

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Plzeň 2021

Aneta Novotná

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Aneta Novotná

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Možnosti fyzioterapie pacientů s femoroacetabulárním
impingement syndromem**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Aneta NOVOTNÁ**
Osobní číslo: **Z18B0198P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**
Téma práce: **Možnosti fyzioterapie pacientů s femoroacetabulárním impingement syndromem**
Zadávající katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- Bartoníček, Jan a Heřt, Jiří.** *Základy klinické anatomie pohybového aparátu.* Praha : Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- Dungl, Pavel.** *Ortopedie.* Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- Dylevský, Ivan.** *Funkční anatomie.* Praha : Grada, 2009. ISBN: 978-80-247-3240-4.
- Chládek, Petr.** *Femoroacetabulární impingement syndrom.* Praha : Galén, 2016. 978-80-7492-251-0.
- Kolář, Pavel.** *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- Ayeni, Olufemi a další.** *Diagnosis and Management of Femoroacetabular Impingement.* Switzerland : Springer, 2017. ISBN 978-3-319-31998-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Lukáš Ryba**
Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne


PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan




Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

V Plzni dne 29. ledna 2021

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne 29. 3. 2021

Novotná
.....

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Aneta Novotná

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Možnosti fyzioterapie pacientů s femoroacetabulárním impingement syndromem

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran: číslované 49, nečíslované 30

Počet příloh: 0

Počet titulů použité literatury: 115

Klíčová slova: Femoroacetabulární impingement syndrom, kyčelní kloub, fyzioterapie, rehabilitace, konzervativní léčba

Souhrn:

Tato bakalářská práce věnuje pozornost možnostem fyzioterapie u pacientů s femoroacetabulárním impingement syndromem (dále FAI). Smyslem literární části práce je shrnutí dosavadních poznatků o FAI, které dostupná literatura nabízí. Jednotlivé kapitoly jsou zaměřené na anatomii a mechaniku kyčelního kloubu, charakteristiku, výskyt, rozdělení, etiologii, symptomatiku typickou pro FAI, klinické vyšetření, zobrazovací metody a operační řešení pro pacienti s FAI. Praktická část představuje rešerši zaměřenou na konzervativní léčbu FAI, kde se snažím objasnit, jakou pozici zaujímá fyzioterapie v léčbě FAI, jestli konzervativní léčba má vliv na snížení symptomů či představuje stejnou efektivitu v léčbě jako operační řešení. Ze získaných výsledků vyplývá, že konzervativní terapie v rámci fyzioterapie je funkční metodou pro léčbu FAI, která vede ke zvýšení funkce kyčelního kloubu a snížení bolesti. Konzervativní terapie nedosahuje takových výsledků v krátkém časovém úseku jako operační řešení, které má větší úspěšnost ve snižování obtíží, která FAI doprovázejí.

ABSTRAKT

Surname and name: Aneta Novotná

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Physiotherapy possibilities in femoroacetabular impingement syndrome patients

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages: 79

Number of appendices: 0

Number of literature items used: 115

Key words: Femoroacetabular impingement syndrome, hip joint, physiotherapy, rehabilitation, conservative treatment

Summary:

This bachelor work pays attention to physiotherapy possibilities in femoroacetabular impingement syndrome (FAI) patients. The purpose of the literary part of the work is to summarize the existing knowledge about FAI, which the available literature offers. The individual chapters are focused on the anatomy and mechanics of the hip joint, characteristics, occurrence, division, etiology, symptoms typical for FAI, clinical examination, imaging methods, and surgical solutions for patients with FAI. The practical part is research focused on conservative treatment of FAI, where I try to clarify the position of physiotherapy in the treatment of FAI, whether the conservative treatment has the effect of reducing symptoms or represents the same effectiveness in treatment as surgical solutions. The results show that conservative therapy in physiotherapy is a functional method for the treatment of FAI, which leads to increased hip function and reduced pain. Conservative therapy does not achieve such results in a short period of time as a surgical solution that has greater success in reducing the difficulties that accompany FAI.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Lukášovi Rybovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Obsah

