tento sval začíná na hraně stydké kosti a upíná se na kost stehenní, na linea pectinea femoris. Funkcí tohoto svalu je addukce, pomocná flexe a zevní rotace stehna. [2.], [3.]

**M. adductor longus** je dlouhý, plochý sval, který se rozšiřuje směrem ke svému úponu. Dlouhý přitahovač začíná na kosti stydké mezi tuberculum pubicum a horním okrajem symfýzy a táhne se až k stehenní kosti, kde se upíná na linea aspera. Jeho hlavní funkcí je addukce stehna, ale účastní se i flexe a zevní rotace kyčelního kloubu. [2.], [3.]

**M. gracilis** je plochý, velmi dlouhý a útlý sval, který se táhne podél vnitřní strany stehna. Začíná na stydké kosti, těsně pod symfýzou a upíná se na vnitřní

kondyl holenní kosti. Jeho funkce je addukce stehna, flektuje bérec a flektovaný bérec rotuje dovnitř. [2.], [3.]

**M. adductor brevis** je sval tvaru trojúhelníku, jelikož se rozšiřuje ke svému úponu. Krátký adduktor začíná na stydké kosti při okraji foramen obturatum, probíhá distolaterálně a upíná se na proximální třetinu stehenní kosti. Podílí se na addukci, flexi a zevní rotaci stehna. [2.], [3.]

**M. adductor magnus** je na rozdíl od předešlých svalů masivní sval tvaru trojúhelníku (též se rozšiřuje směrem ke svému úponu). Odstupuje od dolního ramene stydké kosti a kosti sedací. Upíná se na stehenní kost, některé snopce se upínají na mediální kondyl stehenní kosti. Je to mohutný adduktor stehna, podílí se na flexi (přední snopce) a extenzi (hluboké snopce) stehna. [2.], [3.]

**M. obturatorius externus** je uložený nejhluběji. Začíná na zevní ploše membrana obturatoria a na kostěném obvodu foramen obturatum. Probíhá šikmo pod pouzdrém kyčelního kloubu, kde se upíná do fossa trochanterica. Zajišťuje zevní rotaci, addukci a flexi stehna. [2.], [3.]

## 3.2 VÝVOJ KYČELNÍHO KLOUBU

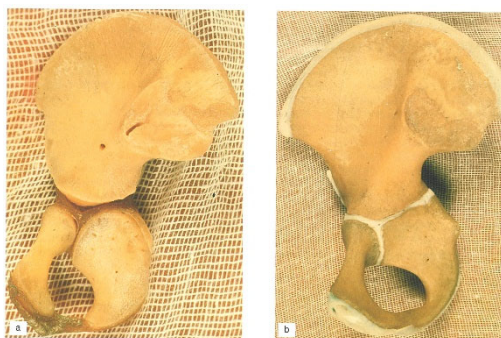
Během intrauterinního vývoje jedince (5.-6. týden vývoje) se pomalu z chrupavčitého základu pánve začnou tvořit základy pro kloubní jamku – acetabulum. Vývoj rychle postupuje a začátkem 3. měsíce vývoje má již pánev svůj typický tvar s dobře formovaným acetabulem. V tomto období jsou komponenty kyčelního kloubu křehké, hlavice stehenní kosti je velká a ani zdaleka není tak pevná a hluboko usazená v jamce jako v dospělosti. [1.]

### 3.2.1 VÝVOJ ACETABULA

Pánevní kruh má celkem pět růstových zón (ventrální, po stranách a dorzální). Z těchto zón se postupně zvětšuje průměr pánevního kruhu. [1.]

Acetabulum se nachází ve středu růstového centra, zde se spojují kosti, ze kterých se skládá lopata pánevní (os ilium, os ischium a os pubis). Místo kde se tyto kosti setkávají, vyplňuje chrupavka tvaru Y. Tato chrupavka je součástí triradiálního acetabulárního komplexu (jelikož tvoří i chrupavku acetabula). Tento komplex tvoří hyalinní chrupavka a má na starost celkové zvětšení acetabula. [1.]

V období po porodu je ypsilonová chrupavka stále hodně široká, jamka kyčelního kloubu je mělká a strmá. Avšak v průběhu dospívání se chrupavka zužuje, acetabulum se prohlubuje. Tuto změnu můžeme pozorovat na rentgenových snímcích jako zvětšující se stříšku. Přibližně okolo osmého roku života začne ypsilonová chrupavka osifikovat (první osifikační jádro vznikne u os pubis – postupem času z toho vznikne os acetabuli). Lopata kosti kyčelní začne osifikovat až v průběhu puberty. [1.]



Obrázek 1 - Vývoj pánevní kosti [48.]

### 3.2.2 VÝVOJ FEMURU

Od 9. týdne intrauterinního vývoje dítěte se začne tvořit chrupavčitý model, jen stěží připomínající konečný tvar proximálního konce stehenní kosti. V průběhu několika měsíců po narození dochází vlivem genetických i biomechanických faktorů k řadě změn. Celý tento proces jde rozdělit hned do několika částí. [1.]

- Při narození

Proximální femur je po narození tvořen chrupavkou, kterou nazýváme chondroepifyza. U tak nedovyvinutého konce stehenní kosti nelze rozeznat krček a budoucí velký chocholík od hlavice femuru. Celý tento útvar má společnou růstovou chrupavku. [1.]

- 3.-6. měsíc

V tomto období vývoje se tvoří osifikační jádro hlavice (mělo by být utvořeno do 4. měsíce). Růstová chrupavka se posunuje proximálně, nejvíce její mediální část, jenž urychluje svůj růst a začíná se formovat budoucí krček femuru. Kyčelní kloub je v této části vývoje stále volný. [1.]

- 6.-12. měsíc

V této fázi můžeme pozorovat, jak hlavice femuru roste, v růstu pokračuje i krček stehenní kosti. Růstová chrupavka se diferencuje, mediální část na růstovou ploténku hlavice, a z laterální části se stává růstová chrupavka pro velký trochanter. Obě tyto části jsou nadále spojeny v jeden celek. Ke konci 1. roku pokrývá růstová ploténka horní a zadní plochu krčku (nazýváme ji intraepifyzární zóna). Přispívá k růstu krčku do šířky, je zachovaná až do puberty. Když je porušená, může dojít k poruše růstu celého proximálního konce femuru. [1.]

- 1.-2. rok

V tomto období má osifikační jádro hlavice tvar polokoule. Dále se také růstová chrupavka zužuje a její okraje dostávají vlnitý vzor. Kyčelní kloub již není tak volný, jak býval v předešlých etapách vývoje. K tomu se proximální konec femuru stává pevnějším (zvláště proti stříhovým silám). [1.]

- 3.-5. rok

Je zde patrné vznikající osifikační jádro velkého trochanteru. Též můžeme vidět prodlužování krčku. Dále můžeme spatřit další růst hlavice stehenní kosti, a jak fýza náhle začíná růst šikmo a distálně. [1.]

- 5.-8. rok

Objevuje se zde další osifikační jádro, které se však spěšně spojí s dalším, již vytvořeným jádrem v oblasti velkého trochanteru. Hlavice femuru se dále zvětšuje, a její vnitřek již zcela vyplnilo osifikační jádro. V konečné fázi tohoto období vývoje je patrný v podstatě definitivní tvar proximálního konce femuru. Můžeme si zde povšimnout viditelné trámčiny krčku. [1.]

- 9.-10. rok

V této fázi vývoje se utváří tzv. „lappet“ formace, což znamená, že se růstová chrupavka vykluje proti hlavici (to znamená, že fýza sedí na ploše metafýzy jako čepička a překrývá periferní části krčku). V tomto období začíná intraepifyzární zóna měnit své složení, z růstové chrupavky se stává vazivová chrupavka, která je ve své povrchové vrstvě bohatě prostoupena cévami. [1.]

- 13.-16. rok

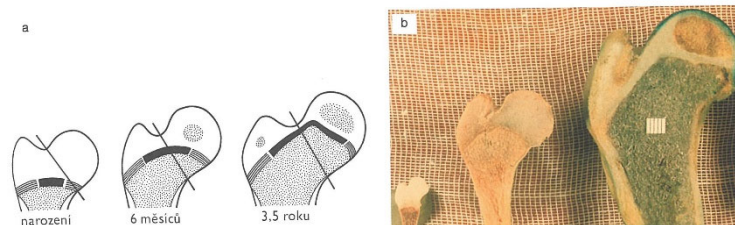
Začíná se objevovat osifikační jádro malého trochanteru. Již zde nedochází k takovému růstu, jelikož nastává postupné uzavírání růstových zón. [1.]

- 17.-19. rok

V období mezi 17.-19. rokem života se uzavírá růstová zóna hlavice stehenní kosti, tudíž hlavice již neporoste. O něco později následuje zánik i růstové ploténky velkého chocholíku. V proximální části femuru dochází ke změnám i z histologického hlediska, jako například ztenčování fýzy, následuje perforace



v centrální části. To zapříčiní vznik kostních můstků, jenž se rychle rozšiřují do periferie hlavice. Totožný proces můžeme vidět i u zanikání růstové ploténky velkého trochanteru. [1.]



Obrázek 2 - Vývoj stehenní kosti [49.]

### 3.3 BIOMECHANIKA KYČELNÍHO KLOUBU

Biomechanika se zabývá mechanickými vlastnostmi a problémy jako jsou statika, kinematika, dynamika, bioreologie, bioviskoelasticita, biotolerance a životnost živých systémů, a to na základě obecných metod mechaniky kontinua. [7.]

Kyčelní kloub podléhá velkému zatížení, jak statickému (stoj) tak i dynamickému (chůze, běh). Na tuto zátěž reaguje kloub vytvořením kostní trámčiny, které svým směrem odpovídá směru zatížení. Na pohyb v kyčelních kloubech má vliv velká skupina svalů, která ovlivňuje i působící síly, též má vliv i páteř, jelikož je spojena s pánví křížovou kostí. Dále ovlivňuje působící síly i sklon pánve a délka dolních končetin. Nemalý vliv má plocha, na které se hlavice dotýká acetabula (čím větší plocha tím se váha lépe rozloží). [10.], [34.]

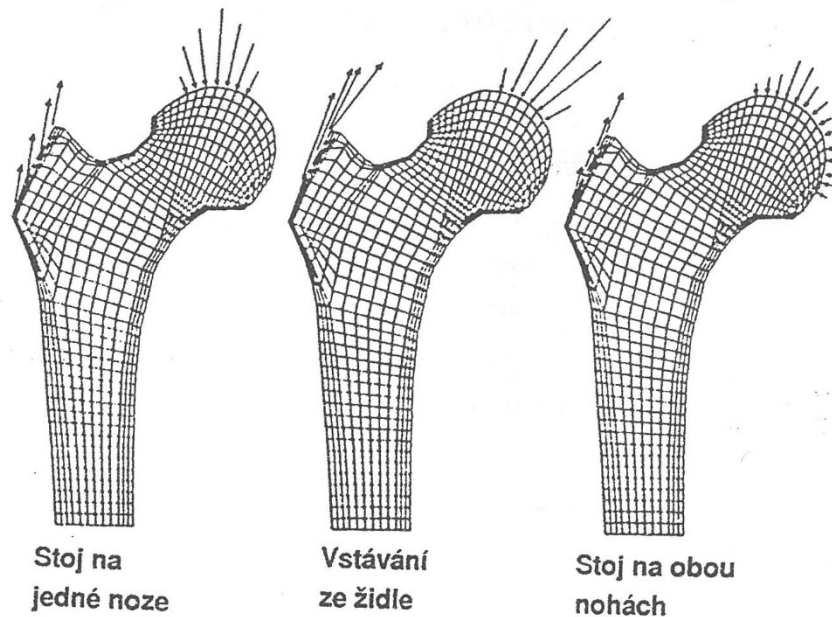
Stupeň zátěže kyčle se liší v určitých polohách. Při stoji na obou dolních končetinách by měla být zátěž rovnoměrně rozprostřená a přibližně rovna hmotnosti jedince. Naopak třeba při chůzi se váha přesune na stojnou dolní končetinu, k tomu se připojí zapojení svalů (zahájení švihové fáze, zabránění poklesu pánve na švihové straně). Současně je zapotřebí udržet rovnováhu (a to pomocí dvojjvratné páky – střed ve středu hlavice). Na tomto procesu

má velký vliv anatomické rozložení kyčelních komponent. Výsledkem je působení přibližně čtyřnásobně větší hmotnosti na kyčelní kloub, než jak tomu bylo u stoje na dvou dolních končetinách. [34.]

V případech valgozit femuru se zvětšuje působení sil na kyčel (abduktory se zkracují, výslednice sil se zvětšuje). U varozity stehenní kosti je tomu naopak (abduktory jsou delší, výslednice sil se zmenšuje). Nejde však díky tomuto říci, že kdo má valgózní kyčel tak u něj hrozí rychlejší opotřebování kloubních ploch, jelikož na tento proces mají vliv i faktory prostředí. [34.]

Pohyby v kyčelním kloubu a jejich rozsahy:

- Flexe do 120°
- Extenze do 13°
- Abdukce do 40°
- Addukce do 10°
- Zevní rotace do 15°
- Vnitřní rotace do 35° [10.]



Obrázek 3 - Rozložení sil působících na proximální konec femuru [50.]

### 3.4 KINEZIOLOGIE KYČELNÍHO KLOUBU

V průběhu vývoje člověka se musela dolní končetina přizpůsobit bipedální lokomoci, s níž souvisí napřímení axiálního systému. Ve stoji tak není zcela kryta hlavice femuru jamkou. Nejvýhodnější postavení z pohledu biomechaniky pro rozložení zatížení kyčle, je při 90° flexi v kyčelním kloubu a mírné zevní rotaci a mírné abdukci. [4.]

Dolní končetina je orgánem opory a lokomoce vzpřímeného těla po dvou končetinách. Napřímení mělo za následek vertikalizaci páteře a přesun těžiště kaudálně (S2). [10.]

Rozlišujeme dvě základní osy – anatomickou a mechanickou. Anatomická osa prochází osou diafýzy femuru a je odkloněná asi 6° od mechanické osy, jenž je tvořena spojnicí mezi středem hlavice femuru a interkondylární eminencí. Mechanická osa je téměř vertikální, a stává se kolmou k zemi, když člověk stojí s chodidly mírně rozkročenými. [4.]

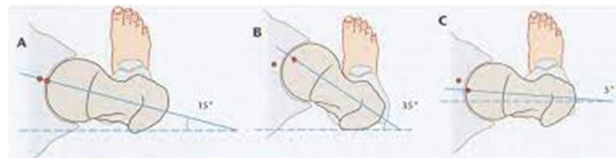
Je tedy možné popsat rozestavení proximálního konce stehenní kosti a acetabula v prostoru k poměru k jednotlivým rovinám. [4.]

V rovině frontální svírá krček femuru s diafýzou femuru kolodiafyzární úhel (CCD úhel), který je u zdravého novorozence přibližně 150°, u dospělého jedince je optimum 125° (v případě, že je úhel větší než 140°, jedná se o coxa valga, naopak když je úhel menší než 115°, tak se jedná o coxa vara). Velký vliv na tento úhel mají adduktory a zevní rotátory kyčelního kloubu. [4.]



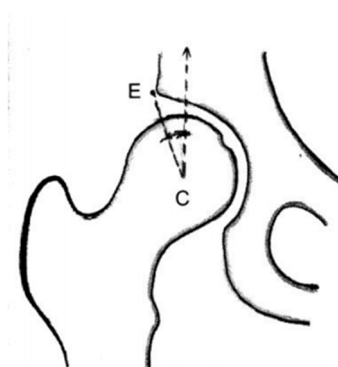
Obrázek 4 - CCD úhel [51.]

V transverzální rovině, jsou hlavice a krček odvráceny od předešlé roviny. Tuto polohu označujeme jako úhel antevertze femuru. U novorozence je tento úhel přibližně 30-40°, v dospělosti se tento úhel sníží až na 7-15°. Hodnoty antevertze a retrovertze ovlivňují rozsah rotačních pohybů v kyčli. Úhel antevertze nad 35° je označován jako coxa anteverta – během chůze pozorujeme vnitřní postavení dolní končetiny a značně omezenou zevní rotaci v kyčelním kloubu. Také můžeme pozorovat, že pacientovi dělá problém pozice v tureckém sedu, avšak sed mezi patami mu nedělá žádný problém. Při antevertzi pod 5° se jedná o coxa retroverta, toto postavení způsobuje omezení vnitřní rotace. [4.]



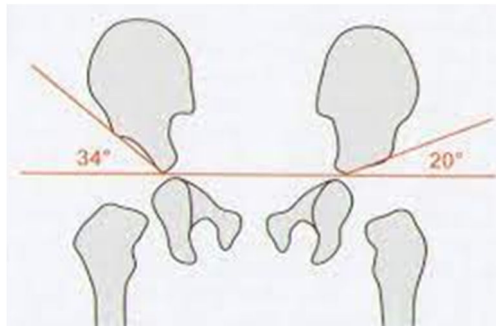
Obrázek 5 - Úhel antevertze femuru [52.]

Dále se udává Wibergův úhel (CE úhel), který stanovuje míru krytí hlavice femuru jamkou acetabula. Tento úhel se skládá z vertikální linie, která prochází středem hlavice a linií, jenž protíná střed hlavice a horní okraj acetabula. Hodnota Wibergova úhlu by neměla klesnout u dětí do čtyř let pod 10° a u dospělých pod 15° - jinak se jedná o stav nazývaný se kloubní decentrace. [4.]



Obrázek 6 – CE úhel [53.]

Hilgenreinerův úhel (AC úhel) udává sklon stříšky acetabula. Tvoří ho spojnice okrajů acetabula s horizontální linií. Velikost úhlu je přibližně 35° u zralého novorozence, postupem času dochází ke zmenšování na 25°, po patnáctém roku života by nemělo dojít ke zmenšení Hilgenreinerova úhlu pod 15°. [4.]



Obrázek 7 - AC úhel [54.]

### 3.5 DEGENERATIVNÍ ZMĚNY KYČELNÍHO KLOUBU

V této kapitole jsou popsány vybraná onemocnění, která postihují oblasti kyčelního kloubu.

#### 3.5.1 KOXARTRÓZA

Koxartróza je degenerativní onemocnění hyalinní chrupavky kyčelního kloubu. [4.], [9.]

Rozlišujeme dva typy artrózy, a to artrózu primární a artrózu sekundární. Primární artróza (neboli idiopatická) je artróza, kde hlavním faktorem vzniku je metabolická porucha chondrocytu. Rozpad chondrocytu vede k destrukci struktur matrix a ke kolapsu chrupavky. Chrupavka měkne, tím se snižuje její výška, vytvářejí se trhliny v chrupavce a v kloubu se objevuje chrupavčitý detritus, jenž vede k sekundární synovialitidě. Nastává hyperprodukce synoviální tekutiny, ale současně se zhoršují její vlastnosti výživy chrupavky a kloubní lubrikace. Sekundární artróza je výsledkem známé příčiny vzniklé

na vrozeném nebo získaném podkladě. O sekundární artróze hovoříme pouze, leží-li příčina mimo chrupavku, např. nestejná délka končetin, kongenitální dysplazie, morbus Perthes, kloubní traumata, chronická mikrotraumatizace, diabetes mellitus, revmatoidní artritida. [4.], [9.], [13.]

Dle španělské studie, lidé nad padesát let postižení osteoartrózou dolních končetin udávají snížení užitečnosti, která je připisována zdravotnímu stavu v průměru až o 0,30 ve srovnání s obecnou populací Španělska (0,07 v indexu užitečnosti EQ-5D-5L). [16.]

- Rozvoj patologických změn v kloubu

Rozlišujeme čtyři stádia artrózy. V prvním stádiu se zužuje kloubní štěrbina a mohou se začínat tvořit drobné osteofyty. V druhém stádiu je znatelná lehká progresse zúžení kloubní štěrbiny a jasná tvorba osteofytů, může se objevit i lehká subchondrální skleróza. V tomto stádiu je patrná ranní ztuhlost kloubu, startovací bolesti. Ve třetím stádiu je výrazné zúžení kloubní štěrbiny, s osteofyty a subchondrální sklerózou. Dále zde dochází k počínajícím deformitám a vzniku osteoporózy. Je zde výraznější omezení pohybu, častější bolesti kloubů. Ve čtvrtém stádiu dochází k vymizení kloubní štěrbiny, vzniku velkých osteofytů se sklerózou, též jsou tu patrné pokročilé deformity. V tomto stádiu dochází k výraznému omezení pohybu až k ankylóze, jsou zde přítomny i noční bolesti. [4.], [9.], [13.]

- Léčba

Léčba u artrózy je buď konzervativní, nebo chirurgická. U konzervativní léčby se snažíme o režimová opatření (úprava životosprávy, omezení přetěžování postiženého kloubu, odlehčení kloubu). Správný pohyb kloubu v odlehčení je nejvýznamnějším preventivním opatřením, který brání progresi artrózy. Ke konzervativní léčbě řadíme i medikamentózní léčbu (chondroprotektiva,

nesteroidní antiflogistika – antiartrotika a kortikoidy), rehabilitaci (udržuje dobrou trofiku svalů v oblasti kloubu – chrání kloub před rázovým přetížením, omezuje rizika vzniku kontraktur) a fyzikální terapii. [4.], [9.], [13.]

Chirurgická léčba by neměla být brána u artrózy jako poslední řešení tam, kde ostatní metody selhávají. Preventivní chirurgie je používána ve smyslu zabránění vzniku nebo další progresi destrukci povrchu kloubních ploch, ještě před nástupem subjektivních obtíží. Naopak terapeutické chirurgické zákroky jsou zaměřené na odstranění nebo zmírnění subjektivních obtíží, poruch funkce nebo deformit. Tyto výkony přicházejí většinou v úvahu ve starším věku, když jsou artrotické změny rezistentní na režimová opatření. [4.], [9.]

- Projevy koxartrózy

Postupně se horší rozsahy pohybů, nejdříve dochází k omezení rotací nejvíce vnitřní. Kyčelní kloub má tendenci zaujímat pozici, ve které je kloubní pouzdro uvolněné (mírná flexe a lehká zevní rotace), v této pozici časně vzniká kontraktura. Při chůzi je typická antalgická klaudikace, jež se projevuje provedením rychlého kroku na straně postiženého kloubu. Koxartróza na podkladě vrozené dysplazie kyčle se projevuje nestejnou délkou končetin, bývá pozitivní Trendelenburgův příznak, případně zcela atypické postavení postižené končetiny a pánve. [4.]