Seznam grafů	11
Seznam tabulek	12
Seznam zkratk	13
Úvod	15
LITERÁRNÍ ČÁST	17
1 Kyčelní kloub	18
2 Definice	20
3 Výskyt.....	22
4 Rozdělení	23
4.1 CAM	23
4.2 Pincer	23
4.3 Kombinovaný typ.....	24
5 Etiologie.....	25
5.1 Příčiny vzniku u CAM deformity	25
5.2 Příčiny vzniku u pincer deformity	26
6 Klinický obraz	28
7 Klinické vyšetření	30
7.1 Anamnéza	30
7.2 Vyšetření stoje	30
7.3 Vyšetření chůze.....	31
7.4 Palpační vyšetření	31
7.5 Vyšetření kloubních rozsahů.....	31
7.6 Vyšetření svalové síly	32
7.7 Vyšetření zkrácených svalů	32
7.8 Funkční vyšetření páteře	32
7.9 Specifické funkční testy pro FAI	33
7.9.1 Faber test (Patrikův test).....	33
7.9.2 Přední impingement test	33
7.9.3 Zadní impingement test	33
7.9.4 Překřížení DKK	33
7.9.5 Apprehension test	33
8 Zobrazovací metody	35
8.1 Rentgenové vyšetření.....	35

8.2	Magnetická rezonance	35
8.3	Ultrazvukové vyšetření	35
8.4	CT	36
9	Operační řešení	37
PRAKTICKÁ ČÁST		38
10	Cíl a úkoly práce	39
11	Hypotézy	40
12	Metoda výzkumu	41
13	Zpracování dat	42
13.1	Tabulka 2	42
13.2	Tabulka 3	45
13.3	Tabulka 4	48
14	Výsledky	50
14.1	H1	50
14.1.1	Výsledek H1, H1a, H1b, H1c	50
14.2	H2	51
14.2.1	Výsledky H2a, H2b	51
14.3	H3	52
14.3.1	Výsledky H3	52
15	Diskuse	54
Závěr		63
Referenční seznam		64

Seznam grafů

Graf 1Přehled výsledků H1	50
---------------------------------	----

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled příčin vzniku u CAM a Pincer deformit.....	26
Tabulka 2 Přehled publikací zmiňující úpravu aktivit, omezení nadměrné zátěže a pohybu, kinezioterapii při léčbě FAI.....	42
Tabulka 3 Přehled randomizovaných klinických studií hodnotící konzervativní terapii	45
Tabulka 4 Přehled randomizovaných klinických studií porovnávající výsledky konzervativní a operační léčby	48
Tabulka 5 Přehled výsledků H2a, H2b	51
Tabulka 6 Přehled výsledků H3.....	52

Seznam zkratek

ADL	Activities of Daily Living
CD 3D	Třídídimenzionální rekonstrukce
CT	Počítačová tomografie
DKK	Dolní končetiny
EMG	Elektromyografie
Et al.	Et all
FABER	Test flexe + abdukce + vnější rotace
FAI	Femoroacetabulární impingement syndrom
Fce	Funkce
H	Hypotézy
HHS	Harris Hip Score
HOP	Hip Outcome Score
Kyč. kl.	Kyčelní kloub
Lig.	Ligamentum
m.	Musculus
m. TFL	Musculus tensor fasciae latae
m. RF	Musculus rectus femoris
MG	Magnetická rezonance
NAHS	Non Artritic Hip Score
Např.	Například
NSAID	Nesteroidní antiflogistika
OA	Osteoartróza
ROM	Rozsah pohybu

RTG

Rentgen

UZ

Ultrazvuk

Úvod

Femoroacetabulární impingement syndrom je označení pro patologickoanatomickou změnu proximální hlavice femuru a acetabula, které postihuje 10% až 15% populace. Nejčastěji ve věku 25 - 40 let. FAI může vzniknout i u pacienta s fyziologicky tvarovaným kyčelním kloubem (dále kyč. kl.), pokud je vystavován extrémním kloubním rozsahům, či abnormální zátěží (Bathala et al., 2007; Lavigne et al.; 2004; Leunig et al., 2006; Macfarlane, Haddad, 2010). Jedná se o relativně juvenilní diagnózu, která bylo poprvé definována profesorem Reinholdem Ganzem v roce 2003 (Fukushima et al., 2014).

FAI je považován za preartrózu kyčelního kloubu, která vede k chronickému poškozování a destrukci chrupavky hlavice femuru a labra kyč. kl. (Ochoa, 2010; Parvizi et al., 2007; Zhang et al., 2015).

Existují tři typy FAI. První z nich se nazývá CAM, termín je překládaný jako vačka, podle pozměněného kulovitého tvaru hlavice femuru za kapkovitý tvar. Tento typ se vyskytuje častěji u mužů. Druhým typem FAI je takzvaný PINCER podle anglického významu kleště projevující se patologickým ventrálním vyvýšením okraje acetabula a dochází tak ke zvýšení hloubky acetabula, převažující výskytem pro změnu u žen. Třetí variantou je kombinovaný typ, ve kterém se promítají deformity z CAM a PINCER typu. Jeho zastoupení v populaci je největší (Doyle, 2008; Emary, 2010; Hart et al., 2009; Hossain et al., 2008; Imam, Khanduja, 2011; Parvizi et al., 2007; Shaw, 2017).

Bolest u pacientů s FAI vzniká díky mechanickému konfliktu mezi hlavicí femuru a acetabula, která se manifestuje v oblasti třísla, hýždí a přední strany stehna. Může taktéž dojít k omezení kloubních pohybů při flexi, vnitřní rotaci a addukci. Avšak samotná anatomická přestavba kostí kyč. kl. může být asymptomatická a nemusí vést k rozvoji bolesti. Výsledný stav kloubu je ovlivněn zátěží, kterou kyčelní kloub podstupuje během života. Pokud tomuto onemocnění není věnována dostatečná pozornost, může dojít ke vzniku ireverzibilních změn kyčelního kloubu až k osteoartróze (dále OA) (Ganz et al., 2003; Kaplan et al., 2010; Pollard, 2011; Shaw, 2017; Thomas et al., 2013; Zhang et al., 2015).

FAI je možno léčit konzervativním či operačním řešením. Konzervativní léčba zahrnuje modifikaci aktivit, omezení nadměrné zátěže a pohybu, kinezioterapii. Chirurgický zákrok

představuje artroskopii nebo otevřený přístup (Fernandez et al., 2014; Hussain et al., 2010; Schwabe et al., 2020).