### 3.5.2 IMPINGEMENT SYNDROM

O impingement syndromu kyčelního kloubu hovoříme ve chvíli, kdy nejčastěji při rotačních pohybech, dochází velmi rychle k nárazu krčku stehenní kosti do okraje kloubní jamky. Tím se začíná poškozovat labrum a chrupavky, časem nastávají i degenerativní změny. Díky tomu hovoříme o impingementu jako o preartróze. [13.]

Dispozicí pro toto onemocnění jsou vrozené drobné anatomické změny kyčelního kloubu, hluboká kloubní jamka, drobné odchylky tvaru hlavice stehenní kosti. [13.]

Rozlišujeme dva typy – CAM a pincer impingement syndrom. CAM impingement postihuje hlavici femuru a postihuje především muže. Při pincer impingementu je postižená kloubní jamka, a jsou postiženy především ženy. [12.], [14.]

Bolest se promínuje do oblasti kyčelní krajiny, v tříslech, až k velkému trochanteru a vnitřní stranu stehna. Zpravidla se vyskytuje impingement syndrom u mladých sportovců, při opakovaných prudkých pohybech při nerovnoměrném zatěžování kyčle. [13.]

Na RTG snímku jsou nejprve viditelné jen minimální změny. Při přetrvávajících obtížích je vhodná magnetická rezonance s následnou konzultací u ortopeda. [13.]

### **3.5.3 VROZENÁ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU**

Vrozená dysplazie kyčle je řazena do nejčastějších vrozených vad v dětském věku. Toto onemocnění zasahuje až 10% populace, a to zejména dívky. V případě, že se nezjistí dysplazie, může to mít za následek nestejnou délku končetin, deformaci kolene nebo větší náchylnost k artróze kyčelního kloubu.

Záležitost etiologie dosud nebyla vyřešena. Avšak nejvíce se připouští dvě možnosti vzniku této nemoci. První je dysplazie jamky kyčelního kloubu kvůli poruše morfogeneze. A druhá možnost vzniku je díky hypermobilitě, která je rovněž určena geneticky a jejím projevem je instabilita kyčelního kloubu. [9.], [15.]

Základní vyšetření, které probíhá u všech narozených dětí se uskutečňuje do 3.-5. dne po porodu, následuje vyšetření v 6.-8. týdnu a vyšetření ve 12.-14. týdnu života dítěte. Toto vyšetření je klinické a ultrazvukové. Jestliže



je při základním vyšetření objevena abnormalita, dále se ve vyšetřování postupuje a nastupuje terapie. Hodnotí se úhel alfa (úhel kostěného okraje jamky a základní linie – laterální okraj kosti kyčelní) a úhel beta (úhel chrupavčitého okraje jamky a základní linie – laterální okraj kosti kyčelní). [4.], [9.]

RTG snímek se dělá v případě nejasností nebo proti kladnému výsledku klinického a ultrazvukového vyšetření. Diagnostiku pomocí rentgenu lze využít až od 3. měsíce života dítěte. Zde se zaměřujeme na vzájemnou polohu proximálního konce femuru a acetabula. Měří se AC úhel, CE úhel a CCD úhel. AC úhel udává sklon zátěžové zóny acetabula. Skládá se ze spojnice z centra Y chrupavky a okraje acetabula. Norma je 25-30° ve 3 měsících života. CE úhel neboli Wibergův úhel, se skládá z kolmice, která prochází středem hlavice femuru a linií spojující střed hlavice a okraj acetabula. Norma tohoto úhle je 20°. CCD úhel se nachází mezi osou diafýzy a osou krčku femuru, která prochází středem hlavice. [4.]

Provádějí se i specifické testy pro diagnostiku vrozené dysplazie kyčle. Zde řadíme Bettmanovo znamení, u kterého se porovnává délka dolních končetin ve flexi 90° v kyčelních kloubech. Za patologii se bere příliš volný pohyb v kloubech. Jako další sem patří Ortolaniho příznak, zde palpujeme nebo slyšíme lupnutí, když převádíme dolní končetiny do abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu. Při tomto příznaku je nutno postupovat co možná nejopatrněji, aby nedošlo k traumatu luxované hlavice femuru. Řadí se sem i Barlowův příznak, jenž je pozitivní u nestabilní, luxabilní kyčle. Lékař provádí předožadní pohyb, během kterého je končetina ve flexi a abdukci v kyčelním kloubu. Také sem řadíme LeDamanyův příznak, který je pozitivní u volné, luxabilní kyčle. Zde vyšetřující lékař provádí flexi, abdukci, vnitřní rotaci a provede tlak v ose femuru (pokus o dislokaci), druhá fáze spočívá v abdukci, zevní rotaci s tlakem na velký trochanter (repozice). [4.], [9.]

Vrozenou dysplazii kyčle dělíme na dysplazii, subluxaci a luxaci. U dysplazie je patrná strmá stříška, AC úhel je nad 30°, ale nepřevyšuje 60° a kyčel je centrovaná. U subluxace nacházíme též strmou stříšku, AC úhel též nad 30°, avšak hlavice je decentrovaná a CCD úhel je zde nad 130°. Mohou zde být patrné známky asymetrie a omezená abdukce. Luxaci poznáme podle strmé, krátké stříšky, hlavice femuru není v kontaktu s jamkou a je vysunuta proximálně. [4.], [9.]

Onemocnění léčíme buď konzervativně, nebo operativně. Způsob léčby závisí na velikosti patologie. Mezi konzervativní postupy řadíme: široké balení, Frejkovu peřinku, Pavlíkovy třmeny. V případě, že selže konzervativní léčba nebo jestliže je patologie příliš velká přistupuje se k operační léčbě. [4.], [9.]

#### **3.5.4 EPIFYZÁRNÍ SKLUZ = COXA VARA ADOLESCENTIUM**

Jde o onemocnění, při kterém dochází ke skluzu hlavice femuru dorzálně a mediálně. Toto onemocnění postihuje převážně chlapce a může postihnout i druhý kyčelní kloub v rozmezí cca 1,5 roku. Mluvíme o ní jako o preartróze. [4.], [9.]

Nejčastější příčinou bývají uvedeny endokrinní poruchy. V adolescentním věku dochází k porušení pevnosti růstové chrupavky, což způsobuje skluz hlavice stehenní kosti. Epifýza zůstává v kloubní jamce, krček se stehenní kostí rotuje zevně. Postavení hlavice je do retroverze a varozity. Zbytek stehenní kosti způsobuje omezení abdukce a vnitřní rotace v kyčli. Dochází k otoku synoviální výstelky kloubu. [4.], [9.]

Bolest se objevuje pozvolna, dítě kulhá (šetří si končetinu), bolest se může projevit v třísele/koleni/stehně, prvním příznakem patologie je zátěžová a pozátěžová bolest kolene. Postupem času dochází k omezení pohyblivosti v kyčelním kloubu, nejvíce vnitřní rotace a abdukce. [4.], [9.]

Toto onemocnění diagnostikujeme pomocí RTG snímků kyčelního kloubu. Dle RTG lze klasifikovat onemocnění do tří stupňů. První stupeň: skluz hlavice o  $\frac{1}{3}$  šíře krčku femuru. Druhý stupeň: skluz hlavice až o  $\frac{1}{2}$  šíře femuru. A poslední stupeň: skluz hlavice o více než  $\frac{1}{2}$  šíře krčku. [4.], [9.]

Onemocnění léčíme vždy operativně. [4.], [9.]

### 3.5.5 POSTIŽENÍ KYČELNÍHO KLOUBU DĚTÍ S DMO

*Dětská mozková obrna je definována jako neprogresivní neurovývojové postižení motorického vývoje jedince, jenž vzniklo na podkladě proběhlého prenatálního, perinatálního nebo časně postnatálního poškození vyvíjejícího se mozku. [19.]*

U dítěte s onemocněním DMO si můžeme všimnout, že u něj přetrvávají primitivní reflexy, nebo má dítě opožděný vzpřimovací mechanismus, a jsou u něj patrné patologie v polohových reakcích. [19.]

Čím dříve postižení vznikne, tím pak jsou větší následky nemoci. Naším cílem u tohoto onemocnění je udržet lokomoci pacienta, jeho sociální integraci, nezávislost a kognitivní vývoj. Důležitá je týmová spolupráce mezi odborníky (pediatr, dětský neurolog a ortoped). [20.]

Ve světě se hodnotí vývoj dítěte s DMO dle Gross Motor Function Classification System (dále jen GMFCS). Tento systém hodnotí děti s DMO podle jejich dosažených schopností a dovedností ve vztahu ke zdravé populaci stejného věku. Hodnotící škála se skládá z pěti stupňů. Každá úroveň se dělí ještě na dalších pět částí, a to podle věku testovaného jedince (0-2 roky, 2-4 roky, 4-6 let, 6-12 let, 12-18 let). [21.], [22.]

GMFCS se zaměřuje spíše na určení úrovně, jenž odpovídá momentálním možnostem jedince, než aby hleděla na kvalitu provedení pohybu. Důraz se klade především na běžné činnosti doma, ve škole a ve společnosti. Při hodnocení starších dětí se bere v úvahu vliv prostředí, faktory osobnosti

a způsob lokomoce. Toto hodnocení se snaží zdůraznit spíše možnosti jedince než jeho omezení. [21.], [22.]

V ČR se GMFCS moc nepoužívá, převažuje hodnocení dětí podle lokomočních stádií dle Vojty. Toto hodnocení rozděluje děti do deseti stádií 0-9 (0 – novorozenecký věk, 9 – věk 4 let). [19.]

U rehabilitace dětí s dětskou mozkovou obrnou je potřeba postupovat individuálně a zaměřit se na specifické postižení daného dítěte. Efekt terapie je závislý na jejím časném zahájení (zahajuje se ještě před plným určením diagnózy). Čím časnější rehabilitace, tím se víc ovlivní dozrávající CNS a nehrozí u jedince zafixování patologických pohybových vzorů. Jako terapii využíváme Vojtovu reflexní lokomoci nebo terapii dle Bobath konceptu. Do terapie je nutné zapojit i rodiče dítěte. Důležité je i vhodně vybrat kompenzační a lokomoční pomůcku, jestliže ji dítě potřebuje. A nesmíme zapomenout na prevenci vzniku deformit. Avšak konzervativní léčba nemusí být vždy úspěšná a někdy se musí přikročit k operativnímu řešení. Operační léčba se zaměřuje na znovunastolení rovnováhy mezi agonistou a antagonistou, odstranění vzniklých kontraktur, řešit deformity a zbavení pacienta bolesti. [9.], [19.]

Kyčelní kloub je postižen u spastické formy DMO, jelikož na něj působí tah flexorů a adduktorů kyčle. Tím dochází k vertikálnímu postavení krčku stehenní kosti. Může dojít k subluxaci až luxaci kyčelního kloubu, kvůli spastickému držení dolní končetiny (flexe, addukce, vnitřní rotace). To vede k patologickému postavení v kloubu. Pro obnovení rovnováhy mezi svaly lékaři provedou tenotomii adduktorů. V případě, že již došlo k luxaci hlavice femuru, se provádí ještě osteotomie proximálního femuru nebo Salterova osteotomie na pánvi. [4.], [9.]

## 3.6 VYŠETŘENÍ NA ZÁKLADĚ ZOBRAZOVACÍCH METOD

V této kapitole si blíže přiblížíme základní zobrazovací metody v případě diagnostiky postižení v oblasti kyčelního kloubu. Blíže si popíšeme obě nepoužívanější techniky a jejich užití v kyčelním kloubu.

### 3.6.1 ULTRAZVUKOVÉ VYŠETŘENÍ

Vyšetření pomocí ultrazvuku je zcela bezbolestné, během něhož jsou využívány vysokofrekvenční zvukové vlny, díky nimž je možné zobrazit lidské tkáně. Pomocí této vyšetřovací metody lékař může určit diagnózu a posléze navrhnout odpovídající terapii. Může se stát, že nastane sporná situace, v tomto případě je nutné provést magnetickou rezonanci či rentgenový snímek. [4.], [32.]

Tato metoda se především využívá na diagnostikování orgánů v břišní dutině a měkkých tkání. Touto technikou lze dobře zhodnotit pozici kostních komponent kloubu při luxaci. Může pomoci při určení nějakého svalového traumatu, a dalších. [4.], [32.]

Provedení takového vyšetření provádí lékař. Nanese speciální gel přímo na pokožku a následně přiloží sondu. Sonda je propojená s monitorem, kam se promítají výsledky. [4.], [32.]

Po celou dobu užívání ultrazvuku v medicíně nebyly prokázány žádné negativní účinky na organismus. [4.], [32.]

V medicíně se užívá dále tzv. Dopplerovský ultrazvuk, jenž nám umožňuje zjistit případné uzavření cévního řečiště. Pomocí tohoto přístroje můžeme zjistit úplný uzávěr cévy nebo stupeň jejího zúžení. [32.]

Ultrazvuk můžeme užívat již u novorozenců, díky tomu je možné odhalit problém v oblasti kyčelního kloubu velice brzy na nastolit odpovídající léčbu. Výsledné zobrazení hodnotíme dle Grafa (viz kapitola 4.1.2.). Toto vyšetření

probíhá v poloze na boku pomocí lineární sondou. Sonda se přikládá paralelně s os ilium se frontální rovině. [34.]

### 3.6.2 RENTGENOVÉ VYŠETŘENÍ

Toto vyšetření se užívá na diagnostiku traumat pohybového aparátu, a to na základě odlišné absorpci ionizujícího záření. Díky této odlišnosti vidíme světle až bíle anatomické struktury s větší hustotou (to jsou většinou kosti), a naopak struktury s nižší hustotou může vidět vyobrazené na výsledném RTG snímku tmavě. [4.], [34.]

V některých případech se užívá takzvaného měkké snímkové techniky, díky níž jsou na výsledném snímku vidět i tkáně s nižší hustotou (př. snímkování Achillovy šlachy). Lze též využít kontrastní látky pro zdůraznění měkkých tkání. [4.], [34.]

Díky nízkým nákladům, je toto vyšetření značně využíváno ve zdravotnických zařízeních. RTG umožňuje zobrazení určité části těla jen ve 2 D, na rozdíl od magnetické rezonance či CT. [34.]

Rentgenové vyšetření se využívá převážně při diagnostice zlomenin kostí. Déle při diagnostice změně tvaru a umístění kosti, na snímku je patrné i řidnutí kostí (osteoporóza). [34.]

Základní snímek kyčelního kloubu se provádí v pozici na zádech, kdy má dítě svěšené bérce z lehátka. V případě kojenců se využívá speciální tubus a matka dítěte přidržuje dítě v dané poloze dle pokynů personálu. Tento RTG snímek by měl obsahovat snímek pánve s oběma kyčelními klouby. V případě, podezření na luxaci kyčelního kloubu u novorozenců se užívalo zobrazení dle Andréna a von Rosena. Během této metody má dítě kyčle v abdukci 45° a v maximální vnitřní rotaci. [34.]

## **4 METODIKA**

### **4.1 VYŠETŘOVACÍ METODY U KYČELNÍHO KLOUBU**

V této podkapitole jsou popsány základní vyšetření kyčelního kloubu. Jsou zde vyšetření obecné, vyšetření na vrozenou dysplazii kyčle i vyšetření na problematiku spjatou s dětskou mozkovou obrnou.

#### **4.1.1 GONIOMETRIE**

Goniometrie je vyšetřovací metoda, která je používána na měření rozsahu pohybu v kloubech. Výsledný úhel je udáván ve stupních a je měřen goniometrem. [36.], [37.]

Po celou dobu měření vycházíme ze základní polohy. Goniometr se přikládá většinou z laterální strany těla a v jemném kontaktu s odhalenou pokožkou. Střed goniometru přiložíme do osy pohybu vyšetřovaného kloubu. Jedno rameno goniometru je rovnoběžné s fixovanou částí segmentu. A druhé rameno vykonává pohyb s částí těla. V průběhu vyšetření zajišťujeme dobrou fixaci. Jako první měříme aktivní pohyb pacienta v daném segmentu a poté se měří i pasivní pohyb. Aby měření bylo co nejprůkaznější, měl by ho vykonávat stejný člověk se stejným goniometrem, a jeli to možné tak ve stejnou denní dobu. [36.], [37.]

Naměřené rozsahy se poté zapisují do záznamového archu. (viz Příloha 3 a 4) [37.]

#### **4.1.2 VYŠETŘENÍ TROJÍHO SÍTA**

Vyšetření trojího síta je povinné pro všechny, kteří se narodí v lékařském objektu. Toto vyšetření se skládá z třech po sobě jdoucích vyšetření kyčelního kloubu, aby se zamezilo nezjištění nějakého problému týkajícího se postižení kyčelního kloubu. První vyšetření musí dítě podstoupit hned ve svém prvním

týdnu po narození. Toto vyšetření se skládá z klinického vyšetření, kde lékař zjišťuje správné postavení kyčelních kloubů, symetrické rýhy na stehýnkách a pod zadečkem, pohyblivost v kloubech a délka končetin. Dále se na první kontrole provádí (záleží na pracovišti) ultrazvukové vyšetření. Pokud není ultrazvukové vyšetření provedeno hned v porodnici, tak se provede až 2.-3. týden po porodu. Alarmující příznakem je omezení hybnosti v kloubech. [31.]

Druhé vyšetření se provádí v období mezi 6.-9. týdnem pomocí ultrazvuku. Také se provádí klinické vyšetření (vzhled a pohyblivost kyčelního kloubu). [31.]

Třetí částí síta je vyšetření mezi 12.-16. týdnem věku dítěte. Součástí tohoto vyšetření je opět ultrazvukové i klinické vyšetření. V případě diagnostických rozpaků se doplní RTG snímek kyčlí. Pokud vyšetření neobjeví nějaké abnormality, je dítě vyřazeno z evidence, pokud vyšetření prokáže nějakou patologii, dítě je posláno na další vyšetření. [31.]

### Klasifikace VDK podle Grafa

Tuto metodu zavedl rakouský profesor Graf, který rozdělil děti dle ultrazvukového vyšetření do čtyř skupin. Prof. Graf postavil tuto klasifikační stupnici na popisu centrace hlavice stehenní kosti, zralosti kostních okrajů, sklonu stříšky a věku dítěte. [31.]

Typ	Kostěný okraj stříšky	Chrupavčitý okraj stříšky	Úhel $\alpha$	Úhel $\beta$
Ia	ostrý	úzká báze, přesahuje 1/2 hlavice	$> 60^\circ$	$< 55^\circ$
Ib	zaoblený	rozšířená báze, přesahuje 1/2 hlavice	$> 60^\circ$	$> 55^\circ$
Ila+	oblý	rozšířená báze, přesahuje 1/2 hlavice	$55-59^\circ$	$> 55^\circ$
Ila-	oblý	rozšířená báze, přesahuje 1/2 hlavice	$50-54^\circ$	$> 55^\circ$
Ilb	oblý (od věku 3 měsíců)	rozšířená báze, přesahuje 1/2 hlavice	$50-59^\circ$	$> 55^\circ$
Ilc	oblý až kulatý	široká báze, kryje 1/2 hlavice	$43-49^\circ$	$70-77^\circ$
Ild	oblý až kulatý	evertovaný	$43-49^\circ$	$> 77^\circ$
IIla	plochý	evertovaný	$< 43^\circ$	$> 77^\circ$
IIlb	plochý	evertovaný, echogenní	$< 43^\circ$	$> 77^\circ$
IV	plochý	výrazná inverze	$< 43^\circ$	$> 77^\circ$

Obrázek 8 - Klasifikace podle Grafa [55.]



### 4.1.3 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

Během tohoto vyšetření sledujeme souměrnost kožních řas na dolních končetinách (na stehnech, gluteální rýhy). Kožní rýhy nám mohou napovědět v případě nestejně délky dolních končetin. Dále kontrolujeme souměrné rozsahy pohybů, nebo zda kyčle nekladou odpor při určitém pohybu. Je-li kyčelní kloub dislokován déle než čtyři týdny dochází k omezení rozsahů pohybu. Vyšetření se také zaměřuje na zjištění stability kyčelního kloubu. K tomu slouží dva testy, Barlowův test a test Ortolaniho. [18.]

**Barlowův test** je test dislokační, během jehož průběhu se nestabilní kyčel dostane mimo svou jamku. Test probíhá při flexi 60° v kyčelním kloubu. Lékař obejmě celou dlaní stehno dítěte tak, aby palec byl na vnitřní straně stehna a prsty směřovali k velkému trochanteru. V průběhu testu lékař vyvíjí tlak na stehno v podélné ose, současně směřuje testovanou DK do lehké vnitřní rotace a addukce. V případě nestabilní kyčle dojde k „vyklouznutí“ hlavice přes zadní hranu jamky. [18.]

**Ortolaniho test** je reпозиční, během tlaku vyvíjejícího na velký chocholík dostaneme kyčelní kloub do abdukce a zevní rotace. Díky tomu dochází k reпозиci, a hlavice stehenní kosti se dostane zpět do acetabula. [18.]

**Bettmannovo znamení** slouží k určení nestejně délce dolních končetin. Dítě má pokrčené dolní končetiny a opřené o podložku. V případě, že jsou kolínka ve stejné výšce je vše v pořádku, ale v případě, že kolínka vyšetřovaného nejsou ve stejné rovině tak to vypovídá o zkratu končetiny na straně, kde je koleno níž. [18.]

### 4.1.4 POLOHOVÉ REAKCE

Polohové reakce přesně odpovídají fázi vývoje dítěte a mají přesně určené pořadí, jak se testují (dle vývoje posturální aktivity). Jako první se provádí trakční zkouška (hodnotí, jak se jedinec chová při posazování do úhlu 45° - zda udrží

hlavičku, jak se chovají horní a dolní končetiny, nebo zda nejde k jedné straně). Dále se testuje Landauova reakce, při které je dítě zvednuté nad podložkou obličejem dolů a sleduje se reakce na horních i dolních končetinách, reakce pánve a hlavičky. Třetí polohová reakce je axilární vis, kdy držíme dítě v pase a sledujeme jeho reakce. V této poloze se dělá mírný rozkmit (sledujeme jeho symetrii), a také se zde provádí lift reakce, může se zde pozorovat chůzový automatismus (musíme dítěti položit chodidla na podložku). Jako čtvrtá reakce se testuje Vojtova sklopná reakce, při které dítě uchopíme za trup a převrátíme na jednu stranu a pozorujeme reakce. Následuje Horizontální závěs dle Collisové, při kterém dítě leží na boku a my ho nadzvedneme na délku spodní paže nad podložku za svrchní HK a DK co možná nejbliže kořenovým kloubům. Předposlední reakcí je reakce dle Peiera a Isberta. Při této zkoušce uchopíme dítě za obě dolní končetiny a následně zvedneme do vzduchu. Tato zkouška se provádí do 3. měsíců z polohy na zádech, pak následně z polohy na břiše. Poslední polohová reakce je vertikální závěs dle Collisové. Je to podobný test jako předchozí zkouška, s rozdílem, že zvedáme dítě pouze za jednu dolní končetinu. (viz Příloha 5) [27.], [28.]