LITERÁRNÍ ČÁST

1 Kyčelní kloub

Kyčelní kloub (articulatio coxae) spojuje dolní končetinu s pánevními kostmi. *V chirurgii pohybového aparátu představuje kyčel mimořádně exponovanou krajinu, doslova „královský kloub“* (Bartoníček, Heřt, 2004, 146 str.). Styčné plochy kyč. kl. tvoří femur, jenž je hlavicí, a jamku představuje acetabulum. Femur ztělesňuje nejdelší a nejmohutnější kost v lidském těle a jeho hlavice (caput femoris) má tvar koule. Acetabulum je tvořeno všemi třemi pánevními kostmi a má tvar duté polokoule. Hlavice femuru je držena v acetabulu tahem svalů kyčelního kloubu, tahem kloubního pouzdra a atmosférickým tlakem představující přitlačenou sílu cca 18 kg. Tlak dosahuje takové síly, že v případě přerušení svalů a vazů v oblasti kyčle, je schopen udržet hlavicí femuru v acetabulu (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Hluboká jamka kyč. kl. je prohloubena vazivovým prstencem (labrum acetabulare), acetabulum tak obklopuje více než polovinu hlavice femuru. Hlavice uvnitř acetabula naléhá pouze na facies lunata, zbytek vkleslého dna jamky vyplňuje tukový polštář (pulvinar acetabuli), jehož funkcí je absorbovat nárazy směřující přes femur do acetabula. Kyčelní klouby představují nosné klouby trupu a balanční klouby, jejímž úkolem je udržet rovnováhu trupu, vazy kloubního pouzdra tak hrají důležitou roli pro stabilitu celého těla (Čihák, 2011; Dylevský, 2009; Merkunová, Orel, 2008). Kloubní pouzdro je zesíleno silnými vazy. Lig. Iliofemorale, tvoří nejmohutnější vaz lidského těla, ukončuje extenzi kyč. kl. a brání záklonu trupu, lig. pubofemorale, limituje abdukci a zevní rotaci, lig. ischiofemorale, limituje addukci a vnitřní rotaci a zona orbicularis, tvořící kruhovitý vaz obtáčející krček femuru (Dylevský, 2009; Dungl, 2014; Naňka a Elišková, 2019). Hloubka kloubní jamky limituje pohyb do abdukce a addukce, toto omezení se uplatňuje při stabilitě během stoje a chůze (Dylevský, 2007).

Kyčelní kloub je charakterizován jako jednoduchý kulový omezený (enarthrosis). V kloubu jsou možné pohyby téměř všemi směry - flexe (cca do 140°, stupeň se zvětšuje při současné abdukci), extenze (cca do 13°), addukce (cca do 10°), abdukce (cca do 40°, stupeň graduje při současné flexi), vnitřní (cca do 35°) a zevní (cca 15°) rotace, cirkumdukce (Bartoníček, Heřt, 2004; Dylevský, 2009; Dungl, 2014).

Během evoluce člověka došlo přizpůsobení dolní končetiny bipedální lokomoci. Ve vzpřímeném stoji dochází k absenci plného krytí hlavice femuru acetabulem. *K maximálnímu kontaktu kloubních ploch, který je z biomechanického hlediska nejvýhodnější*

pro rozložení zátěže v kyčelním kloubu, dochází v postavení, které odpovídá postavení kvadrupeda, tj. při 90° flexi v kyčelním kloubu, mírné zevní rotaci a mírné abdukci (Kolář et al., 2009, 159 str.) Zátížení kyčelního kloubu je složeno z intermitentního statického tlaku (statický tlak tělesné hmotnosti) a z trvalého svalového tlaku (dynamický tah svalů). Výsledná zátěž působí na nosné části kloubních povrchů (hyalinní chrupavka, subchondrální zóna, kostěné kloubní komponenty) (Bartoníček, Heřt, 2004; Dungal, 2014; Naňka a Elišková, 2019).

2 Definice

Femoroacetabulární impingement syndrom je onemocnění kyčelního kloubu, které se projevuje změnou tvaru hlavice femuru a acetabula kyčelní kosti, díky tomu dochází k mechanickému konfliktu mezi jednotlivými styčnými plochami mimo běžnou anatomickou zátěžovou oblast (Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016; Banerjee, Mclean, 2011, Zhang et al., 2015). Diagnóza se také může objevit pod názvem acetabulární syndrom, cervicoacetabulární impingement, nebo jako labral tear syndrom. Tento proces je možný pouze u kyčelního kloubu v lidském těle během vzpřímené postavy. Odchyly jsou variabilního rozsahu, někdy minimální, jindy představují větší anatomický rozsah (Dungl, 2014).

Abnormální a asymetrický kontakt vede ke zničení artikulární chrupavky hlavice femuru a acetabula a zničení labra acetabuli, jenž lemuje okraj kloubní jamky. Porucha kongruence a poškození kloubního mechanismu vede k typickým deformačním změnám kyčelního kloubu. Degenerace kloubní chrupavky se poté přesouvá z periferie jamky centrálně, následně dochází i k postižení hlavice (Dungl, 2014; Egger et al. 2016; Ganz et al., 2003; Chládek, Musálek, Zahradník, 2014). *Tento patogenetický mechanismus představuje v současné době moderní koncept vzniku koxartrózy, přesněji koxartrózy „primární“, „idiopatické“* (Chládek, 2016, str. 9).