#### 4.1.5 PRIMITIVNÍ REFLEXY

Primitivní reflexy jsou nepodmíněné reflexi, které jsou organizovány na nižší úrovni řízení. Podléhají vývojové fázi, ve které se zrovna dítě nachází a v určité době, kdy dítě dosáhne určité úrovně vývoje, zmizí (odpovídá to zralosti CNS). Může se však stát, že reflexy stále přetrvávají, tato situace naznačuje nějakou patologii. Díky tomu je přesně dané časové rozmezí, odkdy dokdy se daný reflex vyskytuje u dítěte. To může pomoci při diagnostice poruchy CNS a odstartování časné terapie. V případě onemocnění DMO lze vyvolat tyto reflexy i v dospělosti, jelikož chybí posturální funkce. U primitivních reflexů nás zajímá jejich souměrnost, intenzita, kvalita a přítomnost v daném období. Patří sem například: sací reflex (0-3. měsíc), fenomén očí loutky (0-4. týden), Galantův reflex

(0-3. měsíc), Moroův reflex (0-3. měsíc), střežhlavý reflex (objevuje se po 5. měsíci), úchopový reflex nohy (0-9. měsíc – do doby, než začne chodit), a další. (viz Příloha 6) [28.], [29.]

## 4.2 TERAPEUTICKÉ METODY KYČELNÍHO KLOUBU

Terapie onemocnění kyčelního kloubu je mnohostrannou spoluprací různých odborníků a především rodiny pacienta. Důležitým faktorem je včasná diagnostika a na to navazující odpovídající terapie. Terapeut využívá jak terapeutických pomůcek, tak i různých cvičebních konceptů.

### 4.2.1 PAVLÍKOVY TŘMENY

Pavlíkovy třmeny se používají převážně u dětí, které mají dysplazii stupně II. C (tzv. kritická kyčel). Třmínky se nasazují dítěti na spodní oblečení, tudíž rodič nemusí pokaždé, když chce dítě přebalit, sundat pomůcku a následně do ni opět umístit dítě, stačí jen rozepnout dítěti tělové body a dítě přebalit. Tyto třmeny by měly být vždy dobře nasazeny, aby dítěti limitovaly špatné pohyby kyčelního kloubu (extenze a addukce v kyčli). Pavlíkovy třmínky by se měly užívat přibližně do 9 měsíců stáří dítěte. Léčba však většinou nepřekračuje dobu 3–4 měsíců. [17], [18]



Obrázek 9 - Použití Pavlíkových třmenů [56.]

#### **4.2.2 FREJKOVA PEŘINKA**

Řadí se k abdukčním pomůckám v případech nejlehčích (II. a, II. b). Při používání této pomůcky je důležité zvolení správné velikosti a dobré nasazení na dítě. Peřinka se nasazuje na dítě přes jeho oblečení, tudíž ji rodič musí pokaždé sundat a zase nandat, pokud chce dítě přebalit. Odpovídající velikost zjistíme změřením vzdálenosti kolen dítěte při flexi a abdukci v kyčelních kloubech. Tuto pomůcku dítě užívá do svých 6 týdnů věku. [9.], [18.]

#### **4.2.3 ŠIROKÉ BALENÍ**

Terapie širokým neboli abdukčním balením znamená použití tří látkových plen najednou tak, aby došlo k roznožení nožiček miminka. V případech, kdy maminka používá papírovou plenku, tak se látkové pleny umístí na ni. Dvě látkové pleny složíme a k jejich upevnění použijeme třetí jako pásek. [17.], [31.]

#### **4.2.4 DISTRAKČNÍ LÉČBA**

V průběhu této terapie je miminko hospitalizováno a pomocí distrakce se lékaři snaží dostat hlavičku femuru do správného postavení. Léčba začíná dvoutýdenní trakcí do extenze, poté se provádí vertikální trakce (ostrý úhel flexe). Postupně se zvětšuje abdukce až na 70° (každých pět dní o 10° v kyčelním kloubu). Postavení kyčle se kontroluje pomocí ultrazvuku v průběhu distrakční léčby. Po ukončení léčby se použijí Pavlíkovy třmeny na doléčení. V případě, že léčba nebude účinná, udělá se RTG snímek (pro kontrolu, zda něco nepřekáží centraci kyčle) na jehož základě se určí další postup. [17.], [18.]

#### **4.2.5 VOJTOVA REFLEXNÍ LOKOMOCE**

Prof. MUDr. Václav Vojta, který tuto metodu vymyslel, vycházel z představy, že základní pohybové vzory jsou nastaveny geneticky v centrální nervové soustavě (dále jen CNS) jedince. A ten je používá jako stěžejní body pro své vzpřimování a pohyb dopředu. V momentě, kdy dojde k poškození CNS

v různých etapách vývoje, dojde k rozvoji patologických pohybových vzorů a nastavení špatného svalového napětí. [23.], [24.]

Vojta ve své metodě používá dva základní pohybové vzorce: reflexní plazení a reflexní otáčení. Díky těmto vzorům se aktivuje příčně pruhovaná svalovina celého těla (aktivace posturálního svalstva – stabilizace skeletu), současně se zapojí i centrální nervová soustava (od nejnižších po nejvyšší roviny řízení). Díky tomuto principu lze poškozenou CNS pomocí přesných vzorů znovu aktivovat, a znovu obnovit základní pohybové stereotypy. [23.], [25.]

*Přesným zásahem z periferní části těla, lze vyvolat přesnou motorickou odpověď.* [24.]

S tímto konceptem jsou spjata dvě slova: slovo reflex a slovo lokomoce. Reflex je určitá reakce na určitý podnět. A slovo lokomoce lze definovat jako pohyb vpřed. [24.]

U dítěte je hodnocen jeho spontánní pohyb, poté se u něj hodnotí jeho reakce v polohových zkouškách a také se vyšetřuje dynamika primitivních reflexů. Díky tomuto testovacímu postupu je možné rozpoznat jakékoli odchylky ve vývoji jedince v časných stádiích a tím následně zahájit jeho terapii. [26.]

Za kvalitní terapii se považuje pravidelná terapie (3-4krát denně) s délkou odpovídající věku jedince (u mladších nepřesahuje 10 minut, po dosažení roce života se terapie prodlužuje). Proto je velice důležitá edukace rodičů, aby mohli kvalitní terapii provádět sami doma. [4.], [23.]

Koncept Vojtovy reflexní terapie vychází ze třech základních poloh, z polohy na břicho (reflexní plazení), z polohy na zádech a z polohy na boku (obě tyto polohy jsou určeny pro reflexní otáčení). Aby došlo k přesné aktivaci CNS musí terapeut pacienta dobře nastavit. V těchto přesných polohách dochází k dráždění určitých kožních receptorů v místech určených k opoře či odrazu. Avšak správné nastavení není lehké především u terapie malých dětí, jelikož jim se ta daná poloha (obzvlášť na boku nebo na bříšku) moc nelíbí a většinou u terapie začnou

plakat. Rodič si tudíž myslí, že jeho děťátku je působena nějaká bolest. Pak nastupuje na řadu terapeut, aby mu vysvětlil, že je to normální, že tak dítě reaguje na nezvyklou aktivaci a po krátké době se maličký uklidní (a rodič taky). [23.], [24.], [30.]

U obou reflexních vzorů můžeme pozorovat nejen motorickou odpověď, ale i změnu v dechovém stereotypu. Drážděním určitých bodů může terapeut aktivovat dechovou vlnu a prohloubit ji. Díky této reakci lze zvýšit dechový objem jedince a správně zapojit dechové svaly. [23.]

Obecně lze říci, že čím dříve se začne s aplikací Vojtovy reflexní lokomoce, tím existuje větší šance, že dojde ke zlepšení, nebo alespoň ke zmírnění patologických vzorů. [23.]

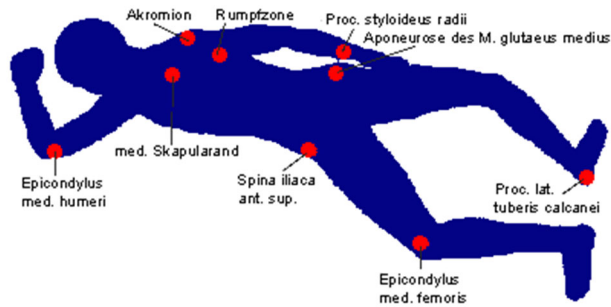
- **Reflexní plazení**

Výchozí nastavení vychází z polohy v leže na břiše, hlava je pootočená na stranu (přibližně 30°). Straně, na kterou je hlava otočená se říká čelistní strana, a strana, od které je hlava otočena se nazývá záhlavní strana. Horní končetina na straně čelistní je nastavena do flexe v ramenním kloubu (120°) a abdukce (30°) tak, že mediální epikondyl humeru se opírá o podložku. Loket je také ve flexi (45°) a zápěstí leží ve stejné linii jako rameno. [25.], [30.]

Záhlavní paže je ve volné pozici podél trupu. Záhlavní dolní končetina je v pozici, kdy se mediální kondyl stehenní kosti dotýká podložky (tudíž v zevní rotaci a abdukci). Hlezenní kloub na této končetině je ve flexi (90°) a v inverzním postavení. Naopak čelistní dolní končetina je flektovaná (30-40°), abdukována (60°) a zevně rotovaná (40°). Koleno je v mírné flexi a hlezno leží volně v linii rameno – kyčelní kloub. [30.]

V tomto postavení terapeut začne stimulovat určité body. U mladších jedinců stačí dráždit jen pár zón a objeví se u nich reakce, ale u starších musí terapeut kombinovat zóny, aby dosáhl požadovaného výsledku. Dochází k pohybu,

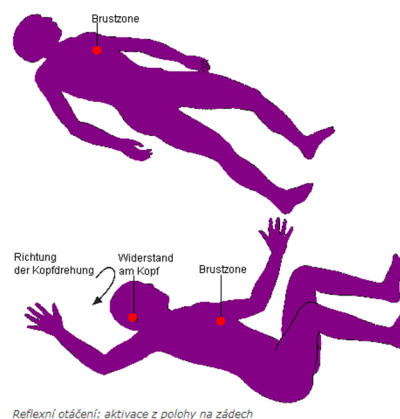
kdy protilehlé končetiny podepřou trup a chtějí ho posunout dopředu. Během tohoto pohybu terapeut dává adekvátní odpor proti pacientově pohybu hlavy. Díky reflexnímu plazení se začnou aktivovat vzpřimovací mechanismy a začne koordinace pohybů horních a dolních končetin. [25.], [30.]



Obrázek 10 - Reflexní plazení – spouštěcí body [57.]

- **Reflexní otáčení z polohy na zádech**

Výchozí poloha je v leže na zádech, hlava je potočená na stranu (30°). Opět zde platí čelistní i záhlavní strana. Horní končetiny jsou volně položené podél těla pacienta. Dolní končetiny jsou též volně položené, nebo mohou být podepřeny (aby v kyčelním kloubu byl úhel přibližně 90°). V této pozici se aktivuje bod na hrudní zóně, jenž má podíl na spuštění reflexního otáčení. [25.], [30.], [35.]

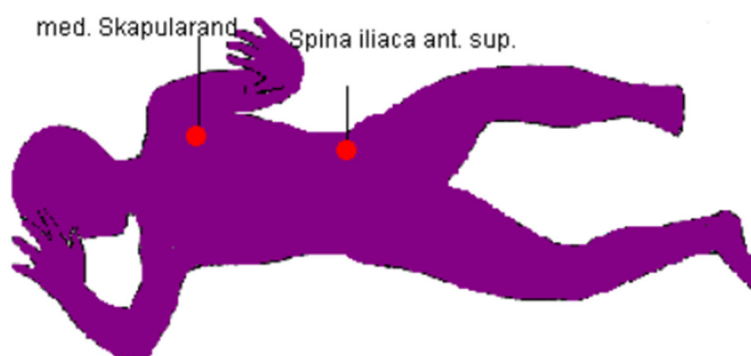


Obrázek 11 - Reflexní otáčení z polohy na zádech [58.]

- **Reflexní otáčení z polohy na boku**

Terapeut si nastaví pacienta do polohy na boku, kdy spodní horní končetina svírá s trupem úhel 90°. Jako opora v této poloze slouží laterální strana trupu, paže a stehno. Spodní dolní končetina je flektovaná v kyčelním kloubu maximálně do 90°, kolenní kloub je v mírné flexi. Konečná pozice reflexního otáčení z polohy na boku je pozice na čtyřech. [25.], [30.]

V momentě, kdy terapeut aktivuje dané zóny, spodní končetiny se začnou propínat a opora se začne přemisťovat na akra končetin (rameno – loket – ruka, pánev – stehno – koleno). A celá páteř se napřímí a pacient udrží hlavu proti gravitaci. Vzdálenost mezi oběma rameny se zvětšuje a spodní okraj spodní lopatky se začne tisknout k hrudnímu koši. [30.], [35]



Obrázek 12 - Reflexní otáčení z polohy na boku [59.]

#### 4.2.6 BOBATH KONCEPT

Tento koncept vymysleli manželé Bobathovi, kteří založili Bobath centrum v Londýně. Při terapeutickém vyšetření se terapeut zaměřuje na to, co dítě dovede bez dopomoci, s něčí dopomocí a co dítěti nejde. Terapeut zvolí léčebný plán podle kvality pohybu a svalového tonu dítěte. [8.], [24.]

Terapeut neučí dítě novým pohybům, ale snaží se dělat vše, aby pacient mohl pohyb udělat sám co nejdříve a správně. Dítě získává novou senzomotorickou



zkušenost a tím se posouvá ve vývoji vpřed. Terapeut může využít i labilní plochy. [24.]

Tento koncept je dvaceti čtyř hodinová terapie, jelikož vždy, když je někdo s dítětem, tak se snaží podporovat správné pohybové stereotypy. Dáváme pozor, abychom nedávali dítěti více opory, než je potřeba (abychom ho nepřipravili o zkušenost práce proti gravitaci). [24.]

Důležitá je spolupráce v terapeutickém týmu, a spolupráce s rodiči dítěte, kteří mají právo na názor, jsou i důležitou informační jednotkou (tráví s dítětem nejvíce času z celého týmu, tak si všímají různých maličností). [24.]

Terapeut provádí handling za použití jednotlivých technik. Handling slouží k úpravě svalových dysbalancí, což pomůže dítěti provedení pohybu. Rodiče se díky handlingu naučí jak s dítětem správně manipulovat, přenášet, oblékat a hrát si s ním v určitých pozicích. [8.], [24.]

#### **4.2.7 DYNAMICKÁ NEUROMUSKULÁRNÍ STABILIZACE (DNS)**

Autorem této metody je prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D.

*Tato metoda ovlivňuje funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci.* [4.]

Metoda vychází z vývojové kineziologie. Pohybové stereotypy jsou závislé na zralosti CNS. Touto metodou můžeme ovlivnit hluboký stabilizační systém a zajistit tím větší trupovou stabilizaci. Tím se ovlivňuje i dechový stereotyp. Cvičení probíhá ve vývojových řadách (viz Příloha 7). DNS využíváme k ovlivnění centrální nervové soustavy díky změnám, které provedeme na pohybovém aparátu. Tudíž tuto metodu může cvičit kdokoli s onemocněním pohybového aparátu. [4.]

Převážná většina pacientů na začátku terapie má potíže se zaujetím správné pozice, tudíž se terapeut snaží navést pacienta do správné pozice díky manuálnímu kontaktu a slovnímu doprovodu. Terapeut může vyvíjet i odpor

proti určitému segmentu. Postupem terapie se přechází k těžším polohám a k jejich modifikacím. [4.]

#### **4.2.8 TRAKCE KYČELNÍHO KLOUBU**

V kyčelním kloubu můžeme provádět trakci dvěma způsoby, buď trakci v ose femuru nebo trakci v ose krčku femuru. Oba tyto způsoby se provádějí v poloze vleže na zádech. Během trakce v ose femuru má pacient 10° abdukci, 10° flexi a 10° zevní rotaci v kyčelním kloubu. Terapeut uchopí pacienta nad hlezenním kloubem oběma rukama a bude vyvíjet tak směrem k sobě. [38.]

V případě trakce v ose krčku stehenní kosti, terapeut si položí pacientovu dolní končetinu přes rameno (tak aby podkolenní jamka ležela na rameni). Terapeut si složí ruce přes sebe a položí je na pacientovo proximální stehno (tam bude vyvíjen tlak šikmo k terapeutovi). [38.]

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

V této části bakalářské práce se věnuji pozorováním vývoje kyčelních kloubů u osob, u kterých byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu a pacientů trpících dětskou mozkovou obrnou, u kterých bylo zjištěno i postižení kyčelního kloubu. Jsou porovnávány dvě skupiny pacientů.

Budou zde popsány RTG snímky daných pacientů v době, kdy se u nich problém zjistil, a poté snímky po proběhlé terapii. Na rentgenových snímcích budou popsány naměřené údaje. Poté zde budou zmíněna anamnestická data pacientů a na závěr jsou popsány RTG snímky kyčelního kloubu po proběhlé terapii.

Na snímcích se budou porovnávat naměřené úhly. U pacientů s vrozenou dysplazií kyčle se porovnává AC úhel (na snímcích zelenou barvou). U pacientů s dětskou mozkovou obrnou se také porovnává AC úhel, a navíc je tu naměřený CCD úhel (na snímcích modrou barvou). V obou případech je na snímcích zřetelná Shentonova linie. Linie by měla tvořit krásný oblouk, jinak to značí luxaci kyčelního kloubu. Tuto linii můžete vidět na snímcích červenou barvou.

Data byla získána ručním měřením za využití pravítka a úhloměru.

S pacienty jsem terapii neprováděla, čerpala jsem z dat získaných od pacientů a lékařského personálu KNL, a.s. Ze získaných dat vyplývá, že pacienti trpící vrozenou kyčelní dysplazií byli v mládí léčeni pomocí Pavlíkových třmenů a pacienti trpící dětskou mozkovou obrnou, která u nich postihla i kyčelní kloub byli rehabilitováni pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. V mezidobí, kdy byly snímky pořízeny u daných pacientů, byla aplikována výše uvedená terapie. Pacienti s DMO absolvovali vícero rehabilitací spojených i s protahováním celého těla, tréninkem stability těla a u některých proběhl nácvik a následný trénink s pomůckou. Pacienti s VDK po proběhlé terapii třmeny, jsou nadále sledování

a chodí na pravidelné prohlídky. V současné době nikdo z pacientů s VDK nedochází na terapie související problematikou spjatou s kyčelním kloubem.

## 5.1 ANAMNÉZA PACIENTŮ TRPÍCÍ VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU

### 5.1.1 PACIENT 1

pohlaví: žena, rok narození: 2012, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Neudává ani žádnou bolest.

**Osobní anamnéza:** Trpí bronchiálním astmatem. V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 3,5 měsíce. Pacientka byla léčena na dětské ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění.

**Rodinná anamnéza:** Její sestře byla též diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu.

**Pracovní anamnéza:** Žákyně základní školy

**Terapie:** Pacientka v roce 2012 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 3,5 měsíce. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní nerehabilituje.

### 5.1.2 PACIENT 2

pohlaví: žena, rok narození: 2014, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné závažné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Udává jen nepatrnou bolest po velké námaze.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 3 měsíců. Pacientka byla léčena na dětské ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění.

**Rodinná anamnéza:** Bratr trpí skoliózou. Babička se léčí na DM II.

**Sportovní anamnéza:** Pacientka dvakrát týdně chodí plavat.

**Alergická anamnéza:** Pacientka trpí alergií na pyl a prach.

**Terapie:** Pacientka v roce 2014 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 3 měsíců. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní nepravidelně cvičí protahovací cvičení.

### 5.1.3 PACIENT 3

pohlaví: žena, rok narození: 2010, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Neudává ani žádnou bolest.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 4 měsíce. Pacientka byla léčena na dětské

ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění, a nedávno si nalomila paži při pádu z koloběžky.

**Rodinná anamnéza:** Otec se léčí se zeleným zákalem.

**Terapie:** Pacientka v roce 2010 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 4 měsíců. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní nerehabilituje.

#### 5.1.4 PACIENT 4

pohlaví: žena, rok narození: 2014, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

##### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Neudává ani žádnou bolest.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována reziduální dysplazie kyčelní. Vrozená dysplazie byla řešena konzervativně, pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 4 měsíců. Pacientka byla léčena na dětské ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s. Na rehabilitaci docházela do rehabilitačního centra na Broumovské ulici v Liberci. V mládí prodělala běžné dětské onemocnění.

**Rodinná anamnéza:** Prababička umřela na rakovinu slinivky.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na roztoče a pyl.

**Terapie:** Pacientka v roce 2014 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 4 měsíců. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní nerehabilituje.

### 5.1.5 PACIENT 5

pohlaví: žena, rok narození: 2010, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Pacientka udává bolest po námaze.

**Osobní anamnéza:** Trpí bronchiálním astmatem. V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 3 měsíce. Pacientka byla léčena na dětské ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění.

**Rodinná anamnéza:** Otec musel podstoupit operaci z důvodu hernie disku L3.

**Terapie:** Pacientka v roce 2010 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 3 měsíců. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Pacientka také občas (při bolestech po námaze) provádí protahovací cvičení.

### 5.1.6 PACIENT 6

pohlaví: žena, rok narození: 2013, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Neudává ani žádnou bolest. Momentálně trpí zánětem středního ucha.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 3,5 měsíce. Pacientka byla léčena na dětské

ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění.

**Rodinná anamnéza:** Matce byla též diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu.

**Terapie:** Pacientka v roce 2013 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 3,5 měsíce. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní nerehabilituje.

### 5.1.7 PACIENT 7

pohlaví: muž, rok narození: 2016, diagnóza: oboustranná vrozená dysplazie kyčle, vrozená deformita kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Udává bolest v oblasti kyčelního kloubu po námaze. Nyní řeší obtíže spojené s problematikou plochých nohou.

**Osobní anamnéza:** V dětství mu byla diagnostikována vrozená oboustranná dysplazie kyčelního kloubu a vrozená deformita kyčle. Diagnóza byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacient užíval po dobu 3 měsíců. Ale nakonec musel podstoupit operaci. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělal běžná dětská onemocnění. Pravidelně dochází na rehabilitace.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na prach a roztoče.

**Terapie:** Pacient v roce 2016 užíval Pavlíkovy třmeny po dobu 3 měsíců. Později začal cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní pokračuje občas v těchto cvičení, ale v této době absolvuje terapii zaměřující se na plochonoží („malá noha“).



### 5.1.8 PACIENT 8

pohlaví: žena, rok narození: 2011, diagnóza: vrozená dysplazie kyčle

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné obtíže spojené s kyčelním kloubem. Neudává ani žádnou bolest.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována vrozená dysplazie kyčelního kloubu. Vrozená dysplazie byla řešena pomocí Pavlíkových třmenů, které pacientka užívala po dobu 4 měsíců. Pacientka byla léčena na dětské ortopedii v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. V mládí prodělala běžná dětská onemocnění včetně neštovic.

**Rodinná anamnéza:** Matce byla diagnostikována skolióza.

**Sportovní anamnéza:** Pacientka rekreačně skáče na trampolíně, jezdí na kole a bruslí.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na pyl.

**Terapie:** Pacientka v roce 2011 užívala Pavlíkovy třmeny po dobu 4 měsíců. Později začala cvičit cviky pro větší stabilitu kyčelního kloubu a pro stabilitu těla dle metody DNS. Nyní již neprovádí žádná rehabilitační cvičení.

## 5.2 ANAMNÉZA PACIENTŮ TRPÍCÍ DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU

### 5.2.1 PACIENT 1

pohlaví: muž, rok narození: 2009, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma)

## **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient neudává žádné velké obtíže spojené s kyčelním kloubem, ale stále u něj přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO.

**Osobní anamnéza:** V dětství mu byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u něj projevilo i v oblasti kyčelního kloubu. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Pacient dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Dětská mozková obrna se u něj projevila vzhledem ke komplikacím, které se vyskytly při porodu.

**Pracovní anamnéza:** Pacient dochází do speciální školy.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na prach.

**Terapie:** V dětství pacient absolvoval terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacient dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO.

### **5.2.2 PACIENT 2**

pohlaví: muž, rok narození: 1999, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma)

## **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient neudává žádné velké obtíže spojené s kyčelním kloubem, ale stále u něj přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO. Udává mírnou bolest po námaze v oblasti kyčle. Nadále pocítuje mírnou nestabilitu a sníženou rychlost lokomoce.

**Osobní anamnéza:** V dětství mu byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní

lokomoce (byla u něj aplikována i protahovací cvičení a cvičení rovnováhy). DMO se u něj projevilo i v oblasti kyčelního kloubu. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Pacient dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Dětská mozková obrna se u něj projevila vzhledem ke komplikacím, které se vyskytly během těhotenství matky.

**Pracovní anamnéza:** Pacient dostudoval speciální střední školu, a nyní studuje na vysoké škole obor všeobecná medicína (1. LF UK).

**Terapie:** V dětství pacient absolvoval terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacient dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Dále pacient provádí senzomotorická cvičení kvůli mírné nestabilitě při dlouhém stoji. Pacient se také pravidelně protahuje.

### 5.2.3 PACIENT 3

pohlaví: muž, rok narození: 1997, diagnóza: krvácení do mozku

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient neudává žádné velké obtíže spojené s kyčelním kloubem, ale stále u něj přetrvávají potíže spojené s krvácením do mozku. Léčí se s následky, které vznikly v důsledku krvácení.

**Osobní anamnéza:** Po narození se u něj objevilo krvácení do mozku, musel podstoupit operaci (dekompresivní kraniotomii vpravo s duroplastikou). Následky krvácení byly řešeny pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Pacient dojížděl na konzultace i do FN Motol. Pacient dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí.

**Pracovní anamnéza:** Pacient dochází do soukromé základní speciální školy Alvalída.

**Farmakologická anamnéza:** Nyní užívá lék Risperidon.

**Terapie:** V dětství pacient absolvoval terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacient dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO.

#### 5.2.4 PACIENT 4

pohlaví: žena, rok narození: 2008, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma s levostrannou převahou)

##### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka udává lehce omezenou hybnost do abdukce v kyčelních kloubech a stále u ní přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO. Chodí sama, ale s přestávkami a na malé vzdálenosti.

**Osobní anamnéza:** Pacientka trpí skoliózou. V dětství jí byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma s levostrannou převahou). Nález se zhoršuje s růstem pacientky. Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u pacientky projevilo i v oblasti kyčelního kloubu díky zkráceným psoatům. Pacientka byla léčena na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Na konzultace dojížděla do FN Motol. Pacientka dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí.

**Pracovní anamnéza:** Žákyně základní školy.

**Terapie:** V dětství pacientka absolvovala terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacientka dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Pacientka provádí

protahovací cvičení na zvětšení kloubních rozsahů a nácvik chůze na delší vzdálenosti.

### 5.2.5 PACIENT 5

pohlaví: muž, rok narození: 2005, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma)

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient udává nepatrné omezení pohybu v kyčelních kloubech. Přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO. Mentálně je v pořádku.

**Osobní anamnéza:** V dětství mu byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u něj projevilo i v oblasti kyčelního kloubu, hlavně díky zkrácení flexorů kyčle. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Na konzultace dojížděl do FN Motol. Pacient dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Dětská mozková obrna se u něj projevila vzhledem ke komplikacím, které se vyskytly v průběhu porodu.

**Pracovní anamnéza:** Žák základní školy.

**Terapie:** V dětství pacient absolvoval terapii pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacient dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO.

### 5.2.6 PACIENT 6

pohlaví: žena, rok narození: 2010, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma s převahou na dolních končetinách)

## **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka neudává žádné velké obtíže spojené s kyčelním kloubem, ale stále u ní přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO. Udává obtíže při chůzi na delší vzdálenosti.

**Osobní anamnéza:** V dětství jí byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma s převahou na dolních končetinách). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u ní projevilo i v oblasti kyčelního kloubu. Pacientka byla léčena na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Pacientka dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Dětská mozková obrna se u ní projevila, díky komplikacím, které se vyskytly v průběhu těhotenství matky.

**Pracovní anamnéza:** Pacientka dochází do speciální soukromé školy.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na prach a roztoče.

**Terapie:** V dětství pacientka absolvovala terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacientka dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Pacientka dále trénuje nácvik chůze na delší vzdálenosti.

### **5.2.7 PACIENT 7**

pohlaví: žena, rok narození: 2008, diagnóza: dětská mozková obrna (centrální levostranná hemiparéza)

## **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka udává obtíže spojené s kyčelním kloubem, stále u ní přetrvávají potíže spojené s onemocněním DMO. Chůze je omezená a pomalá. Používá dlahy a ortopedické vložky.

**Osobní anamnéza:** V dětství ji byla diagnostikována dětská mozková obrna (centrální levostranná hemiparéza). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u ní projevilo i v oblasti kyčelního kloubu. Pacientka byla léčena na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Na konzultace dojížděla do FN Motol. Trpí epilepsií (fokální záchvaty bez poruchy vědomí). Pacientka dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Dětská mozková obrna se u ní projevila, díky komplikacím, které se vyskytly v průběhu porodu.

**Terapie:** V dětství pacientka absolvovala terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacientka dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO.

### 5.2.8 PACIENT 8

pohlaví: žena, rok narození: 2009, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická forma – tripareza s pravostrannou převahou)

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacientka léčí přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Mentálně je v pořádku.

**Osobní anamnéza:** Trpí lehkou skoliózou a zkratem pravé dolní končetiny. V dětství jí byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická forma – tripareza s pravostrannou převahou). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u ní projevilo i v oblasti kyčelního kloubu (hypertonie flexorů kyčle). Pacientka byla léčena na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s, kde navštěvovala i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Na konzultaci jezdila i do FN Motol. Pacientka dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí (SAREMA Liberec s.r.o.). Dětská

mozková obrna se u ní projevila vzhledem ke komplikacím, které se vyskytly při porodu.

**Pracovní anamnéza:** Žákyně základní školy Dobiášova v Liberci.

**Terapie:** V dětství pacientka absolvovala terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacientka dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Pacientka podstoupila i terapie zaměřené na léčbu skoliózy.

### 5.2.9 PACIENT 9

pohlaví: muž, rok narození: 2009, diagnóza: dětská mozková obrna (spastická tripareza s levostrannou převahou)

#### **Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** Pacient léčí přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Používá dlahu a podpatěnku.

**Osobní anamnéza:** Nyní je pacient umístěn v dětské odborné léčebně. Trpí Aspergerovým syndromem s mírnou symptomatikou. V dětství mu byla diagnostikována dětská mozková obrna (spastická tripareza s levostrannou převahou). Toto onemocnění bylo řešeno pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. DMO se u něj projevilo i v oblasti kyčelního kloubu, ale chodí sám bez velkého omezení. Pacient byl léčen na oddělení dětské ortopedie a neurologie v Krajské nemocnici Liberec, a.s., kde navštěvoval i místní dětskou rehabilitační ambulanci. Pacient dochází na pravidelné rehabilitace ve svém okolí. Na konzultaci ohledně dlahy jel do nemocnice ve Vysokém nad Jizerou. Dětská mozková obrna se u něj projevila vzhledem ke komplikacím, které se vyskytly v průběhu porodu.

**Pracovní anamnéza:** Pacient dochází do školy, kde mu pomáhá asistent.

**Alergická anamnéza:** Trpí alergií na prach.

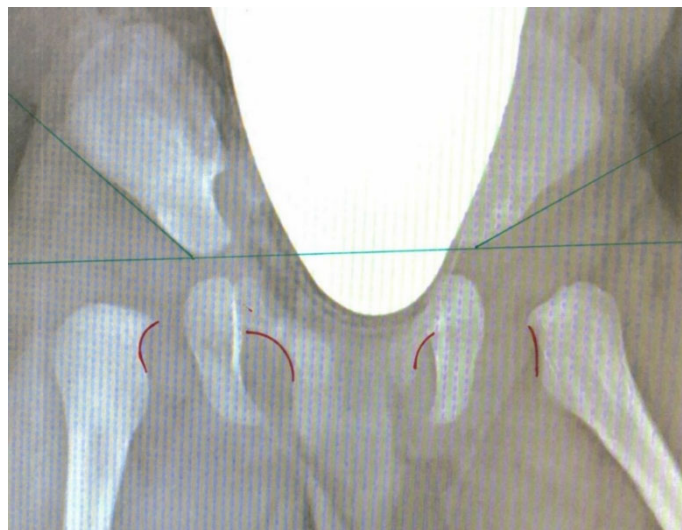


**Terapie:** V dětství pacient absolvoval terapie pomocí Vojtovy reflexní lokomoce. Nyní pacient dochází na pravidelné terapie zaměřující se na přetrvávající potíže spojené s onemocněním DMO. Pacient se pravidelně protahuje.

### 5.3 POPIS RTG SNÍMKŮ PACIENTŮ S VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU

#### 5.3.1 PACIENT 1 (žena, r. n. 2012, VDK)

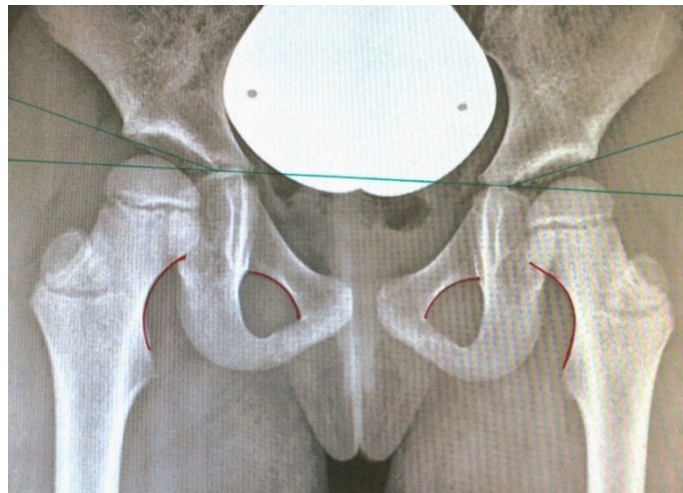
Na prvním snímku (obr. 13) nejsou patrné kloubní jamky, obě hlavice stehenních kostí ještě nejsou vyvinuty. Naměřený AC úhel: vpravo 43°, a na levé straně 28°.



Obrázek 13 - Pacient 1 – snímek 1, rok 2012 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 14) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel téměř srovnal (P-17°, L-20°). Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Celá pánev je již souměrná, ne jako na prvním snímku, na kterém byla patrná levá strana jakoby stlačená ke straně pravé. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále je zde krásně viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Můžeme si zde

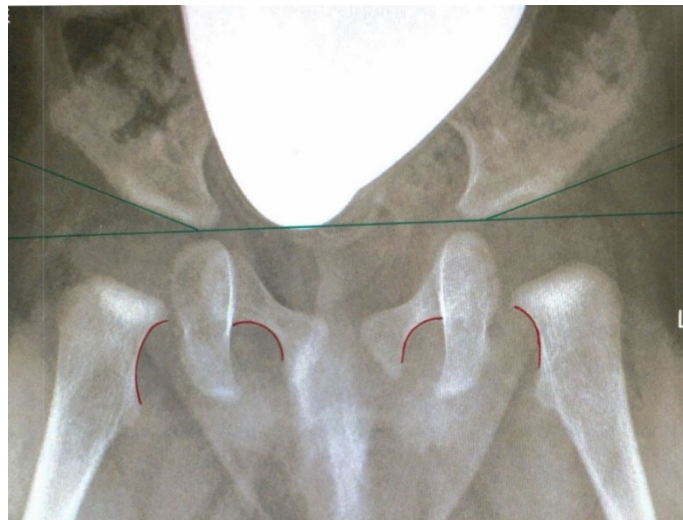
povšimnout rozdílné tloušťky krčků stehenní kosti (levý krček je o trochu užší než ten pravý).



Obrázek 14 - Pacient 1 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj]

### 5.3.2 PACIENT 2 (žena, r. n. 2014, VDK)

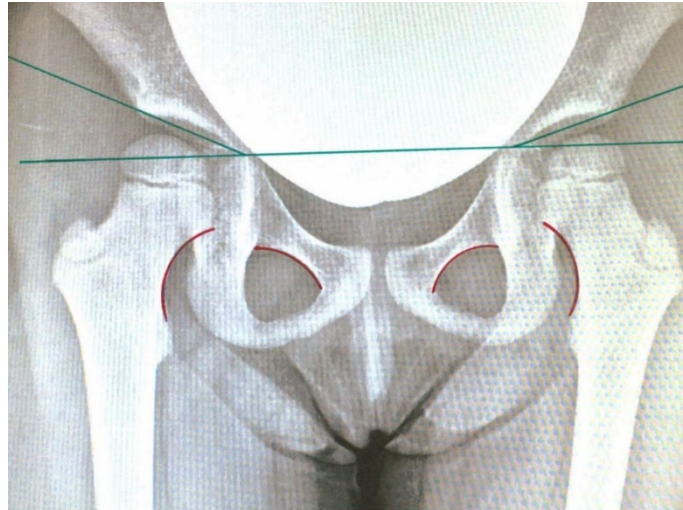
Na prvním snímku (obr. 15) nejsou zcela patrné kloubní jamky (levá je trochu více rozvinutá než pravá kloubní jamka). Obě hlavice stehenních kostí ještě nejsou viditelné. Naměřený AC úhel: vpravo  $28^\circ$  a na levé straně  $21^\circ$ .



Obrázek 15 - Pacient 2 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 16) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Avšak pravá jamka ještě zcela nezastřešuje celou hlavici femuru. Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel nesrovnal (P- $25^\circ$ , L- $18^\circ$ ). Dále můžeme vidět obě

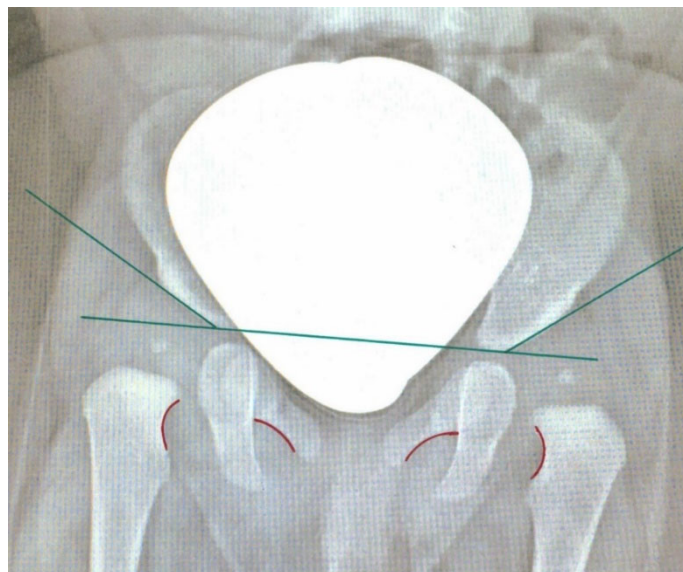
hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Pánevní kosti jsou již skoro zcela srostlé. Dále je zde krásně viditelná růstová zóna velkého trochanteru.



Obrázek 16 - Pacient 2 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj]

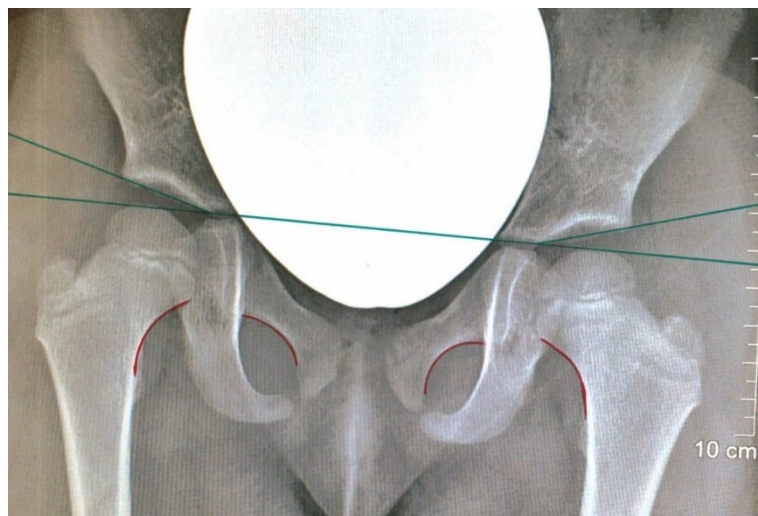
### 5.3.3 PACIENT 3 (žena, r. n. 2010, VDK)

Na prvním (obr. 17) snímku nejsou moc patrné kloubní jamky. Obě hlavice stehenních kostí již začali osifikovat. Naměřený AC úhel: vpravo 33° a na levé straně 36°.



Obrázek 17 - Pacient 3 - snímek 1, rok 2010 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 18) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel úplně srovnal (P-16°, L-16°). Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Celá pánev je souměrná. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále je zde viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Můžeme si zde povšimnout rozdílně tloušťky krčků stehenní kosti (levý krček je o trochu širší než ten pravý), ale je to spíše otázka milimetrů. Nejsou zde však skoro patrné malé trochantery.

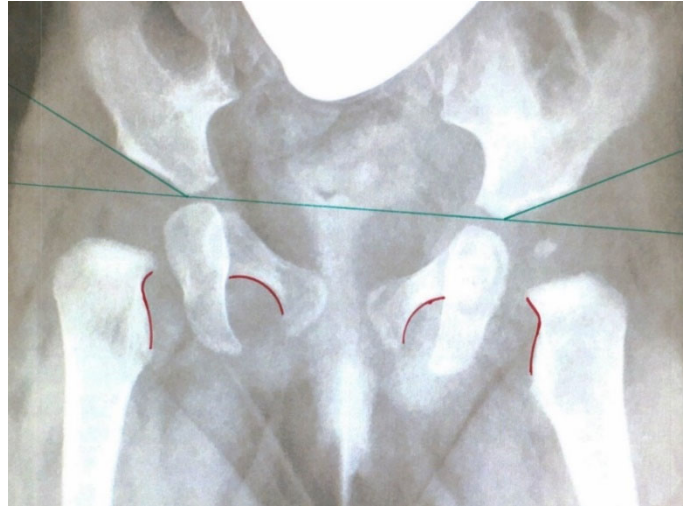


Obrázek 18 - Pacient 3 - snímek 2, rok 2014 [vlastní zdroj]

#### 5.3.4 PACIENT 4 (žena, r. n. 2014, VDK)

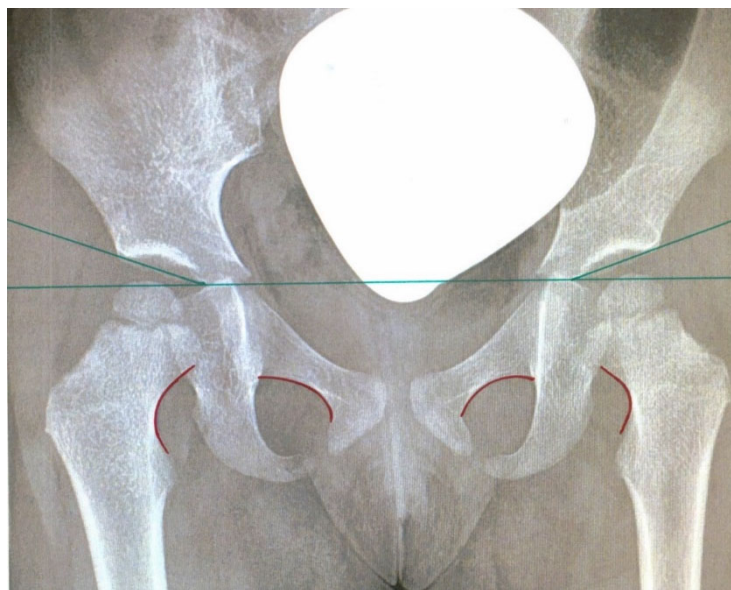
Na prvním snímku (obr. 19) nejsou moc patrné kloubní jamky (levá je trochu více rozvinutá než pravá kloubní jamka). Hlavice levé stehenní kosti je již na snímku trochu zřetelná, ale pravou hlavici ještě nemůžeme vidět. Naměřený AC úhel: vpravo 28° a na levé straně 25°. Na snímku je patrný mírný posun celé levé části dolů oproti druhé straně. Vzdálenost mezi ještě zcela nesrostlými pánevními kostmi je větší vlevo než napravo. Dále si můžeme povšimnout nestejně velikosti kostí kyčelních.