K destrukci kyčelního kloubu dochází chronicky následkem pohybu. Vliv na rychlost poškození má převážně zátěž vyvinutá na kyčelní kloub, kterou člověk podstupuje během života podle jeho povolání, volnočasových aktivit a pohybového stereotypu (Thomas et al., 2013; Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016). Na počátku jsou změny v kyčelním kloubu reverzibilní, kdy odstraněním anatomických odchylek či úpravou vzájemného působení hlavice femuru a acetabula, je kyč. kl. schopen nadále fungovat po zbytek života. V horších případech dochází k progresi počátečních degeneračních procesů, které vedou k ireverzibilním změnám, řešené endoprotézou kyč. kl. (Dungl, 2014; Riley et al., 2015; Bech, Haverkamp, 2018).

FAI se v posledních letech stal nejčastější příčinou bolesti kyčelního kloubu u lidí mladších 40 let. Manifestace bolesti se objevuje v rozmezí 25 - 40let. Bolest se může projevit i daleko dříve následkem traumatu. Bolest se propaguje v oblasti kyčelního kloubu a stehna (Egger et al., 2016; Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016). Krom přímých příznaků charakteristických pro FAI může dojít k rozvoji kompenzačních poruch, jako je přetížení

bederní páteře, úponové bolesti svalů v oblasti pánevního pletence (flexory a adduktory kyč. kl.) (Thomas et al., 2013; Sorensen, Johnson et al., 2016).

Diagnostika FAI se začala řešit v 90 letech 20 století. Jedním z důvodů, proč FAI nebyl popsán dříve, byla nedostatečná zobrazovací technika. Zlomovým bodem bylo objevení magnetické rezonance, díky které je možné podrobněji analyzovat anatomii hlavice femuru a jamky kyč. kl., než bylo možné u RTG. Druhým důvodem byla absence bezpečné dislokace kyč. kl. bez rizika avaskulární nekrózy hlavice, kdy během dislokace je možné zhodnotit kloub jako celek, klasifikovat biomechanické faktory kloubu a poškození labra a chrupavky (Anderson, Siebenrock, Tannast, 2010; Riley et al., 2015; Samaan et al., 2016).

3 Výskyt

Výskyt FAI se odhaduje na 10-15% populace (Chládek, Trč, 2007). Jak uvádí Ghaffari et al. ve své studii, většina jedinců s FAI je asymptomatická, proto není možné získat přesný údaj. FAI se v běžné populaci vyskytuje u jednoho ze tří asymptomatických mužů a u jedné ze šesti asymptomatických žen. Dále ve své studii dokládá jako mnoha dalších autorů, že výskyt v dospělé sportující populaci je větší než u nespportující populace (Ghaffari et al. 2018).

Tvrzení, že prevalence FAI u sportující populace je daleko vyšší, je možné také potvrdit například studií od Gerhardta, který testoval dohromady 95 elitních mužských a ženských fotbalistů. CAM deformita byla přítomna u 68 % (51/75) mužů a 50 % (10/20) žen. FAI typu pincer byl objeven u 26,7 % (20/75) mužů a 10 % (2/20) žen (Gerhardt, 2012). Další studie potvrzující prevalenci FAI ve sportu z fotbalového prostředí je studie od Agricola et al., zaměřující se na CAM deformitu, jejíž vznik je ovlivněn zvýšenou sportovní aktivitou a zátěží během růstu. Testováno bylo 63 mladých fotbalistů ve věkovém rozmezí 12-19 let. Výsledkem bylo zvýšení prevalence CAM léze během sledování. Agricola et al. dále tvrdí, že tvorbě deformity CAM může být zabráněno úpravou sportovních aktivit během období kosterního růstu, což může mít významný vliv na prevalenci osteoartrózy kyčle (Agricola et al., 2014).