Obrázek 19 - Pacient 4 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]

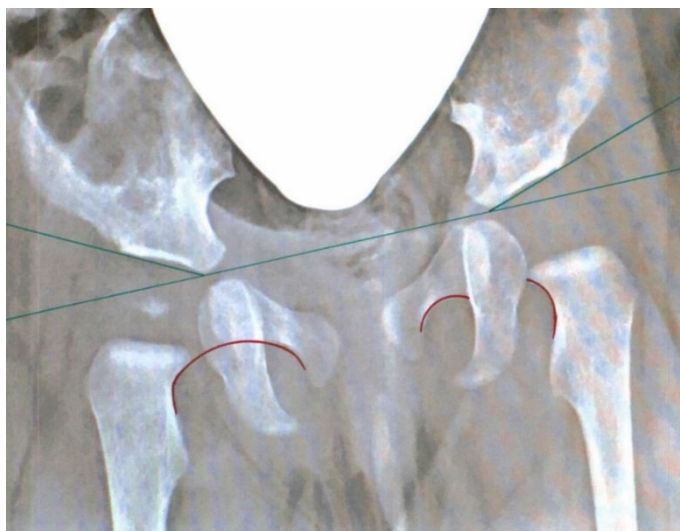
Na druhém snímku (obr. 20) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-19°, L-20°), což již není tak markantní rozdíl jako předtím. Dále můžeme vidět zatím dost malé obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Celá pánev je již souměrná, ne jako na předešlém snímku, na kterém byla patrná levá strana posunuta směrem dolů. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Bohužel zde prozatím nemůžeme vidět velký chocholík.



Obrázek 20 - Pacient 4 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj]

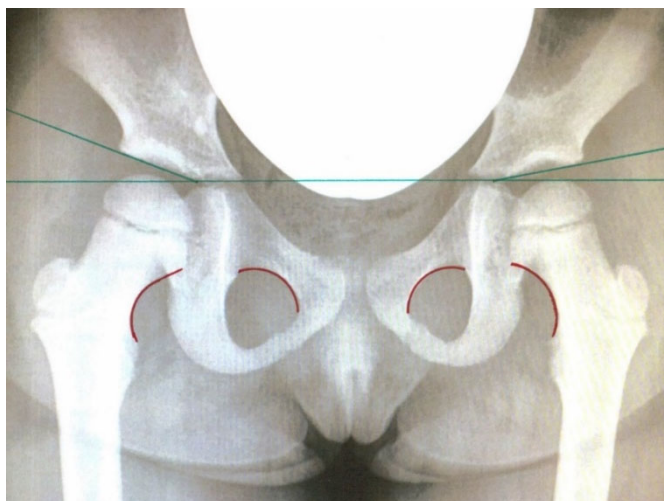
### 5.3.5 PACIENT 5 (žena, r. n. 2010, VDK)

Na prvním snímku (obr. 21) nejsou moc patrné kloubní jamky. Hlavice pravé stehenní kosti již začala osifikovat, tudíž je na snímku patrná, na rozdíl od té levé. Naměřený AC úhel: vpravo  $27^\circ$  a na levé straně  $18^\circ$ . Též si můžeme všimnout nestejných vzdáleností femurů od kloubních jamek.



Obrázek 21 - Pacient 5 - snímek 1, rok 2011 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 22) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel (P- $21^\circ$ , L- $10^\circ$ ) zmenšil, ale rozdíl mezi oběma jamkami zůstal stejný. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Celá pánev je souměrnější než na prvním snímku. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále je zde krásně viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Můžeme si zde povšimnout, jak má levý krček strmější osu oproti pravému, a hlavně oproti zdravému kyčelnímu kloubu.



Obrázek 22 - Pacient 5 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj]

### 5.3.6 PACIENT 6 (žena, r. n. 2013, VDK)

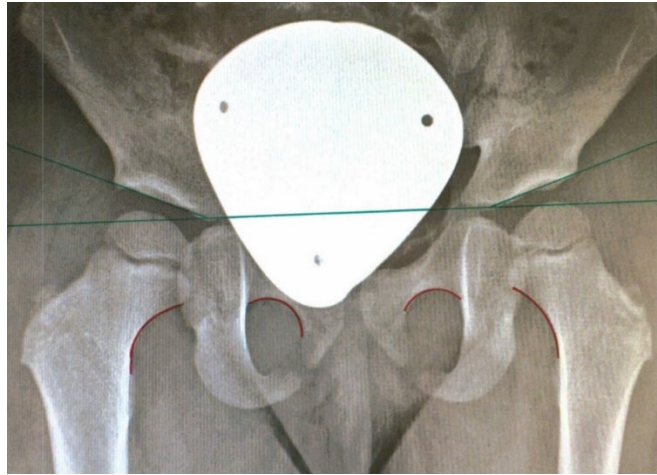
Na prvním snímku (obr. 23) nejsou moc patrné zakulacené kloubní jamky. Obě hlavice stehenních kostí již začaly osifikovat. Naměřený AC úhel: vpravo 28° a na levé straně 20°.



Obrázek 23 - Pacient 6 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 24) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné, pravá trochu více zastřešená než levá). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-23°, L-19°), což již není takový rozdíl jako předtím. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Také jsou zřejmé zcela nesrostlé pánevní kosti.

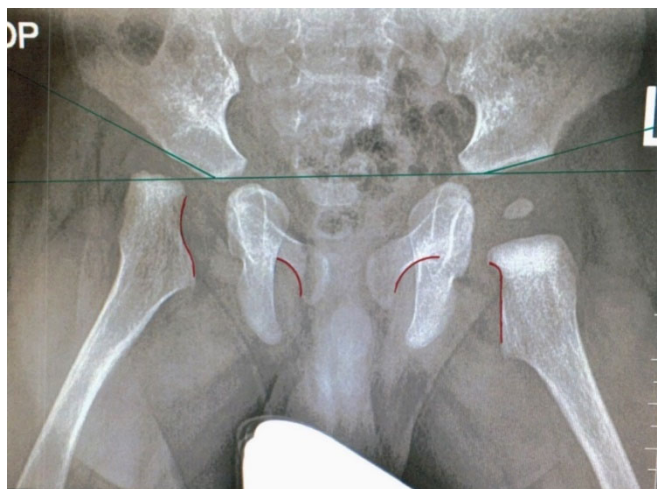
Dále si můžeme povšimnout startující fáze osifikace v oblasti velkého trochanteru. Můžeme si zde povšimnout rozdílně tloušťky krčků stehenní kosti (levý krček je o trochu užší než ten pravý).



Obrázek 24 - Pacient 6 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj]

### 5.3.7 PACIENT 7 (muž, r. n. 2016, VDK a vrozená deformita kyčle)

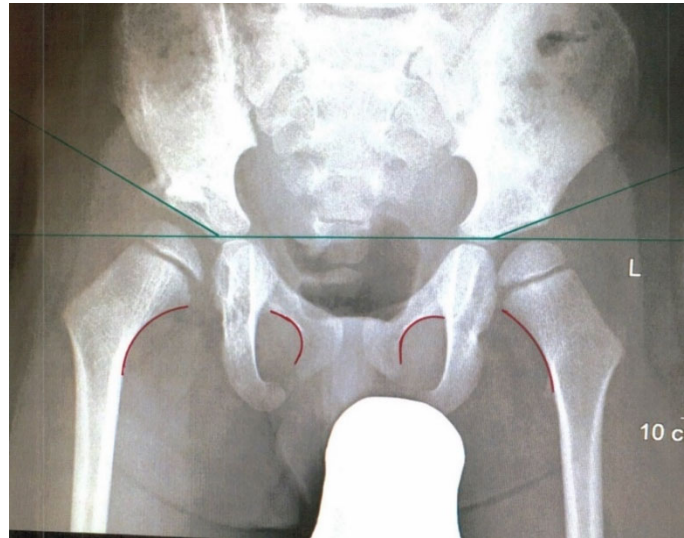
Na prvním snímku (obr. 25) je patrná jasná nesouměrnost pánve. Dále zde není patrná kloubní jamka pravé kyčle (levá je více rozvinutá než pravá kloubní jamka). Levá hlavice stehenní kosti již začala kostnatět, tudíž ji můžeme na snímku vidět. Na pravé kosti kyčelní je zřejmá deformita ve tvaru. Naměřený AC úhel: vpravo 32° a na levé straně 15°.



Obrázek 25 - Pacient 7 - snímek 1, rok 2016 [vlastní zdroj]



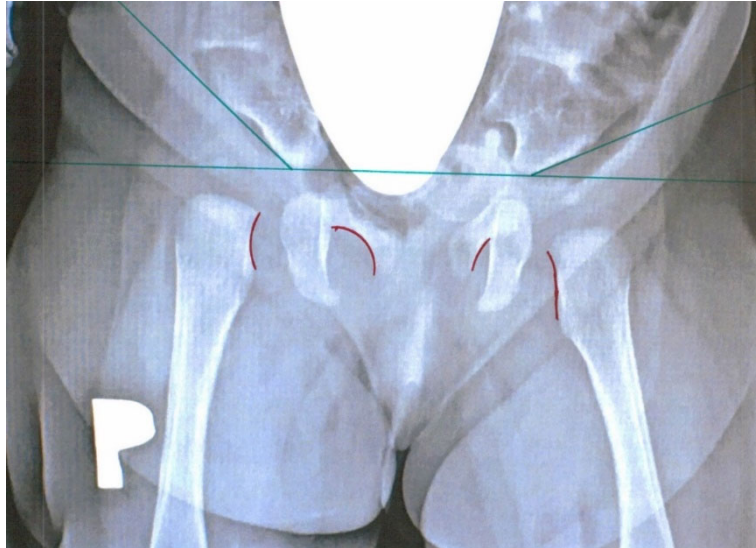
Na snímku (obr. 26) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel nesrovnal (P-30°, L-22°). Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku. Můžeme si zde všimnout odlišného tvaru zakřivení krčků. Díky tomu jsou i jinak posazené hlavice na krčkách. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Velké chocholíky na snímku zatím nevidíme.



Obrázek 26 - Pacient 7 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj]

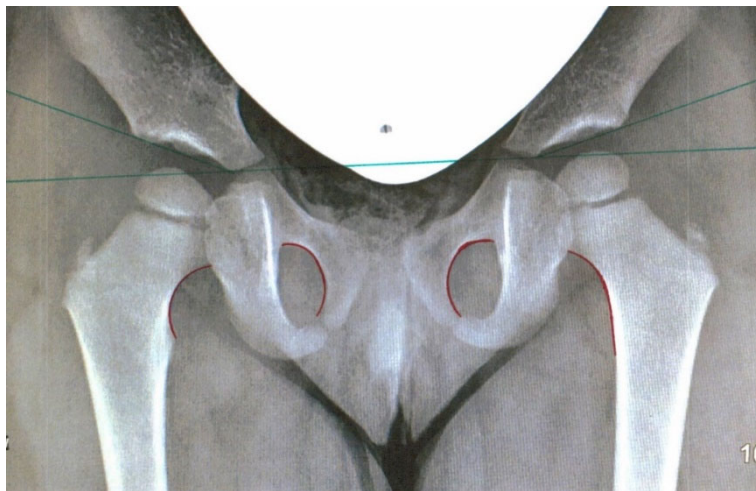
#### 5.3.8 PACIENT 8 (žena, r. n. 2011, VDK)

Na prvním snímku (obr. 27) nejsou moc patrné kloubní jamky (zejména pravé acetabulum). Obě hlavice stehenních kostí pomalu začínají osifikovat, tudíž je na snímku můžeme vidět v podobě malého kolečka. Naměřený AC úhel: vpravo 43° a na levé straně 24°. Můžeme si povšimnout luxace pravého kyčelního kloubu.



Obrázek 27 - Pacient 8 - snímek 1, rok 2011 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 28) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-23°, L-17°), což již není tak markantní rozdíl jako předtím. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavic na krčcích). Celá pánev je již souměrná. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále si můžeme povšimnout začínající osifikace velkých trochanterů. Je zde i mírná nesrovnalost v délce krčků.



Obrázek 28 - Pacient 8 - snímek 2, rok 2014 [vlastní zdroj]

## 5.4 POPIS RTG SNÍMKŮ PACIENTŮ S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU

### 5.4.1 PACIENT 1 (muž, r. n. 2009, DMO)

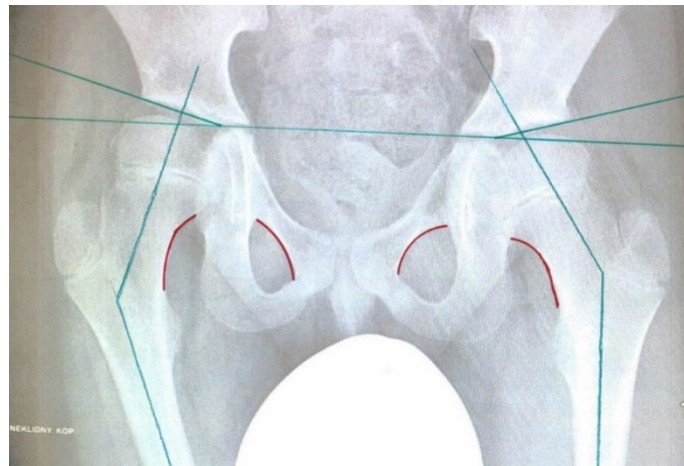
Na prvním snímku (obr. 29) je na první pohled zřetelná nesouměrnost celé pánve a velká strmost krčků femurů (obzvlášť toho levého) a s tím související postavení hlavice na krčku. Dále na snímku můžeme vidět acetabula (levé je trochu více rozvinuté než pravé acetabulum). Můžeme si také povšimnout kosti sedací a stydké vlevo, které spolu vytvářejí mnohem menší útvar než vpravo. To vše jen přispívá k nesouměrnosti pánve. Naměřený AC úhel: vpravo 19°, a na levé straně 14°, a naměřený CCD úhel: pravá strana 145°, levá strana 163°.



Obrázek 29 - Pacient 1 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]

Pánev na druhém snímku (obr. 30) není již tak nesouměrná jako na předešlém snímku. Krčky femurů již nejsou tak strmé. Kloubní jamky jsou hezky zaoblené. Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-16°, L-15°). Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na 143° vpravo a na 147° vlevo. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále jsou zde krásně viditelné tvořící

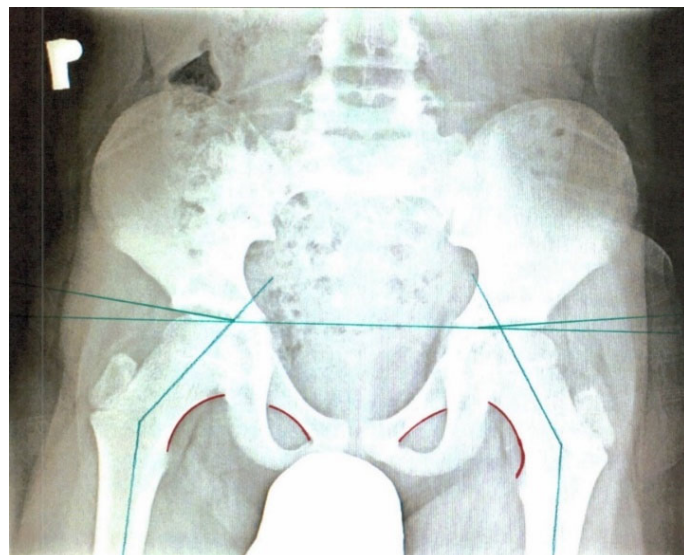
se velké trochantery. I odlišný tvar kostí stydké a sedací se srovnal s druhou stranou.



Obrázek 30 - Pacient 1 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj]

#### 5.4.2 PACIENT 2 (muž, r. n. 1999, DMO)

Na prvním snímku (obr. 31) můžeme vidět krásně souměrnou pánev. Lze pozorovat hlavici i velké chocholíky. Naměřený AC úhel: vpravo  $8^{\circ}$  a na levé straně  $5^{\circ}$ , naměřený CCD úhel: pravá strana  $145^{\circ}$  a levá  $148^{\circ}$ . Jsou zde viditelné tvary krčků, které jsou strmější, než by měly být.

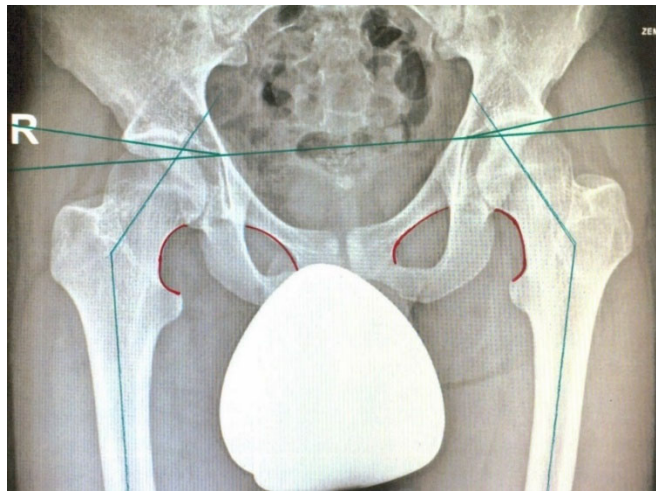


Obrázek 31 - Pacient 2 - snímek 1, rok 2009 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 32) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P- $13^{\circ}$ , L- $9^{\circ}$ ).



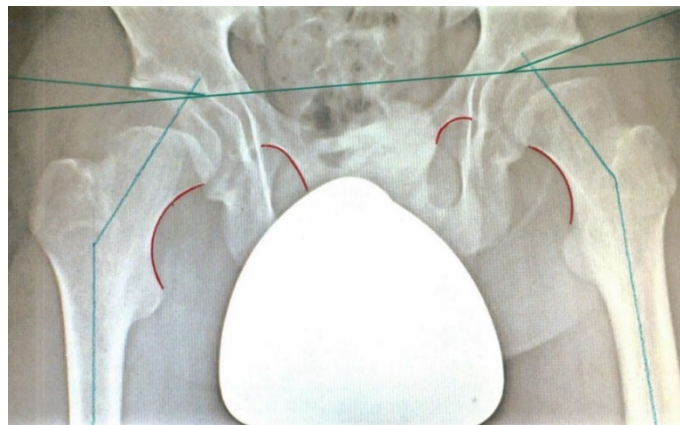
Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na  $141^\circ$  vpravo a na  $140^\circ$  vlevo. Dále je zde krásně viditelný velký trochanterový masiv.



Obrázek 32 - Pacient 2 - snímek 2, rok 2018 [vlastní zdroj]

#### 5.4.3 PACIENT 3 (muž, r. n. 1997, DMO, krvácení do mozku)

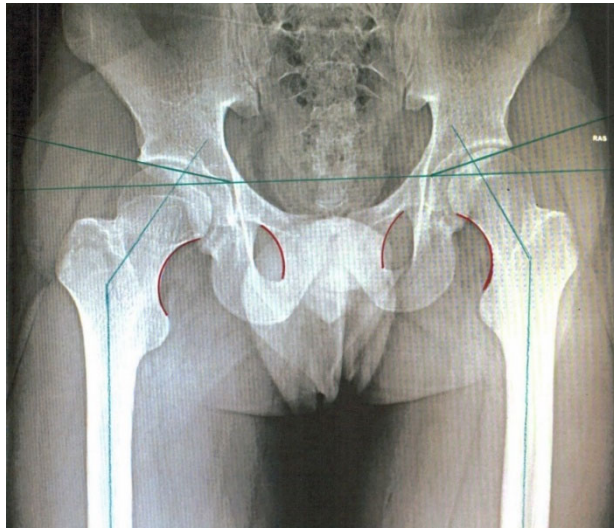
Na prvním snímku (obr. 33) si můžeme povšimnout strmého tvaru krčků. Naměřený AC úhel: vpravo  $10^\circ$  a na levé straně  $15^\circ$ , naměřený CCD úhel: pravá strana  $147^\circ$  a levá  $153^\circ$ .



Obrázek 33 - Pacient 3 - snímek 1, rok 2013 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 34) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel srovnal (P- $16^\circ$ , L- $16^\circ$ ). Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na  $145^\circ$  vpravo a na  $147^\circ$  vlevo. Celá pánev je již souměrná. Dále je zde viditelná mírná vnitřní rotace levého femuru.

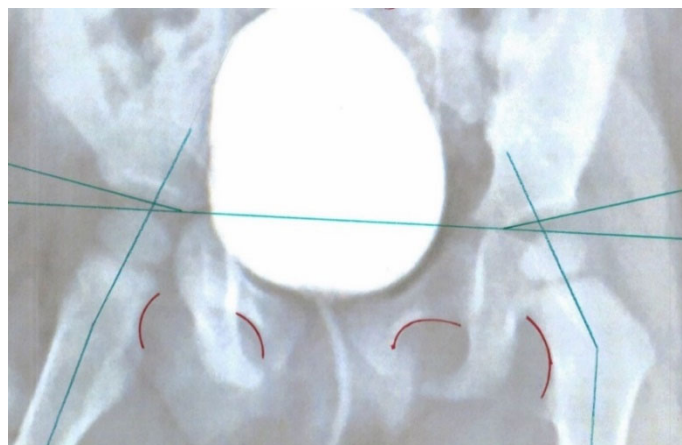
Můžeme si zde povšimnout rozdílně tloušťky krčků stehenní kosti (levý krček je o trochu užší než ten pravý).



Obrázek 34 - Pacient 3 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj]

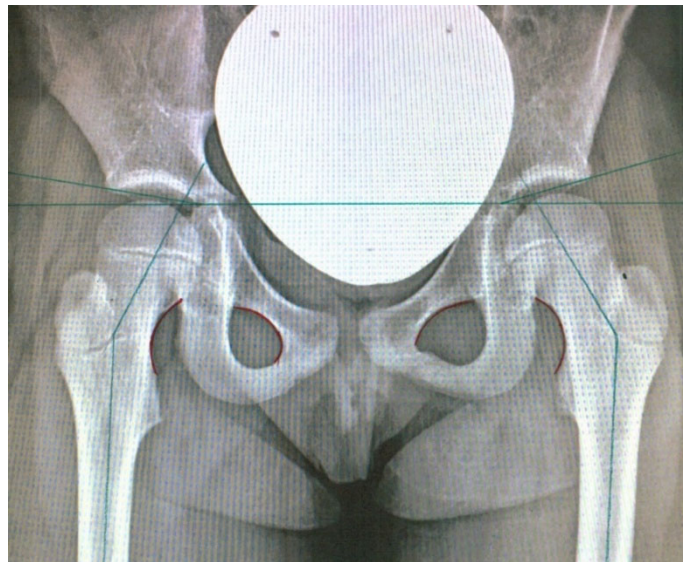
#### 5.4.4 PACIENT 4 (žena, r. n. 2008, DMO)

Na první snímku (obr. 35) jsou viditelné již se zaoblující kloubní jamky. Obě hlavice stehenních kostí jsou již viditelné, ale posazené na krčcích trochu moc z vrchu. Je patrná i rotace pravého femuru. Naměřený AC úhel: vpravo  $12^\circ$  a na levé straně  $15^\circ$ , naměřený CCD úhel: pravá strana  $174^\circ$  a levá  $154^\circ$ . Postavení kosti stydké a sedací na straně pravé je rozdílné oproti straně levé.



Obrázek 35 - Pacient 4 - snímek 1, rok 2009 [vlastní zdroj]

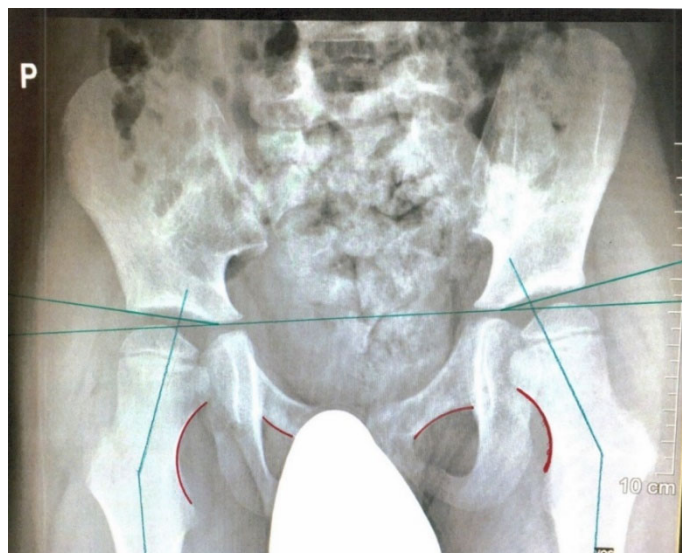
Na druhém snímku (obr. 36) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel nesrovnal (P-10°, L-16°), což ale není na první pohled na RTG snímku moc viditelné. Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na 155° vpravo a na 146° vlevo. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení pravé hlavice). Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále jsou zde vidět velké chocholíky, které na předcházejícím snímku nebyly vidět. Je zde však ještě patrné trochu jiné postavení pravé stehenní kosti (zvláště postavení krčku), ale je to lepší než na předcházejícím snímku.



Obrázek 36 - Pacient 4 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj]

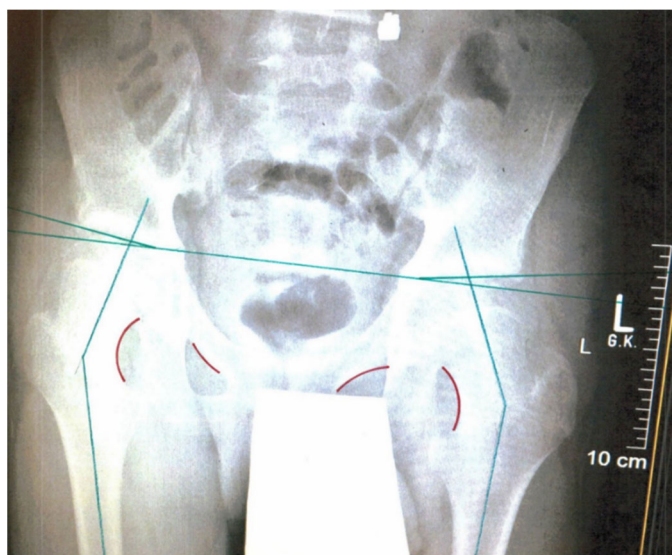
#### 5.4.5 PACIENT 5 (muž, r. n. 2005, DMO)

Na prvním snímku (obr. 37) vidíme trochu nesouměrnou pánev. Obě hlavice stehenních kostí jsou již viditelné a posazené na vršcích krčků. Krčky jsou v postavení hodně strmé. Naměřený AC úhel: vpravo 11° a na levé straně 12°, naměřený CCD úhel: pravá strana 160° a levá 150°.



Obrázek 37 - Pacient 5 - snímek 1, rok 2010 [vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 38) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel snížil, ale rozdíl zůstal stejný (P-9°, L-8°). Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na 151° vpravo a na 149° vlevo. Celá pánev je již souměrná. Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále je zde viditelná růstová zóna velkého trochanteru.



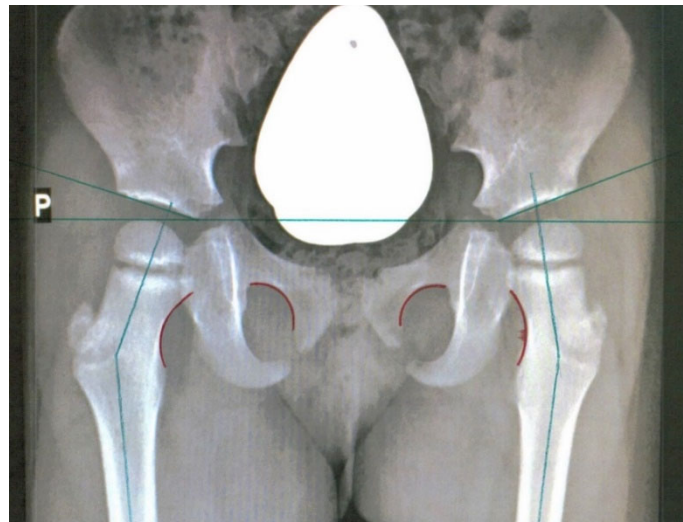
Obrázek 38 - Pacient 5 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj]

#### 5.4.6 PACIENT 6 (žena, r. n. 2010, DMO)

Na prvním snímku (obr. 39) si můžeme všimnout velké strmosti obou krčků, na které nasedají hlavice. Dále si můžeme povšimnout, že levý femur je o něco

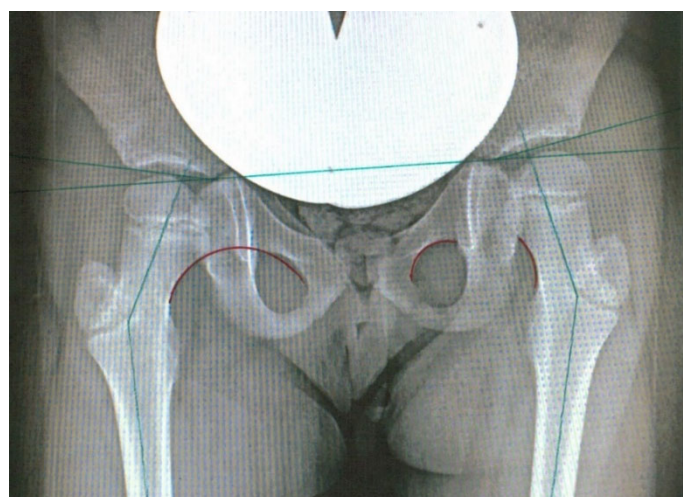


užší než pravý. Naměřený AC úhel: vpravo 18° a na levé straně 21°, naměřený CCD úhel: pravá strana 154° a levá 165°.



Obrázek 39 - Pacient 6 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]

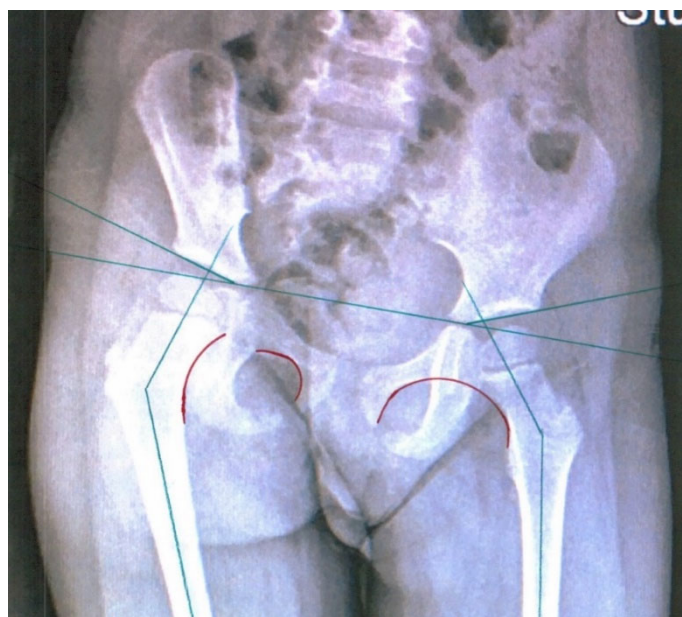
Na druhém snímku (obr. 40) jsou patrné hodně strmé krčky. Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-11°, L-12°). Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na 151° vpravo a na 154° vlevo. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále jsou zde vidět zmožtnělé velké trochantery.



Obrázek 40 - Pacient 6 - snímek 2, rok 2018 [vlastní zdroj]

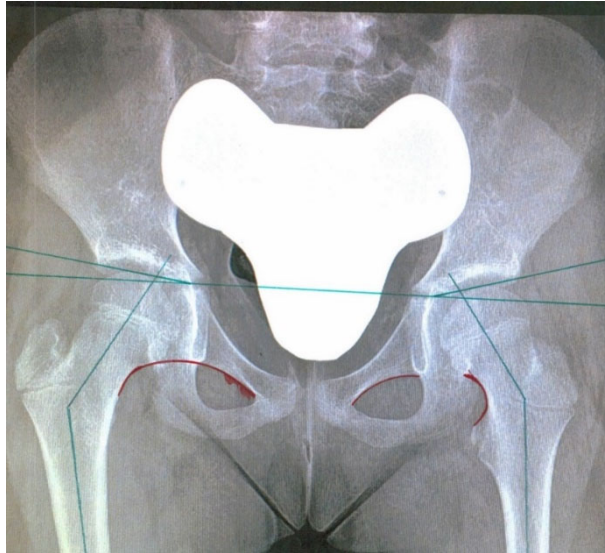
#### 5.4.7 PACIENT 7 (žena, r. n. 2008, DMO)

Na prvním snímku (obr. 41) je zcela patrné posunutí celé levé poloviny pánve dolů (z důvodu zkratu dolní končetiny). Z tohoto důvodu si můžeme všimnout strmějšího tvaru krčku vlevo. Naměřený AC úhel: vpravo  $16^\circ$  a na levé straně  $21^\circ$ , naměřený CCD úhel: pravá strana  $141^\circ$  a levá  $152^\circ$ .



Obrázek 41 - Pacient 7 - snímek 1, rok 2012 [vlastní zdroj]

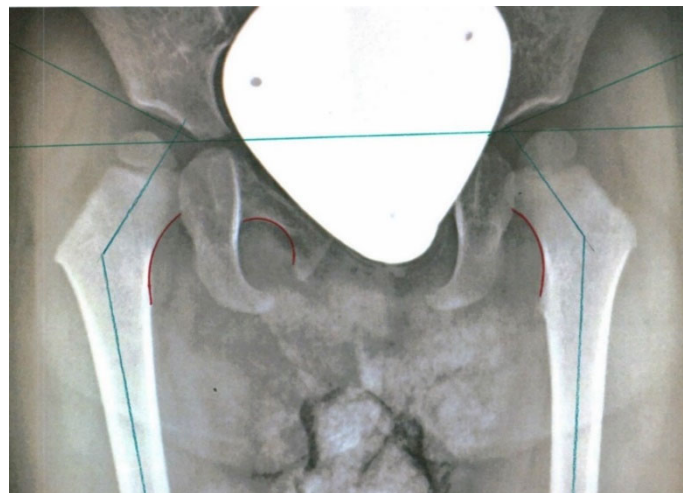
Na druhém snímku (obr. 42) je zřejmé srovnání pánve. Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel nesrovnal (P- $8^\circ$ , L- $15^\circ$ ). Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Úhel CCD se zmenšil oproti prvnímu snímku na  $138^\circ$  vpravo a na  $148^\circ$  vlevo. Dále je zde viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Můžeme si zde povšimnout rozdílně délky obou krčků (levý krček je kratší než ten pravý). Také si povšimněme, že malý trochanter chybí vpravo a naopak vlevo je krásně viditelný.



Obrázek 42 - Pacient 7 - snímek 2, rok 2018[vlastní zdroj]

#### 5.4.8 PACIENT 8 (žena, r. n. 2009, DMO)

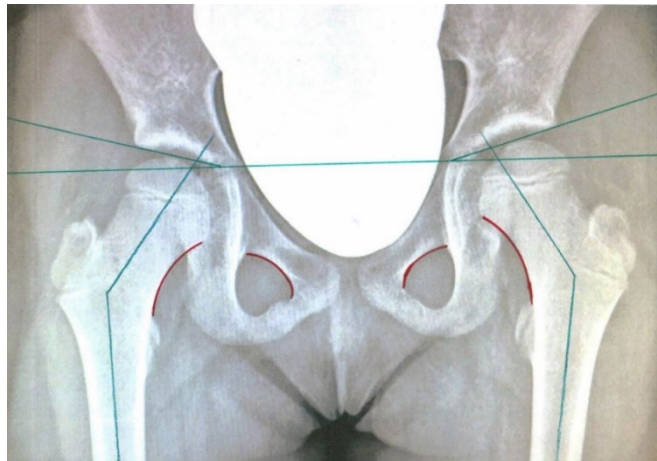
Na prvním snímku (obr. 43) nejsou vyvinuty velké ani malé trochantery. Krčky stehenních kostí mají strmý charakter. Obě hlavice stehenních kostí jsou viditelné a postavené na krčku horizontálně. Naměřený AC úhel: vpravo 30° a na levé straně 21°, naměřený CCD úhel: pravá strana 138° a levá 142°.



Obrázek 43 - Pacient 8 - snímek 1, rok 2011[vlastní zdroj]

Na druhém snímku (obr. 44) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné). Oproti dřívějšímu snímku se ale AC úhel skoro srovnal (P-15°, L-16°). Úhel CCD se zmenšil na levé straně oproti prvnímu snímku na 139° ale na straně pravé se o trochu zvětšil na 142°. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich

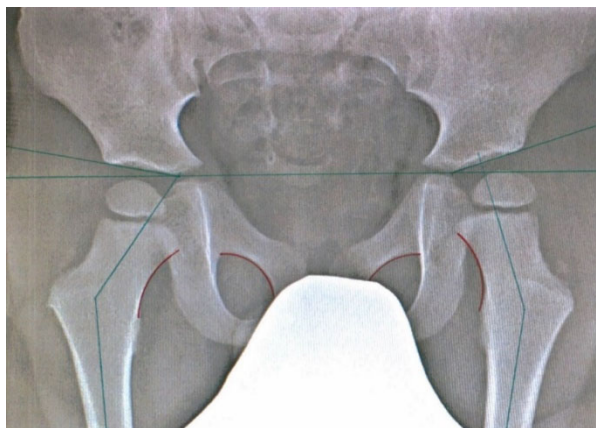
růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Také je zřejmé, že pánevní kosti jsou již skoro srostlé v oblasti acetabula. Dále je zde viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Můžeme si zde povšimnout mírně rozdílné tloušťky krčků stehenních kostí (levý krček je o trochu tlustší než pravý).



Obrázek 44 - Pacient 8 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj]

#### 5.4.9 PACIENT 9 (muž, r. n. 2009, DMO)

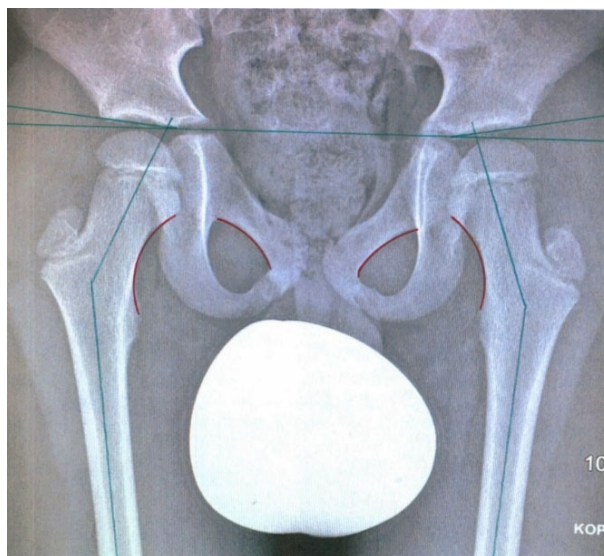
Na prvním snímku (obr. 45) jsou krásně viditelné růstové chrupavky hlavicí femurů. Dále si zde můžeme všimnout strmějšího levého krčku. Pánev není zcela symetrická. Naměřený AC úhel: vpravo 10° a na levé straně 18°, naměřený CCD úhel: pravá strana 140° a levá 155°.



Obrázek 45 - Pacient 9 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj]



Na druhém snímku (obr. 46) jsou patrné obě kloubní jamky (krásně zřetelné i zastřešené). Oproti dřívějšímu snímku se AC úhel skoro srovnal (P-6°, L-10°). Úhel CCD se zvětšil na pravé straně na 145°, ale na levé straně zůstal stejný 155°. Dále můžeme vidět obě hlavice femuru a jejich růstovou chrupavku (můžeme si však všimnout horizontálního postavení hlavice). Také je zřejmá zcela nesrostlá kyčelní kost v okolí acetabula. Dále je zde krásně viditelná růstová zóna velkého trochanteru. Jako na předchozím snímku si zde můžeme povšimnout strmosti krčků, a to hlavně toho levého.



*Obrázek 46 - Pacient 9 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj]*

## 6 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou přehledně shrnuta získaná data z rentgenových snímků u pacientů obou skupin, které byly podrobně popsány v předchozí kapitole. Pro přehlednost jsem do tabulky ke každé sledované skupině pacientů zapsala naměřené hodnoty před zahájením terapie a po skončení terapie včetně současného stavu daného pacienta.

### 6.1 PACIENTI S VROZENOU DYSPLAZIÍ KYČELNÍHO KLOUBU

Na základě porovnání naměřených dat (tab. 1) a porovnáním vzhledu kyčelních kloubů na RTG snímcích je patrný zlepšený stav kyčelních kloubů všech sledovaných pacientů s vrozenou dysplazií kyčelního kloubu. Dle zdravotní dokumentace je současný stav všech pacientů bez obtíží (tab. 1). U třech pacientů se uvádí malá bolest při námaze. Jeden pacient (č. 7) se nyní léčí s plochonožím. Všichni pacienti docházejí na pravidelné kontroly k ortopedovi a není u nich prováděna terapie spojená s problematikou kyčelního kloubu. Je možné konstatovat, že aplikace zvolené terapie pomocí Pavlíkových třmenů byla úspěšná a všem pacientům pomohla ke správnému vývoji kyčelních kloubů. Pouze u pacienta č. 7 muselo být použito chirurgické řešení. U tohoto pacienta byla ale vedle vrozené dysplazie kyčelního kloubu diagnostikována i vrozená deformita kyčle.

Tabulka 1 - Výsledné shrnutí pacientů s vrozenou dysplazií kyčle [vlastní zdroj]

	Současný stav	AC úhel – první snímek		AC úhel – druhý snímek	
		Pravý	Levý	Pravý	Levý
Pacient 1	Žádné obtíže, žádná bolest	43°	28°	17°	20°
Pacient 2	Žádné obtíže, jen nepatrná bolest po námaze	28°	21°	25°	18°
Pacient 3	Žádné obtíže, žádná bolest	33°	36°	16°	16°
Pacient 4	Žádné obtíže, žádná bolest	28°	25°	19°	20°
Pacient 5	Žádné obtíže, bolest po námaze	27°	18°	21°	10°
Pacient 6	Žádné obtíže, žádná bolest	28°	20°	23°	19°
Pacient 7	Žádné obtíže, malá bolest po námaze	32°	15°	30°	22°
Pacient 8	Žádné obtíže, žádná bolest	43°	24°	23°	17°

## 6.2 PACIENTI S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU

I u této skupiny pacientů s dětskou mozkovou obrnou, u kterých se objevily obtíže s kyčelním kloubem, je na základě porovnání naměřených dat (tab. 2) a porovnáním vzhledu kyčelních kloubů na RTG snímků patrný zlepšený stav kyčelních kloubů všech sledovaných pacientů. Dle zdravotní dokumentace je současný stav všech pacientů bez větších obtíží (tab. 3). Někteří uvádějí bolest v kyčelním kloubu po námaze a mírně omezenou mobilitu při chůzi. Všichni pacienti docházejí na pravidelné kontroly k ortopedovi a na rehabilitaci spojenou s dětskou mozkovou obrnou. U všech pacientů byla pro zlepšení stavu kyčelních kloubů využita Vojtova reflexní lokomoce a je možné opět konstatovat, že aplikace zvolené terapie byla úspěšná a pacientům pomohla. Pouze u jednoho pacienta (č. 3) muselo být použito chirurgické řešení.

Tabulka 2 - Výsledné shrnutí pacientů s DMO - naměřené úhly [vlastní zdroj]

	AC úhel – první snímek		AC úhel – druhý snímek		CCD úhel – první snímek		CCD úhel – druhý snímek	
	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý
Pacient 1	19°	14°	16°	15°	145°	163°	143°	147°
Pacient 2	8°	5°	13°	9°	145°	148°	141°	140°
Pacient 3	10°	15°	16°	16°	147°	153°	145°	147°
Pacient 4	12°	15°	10°	16°	174°	154°	155°	146°
Pacient 5	11°	12°	9°	8°	160°	150°	151°	149°
Pacient 6	18°	21°	11°	12°	154°	165°	151°	154°
Pacient 7	16°	21°	8°	15°	141°	152°	138°	148°
Pacient 8	30°	21°	15°	16°	138°	142°	142°	139°
Pacient 9	10°	18°	6°	10°	140°	155°	145°	155°

Tabulka 3 - Výsledné shrnutí pacientů s DMO - současný stav [vlastní zdroj]

	Současný stav
Pacient 1	Žádné velké obtíže, ani bolesti
Pacient 2	Žádné velké obtíže, bolest po námaze, mírná nestabilita
Pacient 3	Žádné velké obtíže
Pacient 4	Lehce omezená hybnost
Pacient 5	Nepatrné omezení pohyblivosti
Pacient 6	Žádné velké obtíže
Pacient 7	Obtíže – omezená mobilita při chůzi a pomalá chůze
Pacient 8	Bolest po námaze
Pacient 9	Mírně omezená mobilita při chůzi



## 7 DISKUZE

Vyšetření kyčelních kloubů je v České republice velice dobře podchyceno. Vyšetření je uzákoněno ve vyhlášce č. 70/2021 Sb. a je prováděno dle Metodického návodu MZČR o vyšetřování dětských kyčlí ze dne 19. 9. 1996. [39.], [40.]

Je zde uplatněn princip tzv. vyšetření trojího síta, který jsem popsala v kapitole 4.1.2. Problém nastává u starších dětí, které se nedostavují k pravidelným kontrolám. Dle MUDr. Šárky Vencálkové, dětské ortopedky z Krajské nemocnice Liberec, a.s., se tento problém vzhledem v současné epidemiologické situaci s ohledem na COVID-19 ještě zvyšuje. Děti a dospívající se nedostavují k pravidelným kontrolám z důvodu obav rodičů z nákazy koronavirem. Tím dochází k zanedbání péče a možnému zhoršení jejich zdravotního stavu.

Klinické vyšetření a včasná diagnostika problémového vývoje kyčelních kloubů a tím i včasné zahájená terapie zvyšuje úspěšnou prognózu léčby. Česká republika je tak jedna z mála ze zemí, která věnuje tomuto vyšetření takovouto pozornost a je plně hrazena ze zdravotního pojištění. [34.]

Obdobné metody vyšetření kyčelních kloubů u novorozenců jsou používány i v jiných zemích. Záleží na historii vývoje zdravotnictví i na dosavadních zkušenostech, velký vliv má určitě i edukace rodičů a způsob hrazení zdravotnické péče.

Například v Německu je využíváno ultrazvukové screeningové vyšetření. V letech 1997–2002 byla provedena studie úspěšnosti ultrazvukového screeningového vyšetření k určení vrozené dysplazie kyčlí pro všechny děti v prvních 6 týdnech života. Dokumentovány byly děti od deseti týdnů do pěti let ze všech pediatrických ortopedických ordinací s registrační kartou a dotazníkem. Vyloučeny byly děti s neuromuskulárním onemocněním nebo teratologickou dislokací kyčle a děti narozené v zahraničí. Během pěti let dostaly děti první screening stále častěji ve věku od čtyř do šesti týdnů než během prvních dnů

života. Nicméně roční počet případů poklesl o 50 %. Bylo konstatováno, že i přes tento program, stále existuje pozdní nebo nediagnostikované onemocnění dysplazie kyčelního kloubu. [41.]

Ve Švédsku, kde se prakticky všechny děti rodí v nemocnici, je zaveden systém organizace prevence abnormálního vývoje kyčelního kloubu. První kontrola je prováděna již na porodnických odděleních v nemocnici. Zaznamenávají se všechny případy nestability kyčelního kloubu, i když to vede k jejich zvýšenému počtu. Následně jsou všechny případy nestability kyčle ošetřeny na ortopedických odděleních. Existují podrobné a praktické pokyny pro vyšetření kyčelních kloubů. Výsledky kontrolních vyšetření jsou hlášeny u dětí léčených pro nestabilitu kyčle v novorozeneckém období. [43.]

Ve Spojených státech amerických a Kanadě bylo v roce 2000 vydáno doporučení Americkou pediatrikou akademií a kanadskou DDH Task Force pro klinickou praxi s názvem Včasná detekce vývojové dysplazie kyčle k podpoře screeningu jako funkci primární péče. Screeningové techniky a definice klinicky důležitých klinických nálezů jsou však v USA a Kanadě považovány za kontroverzní vzhledem k nedostatku literatury založená na důkazech. V klinické praxi jsou prováděny dva manévry pro vyšetření kyčelního kloubu. Ortolaniho manévr slouží jako test pro detekci dysplazie novorozence a Barlowův manévr je testem laxnosti nebo nestability a má menší klinický význam než manévr Ortolaniho. V praktickém smyslu jsou oba manévry prováděny hladce při klinickém hodnocení kyčle kojence. Mírná nestabilita a morfologické rozdíly při narození jsou považovány některými za patologické a jinými za normální vývojové varianty. Chybí univerzální shoda o tom, jaké měřitelné parametry, v jakém věku představují vývojové variace ve srovnání se skutečným onemocněním. Navzdory těmto rozdílům v definici existuje všeobecná shoda odborníků, že kyčel bude špatně fungovat, pokud je ve věku 2 až 3 let nestabilní a morfologicky abnormální. Rozumným cílem pro lékaře

primární péče by měla být diagnostika subluxece nebo dislokace kyčelního kloubu do 6 měsíců věku pomocí pravidelného fyzického vyšetření. Po konzultaci s dětským radiologem anebo ortopedem lze použít selektivní ultrasonografii nebo rentgenografii. [42.]

I v Rusku je také kladen velký důraz na včasnou diagnostiku vrozených vývojových vad kyčelních kloubů. Z důvodu obtížné diagnostiky kyčelního kloubu způsobené slabými klinickými příznaky u novorozenců, které zdržují léčbu a prodlužují rekonvalescenci, může docházet k ireverzibilnímu poškození kyčelního kloubu. Hlavní metodou vyšetření kyčelního kloubu u dětí starších 3 měsíců je v Rusku rentgenologické vyšetření společně s ultrazvukovým screeningem kyčlí. [45.]

Dle studie provedené v Rusku v roce 2017 patří mezi nejčastější příčiny chyb v diagnostice abnormalit kyčelního kloubu u novorozenců nedostatečné vyšetření ortopedem již v porodnici a špatně provedené screeningové vyšetření. Klinické vyšetření kyčelních kloubů novorozenců je často prováděno chybně. Provádí se pouze posouzení únosu kyčle. Novorozenci s podezřením na možnou abnormalitu, a to i při jasném klinickém příznaku ve formě "cvaknutí" a omezení únosu kyčle jsou posílány na plánovanou konzultaci s ortopedem až ve věku 1 nebo až 3 měsíců. Dochází tak ke ztrátě času v zahájení léčby. Nejvýznamnější klinické příznaky stavu, který lze zjistit u dítěte v novorozenecké období, jsou v Rusku výsledky Ortolaniho a Barlowova testu. [44.]

Všichni pacienti, u kterých jsem provedla výzkum vývoje kyčelních kloubů, prošli výše zmíněným vyšetřením trojího síta a nadále docházejí na pravidelné kontroly k ortopedovi. Problém spatřuji v tom, že po úvodních legislativně povinných vyšetření, je další léčba závislá na zodpovědnosti zákonných zástupců a také na ne vždy dobré komunikaci mezi ortopedem a fyzioterapeutem, který se dítěti věnuje. Velice důležité je včasné zahájení terapie. [34.]

U nejlehčích stupňů dysplazie kyčelního kloubu se doporučuje běžně používané široké balení doplněné ještě dečkou (modifikovaná Frejkova peřinka), které novorozence tolik neomezuje, ale přesto je účinné. Mezi nejpoužívanější léčbu subluxace je použití Pavlíkových třmenů, které byly aplikovány všem sledovaným pacientům s vrozenou dysplazií kyčelního kloubu. Metoda Pavlíkových třmenů je používána i v zahraničí. Kromě v České republice používaného materiálu kůže, se používají k jejich výrobě i jiné, modernější materiály. Pavlíkovy třmeny musí být vždy správně nasazeny a kontrolovány ortopedem. [46.]

Ve světě, ale existuje názor, že používání Pavlíkových třmenů, které omezují pohyb dítěte v dolní části těla, má negativní vliv na jeho vývoj. Dítě tak nemůže stimulovat motorický vývoj dolních končetin a později i rotační pohyby. Velkým přínosem je pak použití terapie dle Vojty. [47.]

Velký význam v léčbě pacientů s vývojovými poruchami kyčelního kloubu patří fyzioterapii, a to již od útlého novorozeneckého věku. Při terapii se většinou kombinují různé terapeutické metody, záleží i na šikovnosti pacienta, a i jeho rodičů – jich především v novorozeneckém věku dítěte. Důležitá je i reakce dítěte na zvolenou terapeutickou metodu. Zvolená léčba závisí na spolupráci terapeutického týmu, který by měl zahrnovat jak dětského lékaře, ortopeda, neurologa a fyzioterapeuta. Vhodná je i spolupráce s ortotikem při nastavování terapeutických pomůcek. Důležité je pro starší pacienty (adolescenty) i aktivní přístup k terapii. Vhodnou terapií je pak např. koncept DNS. V neposlední řadě nelze vyloučit i operativní řešení vývojové poruchy kyčelního kloubu, po kterém ale opět musí přijít na řadu fyzioterapie.

Dle zahraničních studií existuje mnoho přístupů k léčbě pacientů s vývojovými vadami kyčelních kloubů a neexistuje jednotný přístup. Shoda je na včasné diagnostice vývojové vady prakticky již v porodnici a zahájení

včasné léčby. Snížení četnosti diagnostické chyby umožní zlepšit výsledky léčby pacientů. [44.]

U novorozenců převažuje i přes výhrady použití Pavlíkových třmenů, i když některé studie poukazují na jejich vedlejší účinky (např. v USA, Kanadě, ale i Rusku) U všech pacientů je pak důležitý komplexní přístup k pacientovi.

## 8 ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se věnovala problematice vývojových vad kyčelních kloubů, způsobů jejich diagnostiky a také možností jejich terapie. V teoretické části byly zpracovány poznatky týkající se kyčelního kloubu z pohledu anatomie, vývoje, biomechaniky a kineziologie. Dále byly popsány vybrané nemoci postihující kyčelní kloub včetně zobrazovacích metod používaných při vyšetřování kyčelních kloubů. V práci jsem se podrobně věnovala popisem vyšetřovacích metod a terapeutickým metodám u problematiky kyčelního kloubu. Je vyzdvihnuta nutnost včasné diagnostiky a komplexní přístup k terapii. Nezbytností je pak i spolupráce rodiny.

Ve speciální části jsem se věnovala vyhodnocením vývoje kyčelních kloubů u skupiny pacientů s vrozenou dysplazií kyčelního kloubu a skupiny pacientů s dětskou mozkovou obrnou, u kterých se objevily obtíže s kyčelním kloubem. V úvodu jsem popsala jejich anamnézu a následně jejich RTG snímky kyčelních kloubů před a po provedení terapie. U pacientů s vrozenou dysplazií kyčelního kloubu jsem sledovala vývoj AC úhlu, u pacientů s DMO jsem vedle AC úhlu vyhodnotila i vývoj CCD úhlu. Na snímcích jsem sledovala i Shentonovu linii a celkový vzhled kyčelního kloubu. Účinnost léčby a zlepšení bylo zjištěno téměř u všech sledovaných pacientů, jen u druhé skupiny pacientů přetrvávají obtíže spojené s onemocněním DMO.

V souladu s ostatními odborníky jsem přesvědčena, že léčba a terapie onemocnění kyčelního kloubu závisí nejen na lékařské péči, ale především na přístupu rodičů dětského pacienta k léčbě. Důležitým faktorem je i individuální přístup fyzioterapeuta a zvolená terapie.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AC úhel	úhel sklonu stříšky acetabula
CCD	úhel kolodiafyzární úhel
CE úhel	spojnice mezi středem hlavice femuru a okrajem acetabula
CNS	centrální nervový systém
COVID-19	coronavirus disease 2019
CT	počítačová tomografie
ČR	Česká republika
DDH	developmental dysplasia of the hip
DK	dolní končetina
DM II.	diabetes mellitus II. typu
DMO	dětská mozková obrna
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
FN	fakultní nemocnice
GMFCS	Gross Motor Function Classification System
HK	horní končetina
KNL, a.s.	Krajská nemocnice Liberec a.s.
Lig.	ligamentum
m.	musculus
n.	nervus
r. n.	rok narození
RTG	rentgen
VDK	vrozená dysplazie kyčle

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1.] BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- [2.] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [3.] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. Třetí, upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [4.] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2010. ISBN 9788072626571.
- [5.] ČAPEK, Lukáš, Petr HÁJEK a Petr HENYŠ. *Biomechanika člověka*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0367-6.
- [6.] KONVIČKOVÁ, Svatava a Jaroslav VALENTA. *Biomechanika člověka: svalově kosterní systém. 2. díl. Vyd. 2*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007, 175 s. ISBN 978-80-01-03896-3.
- [7.] KONVIČKOVÁ, Svatava a Jaroslav VALENTA. *Biomechanika člověka: svalově kosterní systém. 1. díl. Vyd. 2*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006, 177 s. ISBN 80-01-03424-0.
- [8.] *Bobath koncept*. FYZIOKLINIKA [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie, 2018 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/bobath-koncept>
- [9.] SOSNA, Antonín, Pavel VAVŘÍK a Martin KRBEC. *Základy ortopedie*. Praha: TRITON, 2008. ISBN 978-80-7254-202-4.
- [10.] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [11.] DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
- [12.] KAUTZNER, Jakub, Vojtěch HAVLAS a Tomáš TRČ. *Femoroacetabulární impingement a možnosti jeho řešení*. *Časopis lékařů českých*. 2016, 155(8), 413-416.
- [13.] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin. 2. vydání*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.
- [14.] CHLÁDEK, Petr. *Femoroacetabulární impingement syndrom*. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-251-0.



- [15.] LEMAY, Keith, Cheryl PARKER a Todd BLUMBERG. *Hip Dysplasia – Birth to 6 Months. Physician Assistant Clinics.* 2020, 5(4), 1. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.cpha.2020.06.009](https://doi.org/10.1016/j.cpha.2020.06.009)
- [16.] MARTÍN-FERNÁNDEZ, Jesús, Roberto GARCÍA -MAROTO a Amaia BILBAO. *Mpact of lower limb osteoarthritis on healthrelated quality of life: A cross-sectional study to estimate the expressed loss of utility in the Spanish population.* In: PLOS ONE [online]. Španělsko: Yuanyuan Wang, Monash University, AUSTRALIA, 2020 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228398>
- [17.] *Ultrazvukové vyšetření kyčlí kojenců.* In: Lékaři online [online]. Praha: lékaři online, 2009 [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.lekari-online.cz/ortopedie/zakroky/ultrazvukove-vysetreni-kycli-kojencu>
- [18.] FRYDRYCHOVÁ, Monika, Michaela KASSAIOVÁ, Robert JÚZEK, Jiří CHOMIAK a Pavel DUNGL. *Vývojová dysplazie kyčelního kloubu.* *Pediatric pro praxi* [online]. 2016, 17(3), 141-145 [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: [doi:10.36290/ped.2016.032](https://doi.org/10.36290/ped.2016.032)
- [19.] HAŠKOVÁ, Andrea. *Dětská mozková obrna.* Kladno, 2020.
- [20.] KRAUS, Josef. *Dětská mozková obrna.* *Neurologie pro praxi* [online]. 2011, 12(4), 222-224 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/04/02.pdf>
- [21.] *Gross Motor Function Classification System (GMFCS).* In: *Cerebral Palsy Alliance Research Foundation* [online]. Melbourne: CPARF, 2018 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: [https://cparf.org/what-is-cerebral-palsy/severity-of-cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system-gmfcs/?gclid=Cj0KCQjw38-DBhDpARIsADJ3kjmhWhsqUfKVDcMP\\_nPKQWPNmTw4PKw4png1OeN\\_4g3EShq7Ko03IDoaAuabEALw\\_wcB](https://cparf.org/what-is-cerebral-palsy/severity-of-cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system-gmfcs/?gclid=Cj0KCQjw38-DBhDpARIsADJ3kjmhWhsqUfKVDcMP_nPKQWPNmTw4PKw4png1OeN_4g3EShq7Ko03IDoaAuabEALw_wcB)

- [22.] *Gross Motor Function Classification System*. In: *Can Child* [online]. Kanada: McMaster University, 2012 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: [https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/058/original/GMFC-S-ER\\_English.pdf](https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/058/original/GMFC-S-ER_English.pdf)
- [23.] VACEK, Jan. *Vojtova reflexní lokomoce*. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha: SOLEN MEDICAL EDUCATION, 2017, **18**(4), 283-284 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/04/15.pdf>
- [24.] HAŠKOVÁ, Andrea. *Fyzioterapeutické metody a koncepty využívané v pediatrii*. Kladno, 2020.
- [25.] VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip*. 3. vydání. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3.
- [26.] *Vojtova metoda*. Česká Vojtova společnost: výukový tým [online]. Brno: Česká Vojtova společnost - výukový tým, 2014 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.vojtovametoda.com/vojtova-metoda>
- [27.] TROJAN, Stanislav, Jiří VOTAVA, Rastislav DRUGA a Jan PFEIFFER. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. vydání. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1296-2.
- [28.] HAŠKOVÁ, Andrea. *Vývojová kineziologie 3*. Kladno, 2020.
- [29.] ŠLACHTOVÁ, Martina a Martina STEPANŮKOVÁ. *Techniky vybavování a interpretace fyziologické doby výbavnosti u vybraných primitivních reflexů*. *Pediatric pro praxi* [online]. 2015, **16**(4), 231-233 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/04/05.pdf>
- [30.] *Vojtova terapie*. Mezinárodní Vojtova společnost [online]. Německo: Internationale Vojta Gesellschaft e.V., 2021 [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <https://www.vojta.com/cs/vojtuvo-princip/vojtova-terapie>

- [31.] *Vývojová dysplazie kyčelní (VDK): VDK a ultrazvukové vyšetření kyčlí kojenců.* Krajská nemocnice Liberec a.s. [online]. Liberec: Krajská nemocnice Liberec, 2019 [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <https://www.nemlib.cz/vyvojova-dysplazie-kycelni-vdk/>
- [32.] *Sonografie.* Krajská nemocnice Liberec a.s. [online]. Liberec: Krajská nemocnice Liberec, 2019 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.nemlib.cz/sonografie/>
- [33.] *Magnetická rezonance - MR.* Krajská nemocnice Liberec a.s. [online]. Liberec: Krajská nemocnice Liberec, 2020 [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://www.nemlib.cz/magneticka-rezonance-mr/>
- [34.] DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2. vydání.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [35.] ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii. 2. vydání.* České Budějovice: KOPP, 2012. ISBN 978-80-7232-431-6.
- [36.] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie.* Brno: Institut pro další vzdělání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8.
- [37.] CHLOUDA, Adam. *Vyšetření goniometrie a normy rozsahu pohybů.* In: *Fyzioterapie* [online]. Praha: ÚTVS, 2015 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://fyzioterapie.utos.cout.cz/document/show/id/302/>
- [38.] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. vydání.* Praha: Sdělovací technika, spol., 2016. ISBN 80-86645-04-5.
- [39.] *Vyhláška 4. 70/2012 Sb. Zákon pro lidi* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2012 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-70?text=>

- [40.] *Metodický návod ze dne 19.9.1996 o vyšetřování dětských kyčlí*. Epravo.cz [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 1996 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/vyhledavani-aspi/?Id=43803&Section=1&IdPara=1&ParaC=2>
- [41.] 5-YEARS-RESULTS OF THE GERMAN ULTRASOUND-HIP-SCREENING-PROGRAM. *Orthopaedic Proceedings* [online]. Německo: European Paediatric Orthopaedic Society: EARLY DDH, 2018 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: [https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.85BSUPP\\_III.0850256c](https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.85BSUPP_III.0850256c)
- [42.] *Evaluation and Referral for Developmental Dysplasia of the Hip in Infants*. *PEDIATRICS: Official journal of the american academy of pediatrics* [online]. America: the American Academy of Pediatrics, 2016 [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: <https://pediatrics.aappublications.org/content/138/6/e20163107>
- [43.] Palmén K. *Prevention of congenital dislocation of the hip. The Swedish experience of neonatal treatment of hip joint instability*. *Acta Orthop Scand Suppl*. 1984;208:1-107. PMID: 6588728
- [44.] Kamosko M.M., Poznovich M.S. CONSERVATIVE TREATMENT OF HIP DYSPLASIA // *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. - 2014. - Vol. 2. - N. 4. - P. 51-60. doi: [10.17816/PTORS2451-60](https://doi.org/10.17816/PTORS2451-60)
- [45.] Pozdnikin I.Y., Baskov V.E., Voloshin S.Y., et al. *Errors of diagnosis and the initiation of conservative treatment in children with congenital hip dislocation* // *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. - 2017. - Vol. 5. - N. 2. - P. 42-51. doi: [10.17816/PTORS5242-51](https://doi.org/10.17816/PTORS5242-51)
- [46.] DUNGL, P. *Vrozená kyčelní dysplazie. Doporučené postupy pro praktické lékaře*. Projekt MZ ČR, 2002.
- [47.] KIEBZAK, Wojciech, Arkadiusz ZURAWSKI a Michał DWORNIK. *Vojta method in the treatment of developmental hip dysplasia – a case report*. *Therapeutics and Clinical Risk Management* [online]. 2016, 8(12), 1271–1276 [cit. 2021-4-30]. Dostupné

z: <https://www.dovepress.com/vojta-method-in-the-treatment-of-developmental-hip-dysplasia-ndash-a-c-peer-reviewed-fulltext-article-TCRM>

- [48.] Vývoj acetabula. BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: MAXDORF, 2004, s. 160. ISBN 80-7345-017-8.
- [49.] Vývoj femuru. BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: MAXDORF, 2004, s. 163. ISBN 80-7345-017-8.
- [50.] Působící síly na femur. KONVIČKOVÁ, Svatava. *Biomechanika člověka: Svalově kosterní systém*. Praha: ČVUT, 2007, s. 117. ISBN 978-80-01-03896-3.
- [51.] CCD úhel. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galen, 2012, s. 491. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [52.] Torzní úhel femuru. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galen, 2012, s. 160. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [53.] CE úhel. DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2. vydání*. Praha: Grada, 2014, s. 660. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [54.] AC úhel. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galen, 2012, s. 491. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [55.] Klasifikace DDH podle Grafa. DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2. vydání*. Praha: Grada, 2014, s. 663. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [56.] Třmeny abdukční Pavlíkovy. In: *Zdravotyka Zdravotnické potřeby [online]*. Praha: CS TIP, 2010 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [http://www.zdravotyka.cz/data/eshop\\_sym/product/1407-detail/trmeny-abdukcnipavlikovy-vzor-brno-sukl04-5007754-detail.jpg](http://www.zdravotyka.cz/data/eshop_sym/product/1407-detail/trmeny-abdukcnipavlikovy-vzor-brno-sukl04-5007754-detail.jpg)
- [57.] Reflexní plazení a aktivační zóny. In: *Internationale Vojta Gesellschaft e.V. [online]*. Německo: Mezinárodní Vojtova společnost, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/docs-images/51/27814215/images/27-0.png>

- [58.] *Reflexní otáčení a aktivační zóny*. In: *Internationale Vojta Gesellschaft e.V.* [online]. Německo: *Mezinárodní Vojtova společnost*, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://sites.google.com/site/lizadhaly7b2neuro/\\_/rsrc/1417912664812/temario-por-modulos/modulo-6/vojta3.png](https://sites.google.com/site/lizadhaly7b2neuro/_/rsrc/1417912664812/temario-por-modulos/modulo-6/vojta3.png)
- [59.] *Reflexní otáčení: aktivace v poloze na boku*. *Internationale Vojta Gesellschaft e.V* [online]. Německo: *Mezinárodní Vojtova společnost*, 2021 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: <https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/vojtova-terapie/zakladni-informace>
- [60.] *Atlas anatomie člověka*. Praha: *Grada*, 2014, s. 109. ISBN 978-80-247-4012-6.
- [61.] *Atlas anatomie člověka*. Praha: *Grada*, 2014, s. 117. ISBN 978-80-247-4012-6.
- [62.] *Záznamový arch - rozsahy pohybu*. RÚ *Kladruby*, 2020.
- [63.] *Dítě ve vojtově terapii*. 2. vydání. České Budějovice: *Kopp*, 2012, s. 62-63. ISBN 978-80-7232-431-6.
- [64.] *Dítě ve vojtově terapii*. 2. vydání. České Budějovice: *Kopp*, 2012, s. 65. ISBN 978-80-7232-431-6.
- [65.] *Cvičení ve vývojových řadách*. *The Prague School and Dynamic Neuromuscular Stabilization* [online]. Praha: *Rehabilitation Prague School*, 2018 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: <https://www.rehabps.com/REHABILITATION/PostersCZ.html>

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Vývoj pánevní kosti [48.] .....	26
Obrázek 2 - Vývoj stehenní kosti [49.].....	29
Obrázek 3 - Rozložení sil působících na proximální konec femuru [50.] .....	30
Obrázek 4 - CCD úhel [51.] .....	31
Obrázek 5 - Úhel anteverze femuru [52.].....	32
Obrázek 6 – CE úhel [53.].....	32
Obrázek 7 - AC úhel [54.] .....	33
Obrázek 8 - Klasifikace podle Grafa [55.] .....	44
Obrázek 9 - Použití Pavlíkových třmenů [56.] .....	47
Obrázek 10 - Reflexní plazení – spoušťové body [57.].....	51
Obrázek 11 - Reflexní otáčení z polohy na zádech [58.] .....	51
Obrázek 12 - Reflexní otáčení z polohy na boku [59.].....	52
Obrázek 13 - Pacient 1 – snímek 1, rok 2012 [vlastní zdroj] .....	69
Obrázek 14 - Pacient 1 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj].....	70
Obrázek 15 - Pacient 2 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	70
Obrázek 16 - Pacient 2 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj].....	71
Obrázek 17 - Pacient 3 - snímek 1, rok 2010 [vlastní zdroj].....	71
Obrázek 18 - Pacient 3 - snímek 2, rok 2014 [vlastní zdroj].....	72
Obrázek 19 - Pacient 4 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	73
Obrázek 20 - Pacient 4 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj].....	73
Obrázek 21 - Pacient 5 - snímek 1, rok 2011 [vlastní zdroj].....	74
Obrázek 22 - Pacient 5 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj].....	75
Obrázek 23 - Pacient 6 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	75
Obrázek 24 - Pacient 6 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj].....	76
Obrázek 25 - Pacient 7 - snímek 1, rok 2016 [vlastní zdroj].....	76
Obrázek 26 - Pacient 7 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj].....	77
Obrázek 27 - Pacient 8 - snímek 1, rok 2011 [vlastní zdroj].....	78

Obrázek 28 - Pacient 8 - snímek 2, rok 2014 [vlastní zdroj].....	78
Obrázek 29 - Pacient 1 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	79
Obrázek 30 - Pacient 1 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj].....	80
Obrázek 31 - Pacient 2 - snímek 1, rok 2009 [vlastní zdroj].....	80
Obrázek 32 - Pacient 2 - snímek 2, rok 2018 [vlastní zdroj]c.....	81
Obrázek 33 - Pacient 3 - snímek 1, rok 2013 [vlastní zdroj].....	81
Obrázek 34 - Pacient 3 - snímek 2, rok 2016 [vlastní zdroj].....	82
Obrázek 35 - Pacient 4 - snímek 1, rok 2009 [vlastní zdroj].....	82
Obrázek 36 - Pacient 4 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj].....	83
Obrázek 37 - Pacient 5 - snímek 1, rok 2010 [vlastní zdroj].....	84
Obrázek 38 - Pacient 5 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj].....	84
Obrázek 39 - Pacient 6 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	85
Obrázek 40 - Pacient 6 - snímek 2, rok 2018[vlastní zdroj].....	85
Obrázek 41 - Pacient 7 - snímek 1, rok 2012 [vlastní zdroj].....	86
Obrázek 42 - Pacient 7 - snímek 2, rok 2018[vlastní zdroj].....	87
Obrázek 43 - Pacient 8 - snímek 1, rok 2011 [vlastní zdroj].....	87
Obrázek 44 - Pacient 8 - snímek 2, rok 2017 [vlastní zdroj].....	88
Obrázek 45 - Pacient 9 - snímek 1, rok 2014 [vlastní zdroj].....	88
Obrázek 46 - Pacient 9 - snímek 2, rok 2019 [vlastní zdroj].....	89



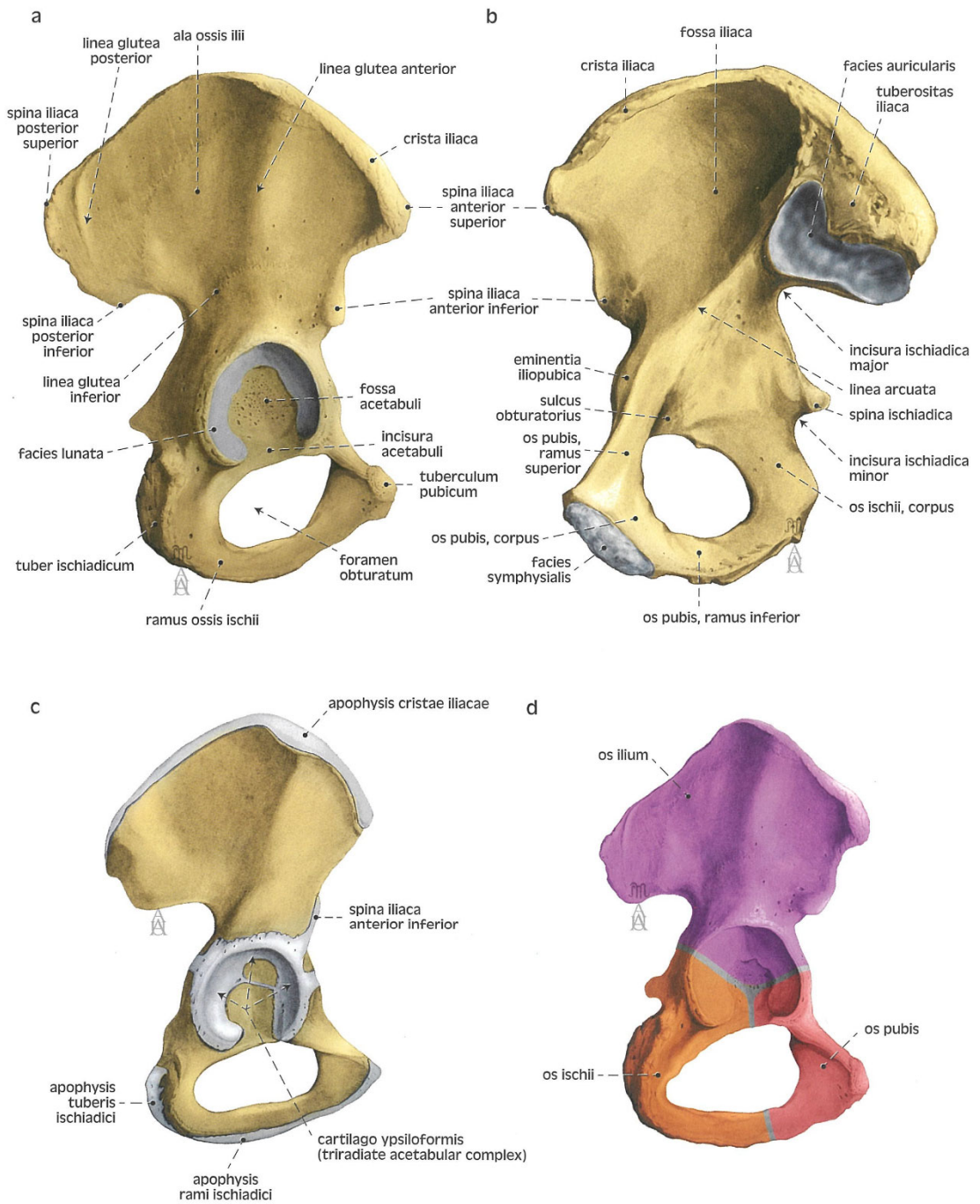
## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Výsledné shrnutí pacientů s vrozenou dysplazií kyčle [vlastní zdroj].....	91
Tabulka 2 - Výsledné shrnutí pacientů s DMO - naměřené úhly [vlastní zdroj].....	92
Tabulka 3 - Výsledné shrnutí pacientů s DMO - současný stav [vlastní zdroj].....	92

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Os coxae [60.] .....	111
Příloha 2 – Femur [61.].....	112
Příloha 3 - Záznamový arch na rozsahy pohybů (přední strana) [62.] .....	113
Příloha 4 - Záznamový arch na rozsahy pohybů (zadní strana) [62.] .....	114
Příloha 5 - Polohové reakce podle Vojty [63.] .....	115
Příloha 6 - Fyziologické výskytu primitivních reflexů [64.].....	116
Příloha 7 - Vývojové polohy v DNS [65.].....	117

Příloha 1 - Os coxae [60.]



Os coxae

a *pohled ze zevní strany*

b *pohled ze strany vnitřní*

c *chrupavčité části os coxae (10 let)*

d *části os coxae*

Hip bone

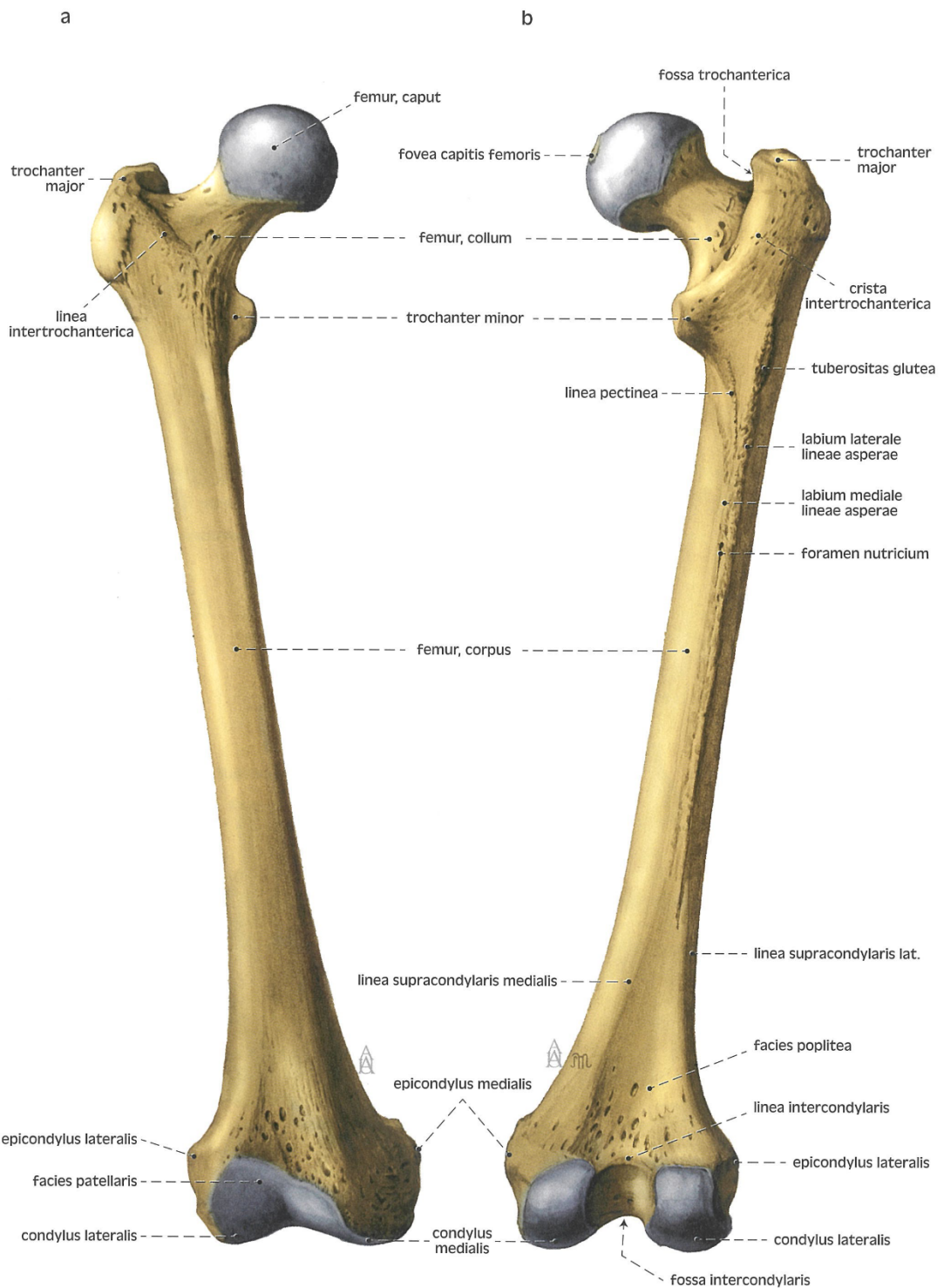
a *lateral view*

b *medial view*

c *cartilage edges and triradiate cartilage of the coxal bone at the age of 10 years*

d *parts of hip bone*

Příloha 2 – Femur [61.]



Femur  
**a** *pohled zředu*  
**b** *pohled zezadu*

Femur, thigh bone  
**a** *anterior view*  
**b** *posterior view*



Příloha 3 - Záznamový arch na rozsahy pohybů (přední strana) [62.]



REHABILITAČNÍ ÚSTAV KLADRUBY  
KLADRUBY 30  
257 62 KLADRUBY U VLAŠIMI

### ROZSAH POHYBU

Příjmení a jméno:

Rodné číslo:

Skupina:

LEVÁ

PRAVÁ

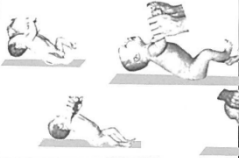

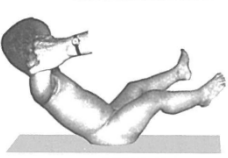

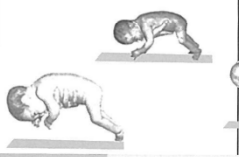
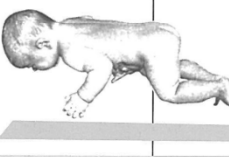
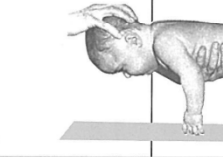





Dat.	20						Pohyb	úhel ve °	20						Dat.
	/	/	/	/	/	/			/	/	/	/	/	/	
I.							Flexe MP	40°							I.
							Extense MP	0°							
							Abdukce CM	80°							
							Addukce CM	0°							
							Opozice CM	40°							
							Flexe IP <sub>1</sub>	80°							
							Extense IP <sub>1</sub>	0°							
II.							Flexe MP	90°							II.
							Extense MP	15°							
							Abdukce MP	35°							
							Addukce MP	0°							
							Flexe IP <sub>1</sub>	130°							
							Extense IP <sub>1</sub>	0°							
							Flexe IP <sub>2</sub>	50°							
						Extense IP <sub>2</sub>	0°								
III.							Flexe MP	90°							III.
							Extense MP	15°							
							Abdukce MP	35°							
							Addukce MP	0°							
							Flexe IP <sub>1</sub>	130°							
							Extense IP <sub>1</sub>	0°							
							Flexe IP <sub>2</sub>	50°							
						Extense IP <sub>2</sub>	0°								
IV.							Flexe MP	90°							IV.
							Extense MP	15°							
							Abdukce MP	35°							
							Addukce MP	0°							
							Flexe IP <sub>1</sub>	130°							
							Extense IP <sub>1</sub>	0°							
							Flexe IP <sub>2</sub>	50°							
						Extense IP <sub>2</sub>	0°								
V.							Flexe MP	90°							V.
							Extense MP	15°							
							Abdukce MP	35°							
							Addukce MP	0°							
							Flexe IP <sub>1</sub>	130°							
							Extense IP <sub>1</sub>	0°							
							Flexe IP <sub>2</sub>	50°							
						Extense IP <sub>2</sub>	0°								
Podpis							Poznámka								Podpis


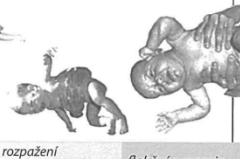
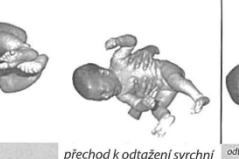

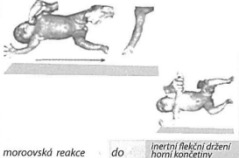

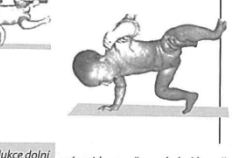

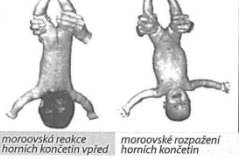







Příloha 4 - Záznamový arch na rozsahy pohybů (zadní strana) [62.]

LEVÁ											PRAVÁ										
Dat.	20	20	20	20	20	20	Pohyb	Úhel ve °	20	20	20	20	20	20	Dat.						
	/	/	/	/	/	/			/	/	/	/	/	/		/					
RAMENO							Anteflexe	180°							RAMENO						
							Retroflexe	40°													
							Abdukce	180°													
							Addukce	0°													
							Rotace ext.	90°													
							Rotace int.	90°													
LOKET A PŘEDLOKTI							Flexe	150°							LOKET A PŘEDLOKTI						
							Extense	0°													
							Supinace	90°													
							Pronace	90°													
ZÁPĚSTÍ							Dorsální flexe	70°							ZÁPĚSTÍ						
							Volární flexe	60°													
							Radiální dukce	30°													
							Ulnární dukce	50°													
KYČEL							Flexe	120°							KYČEL						
							Extense	15°													
							Abdukce	40°													
							Addukce	20°													
							Rotace ext.	45°													
							Rotace int.	30°													
KOLENO							Flexe	135°							KOLENO						
							Extense	0°													
HLEZNO							Dorsální flexe	20°							HLEZNO						
							Plantární flexe	40°													
							Abdukce	30°													
							Addukce	30°													
							Supinace	30°													
							Pronace	30°													
Podpis							Poznámka								Podpis						



Příloha 5 - Polohové reakce podle Vojty [63.]

Polohové reakce - věk:	1. Trimenon			2. Trimenon			3. Trimenon			4. Trimenon			
	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Týdny												
<b>Trakční reakce</b>													
	inertní držení dolních končetin			rozvoj flekční synergie			vývoj k opoře o dolní končetiny						
<b>Landauova reakce</b>													
	inertní držení			krania-kaudální extenze páteře			aktivní flexe končetin			vývoj k opoře o dolní končetiny			
<b>Axilární závěs</b>													
	inertní držení			aktivní flexe dolních končetin			vývoj k opoře o dolní končetiny						

<b>Boční sklopení - reakce dle Vojty</b>								
	moroovská reakce horních končetin vpřed rychlá flexe dolních končetin		moroovské rozpažení rozvinutí dolních končetin		flekční synergie		přechod k odtažení svrchní horní a dolní končetiny	
							odtažení svrchní horní a dolní končetiny vzhůru	
<b>Horizontální závěs - reakce podle Collisové</b>								
	moroovská reakce horní končetiny vpřed do strany		inertní flekční držení horní končetiny inertní flekční držení dolní končetiny		pronace předloktí a opora o ruku		abdukce dolní končetiny	
							vývoj k opoře o dolní končetinu	
<b>Vertikální závěs podle Peipera a Isberta</b>								
	moroovská reakce horních končetin vpřed extenze krční páteře		moroovské rozpažení horních končetin extenze hrudní páteře		příprava k opoře o horní končetiny		úplný vzorec opory o horní končetiny extenze bederní páteře	
							svévolné reakce	
<b>Vertikální závěs podle Collisové</b>								
			inertní flekční držení v kyčli a kolenu		počátek extenze v kolenu		extenze dolní končetiny dopředu	

Příloha 6 - Fyziologické výskytu primitivních reflexů [64.]

<b>Tab. 4.1 Fyziologická období výskytu primitivních reflexů</b>	
<b>Primitivní reflexy</b>	<b>Fyziologická období výskytu</b>
Babkinův reflex	0–4 týdny
Rooting reflex	0–3 měsíce
Sací reflex	0–3 měsíce
Fenomén očí loutky	0–4 týdny
Chůzový automatizmus	0–4 týdny
<b>Extenční reflexy</b>	
Dlaňový extenční reflex	V normálním vývoji není k dispozici, proto je v každém věku patologický
Primitivní vzpěrná reakce DK	0–4 týdny
Suprapubicový reflex	0–4 týdny
Zkřížený extenční reflex	0–6 týdnů
Patní reflex	0–4 týdnů
Reflex kořene ruky	V normálním vývoji není k dispozici, proto je v každém věku patologický
Lift reakce	0–4 týdnů
Galantův reflex	0–4 měsíce
<b>Úchopové reflexy</b>	
Úchopový reflex ruky	Až k opěrné a uchopové funkci ruky
Úchopový reflex nohy	Až k opěrné funkci nohy
<b>Jiné</b>	
Akustikofaciální reflex (RAF)	od 10. dne až do konce života
Optikofaciální reflex (ROF)	objevuje se po 3. měsíci



Příloha 7 - Vývojové polohy v DNS [65.]

www.rehabgym.com

REHABILITATION  
FRAGUE SCHOOL

**DNS**  
DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION  
EXERCISES IN DEVELOPMENTAL POSITIONS

Basic model of trunk stabilization  
Prone Supine

Ipsilateral pattern  
Open kinetic chain Closed kinetic chain

Contralateral pattern

● Muscle pull ● direction of movement ● Moving segments ● Fixed segments

**PART I: 3-7 MONTH PATTERNS**

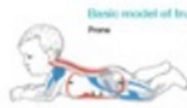
3 months	3 months
prone	supine
4 months	4.5 months
supine	prone
5 months	5 months
side-arms	supine
6 months	6 months
prone	supine
7 months	7 months
prone	quadrupeds



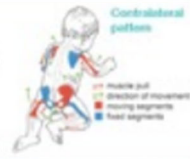
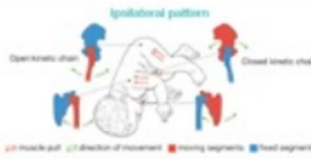
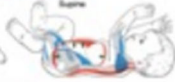
www.rehabphys.com

# DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION EXERCISES IN DEVELOPMENTAL POSITIONS

REHABILITATION  
PRAGUE SCHOOL



Basic model of trunk stabilization



## PART II: 7-13 MONTH PATTERNS

<b>7 months</b> Sits-arms, prone/supine		
<b>8 months</b> Sits-arms, head/supine		
<b>9 months</b> Crawling		
<b>10 months</b> Sitting		
<b>10 months</b> Sits-arms to quadruped transition		
<b>11 months</b> Head		
<b>11 months</b> High walking		
<b>12 months</b> Bear		
<b>12 months</b> Squat		
<b>13 months</b> Transition to standing		