Odlišnost výskytu FAI se objevuje u různých etnik, které představují zcela odlišný výskyt vývojových kyčelních poruch. Bílá rasa vykazuje vyšší výskyt FAI než rasa asijská (Bowler, Flandry, 2012; Chládek, 2016). Van Houcke et al. testovali 201 asymptomatických subjektů z Belgické a čínské populace s cílem porovnat prevalenci radiografických rysů, které představují riziko pro FAI v obou skupinách. Výsledky ukázali, že subjekty bílé populace měli méně kulovitý tvar hlavice, naopak subjekty čínské populace měli menší acetabulární krytí oproti bílé populaci (Van Houcke et al., 2015).

4 Rozdělení

FAI lze rozdělit do 3 skupin podle lokalizace převažující patologie - CAM, pincer a smíšený typ impingementu (Dunzl, 2014; Kautzner, Havlas, Trč, 2016).

4.1 CAM

CAM léze, připomínající vačku, doslova znamenající vyčnívající část ozubeného kola, dříve nazývanou „pistol grip deformita“ nebo „head tilt deformita“ (Dunzl, 2014). Je manifestována změnou tvaru kulovité hlavice femuru za kapkovitý tvar, vyskytující se převážně u mužské populace. Hlavice femuru je protažena směrem ke krčku femuru. Deformita hlavice vede během pohybu flexe a vnitřní rotace ke zvýšenému kontaktu, tlaku a tření krčku a okrajem acetabula, čímž dochází k poškození vnitřních struktur kyčelního kloubu - labra a chrupavky. Poškození acetabulární chrupavky se vyskytuje v oblasti anterosuperioru acetabula a může vést až k oddělení chrupavky od labra a současně i odtržení chrupavky od subchondrální kosti (Crawford a Villar, 2005 Chládek, 2016; Kaplan et al., 2010; Kautzner, Havlas, Trč, 2016). CAM léze se u mladých mužů více vyskytuje laterální a anteriorní oblasti krčku femuru. Zatímco u starších žen má větší predispozici k výskytu na přední straně na rozhraní krčku a hlavice kosti stehenní (Chládek, 2016; Robert et al., 2010). CAM léze vede ke zvýšenému nároku na symfýzu, k přetížení extraartikulárních struktur a svalů v oblasti kloubu, což může mít za následek rozvoj sportovní kýly a sportovní pubalgie (Munegato, Bigoni et al., 2015).

4.2 Pincer

Tento typ FAI je charakteristický pro svůj vzhled kleští. Nejčastěji se jedná o stav, kdy okraj acetabula příliš prominuje ventrálně, acetabulum se tak stává příliš hluboké pro ukotvení hlavici femorální kosti, dochází tak k abnormálním nárazům krčku femuru na labrum, u kterého dochází k hypertrofii a rozvláknění. Také dochází k osifikaci okrajů acetabula vlivem chronické mikotraumatizace a prohlubování kloubní jamky (Harris-Hayes a Royer, 2011; Chládek, 2016; Kaplan et al., 2010; Kautzner, Havlas, Trč, 2016; Riley et al., 2015). Pincer se vyskytuje více u ženské populace, nejčastěji aktivních žen středního věku (Banerjee, Mclean, 2011; Thomas et al., 2013). Tannast et al. (2007) dodávají, že Pincer lézi také nacházíme u hypermobilních žen věnující se baletu či gymnastice.

4.3 Kombinovaný typ

Třetí možností FAI je smíšený neboli kombinovaný typ, který představuje obě deformity. Zastupuje kombinaci symptomů, které nacházíme u obou typů (CAM a pincer). Je charakterizován změnou tvaru hlavice, představující CAM lézi a hlubším acetabulem či malorietací jamky manifestující se u pincer FAI (Banerjee, Mclean, 2011; Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016; Riley et al., 2015). V populaci má nejčastější zastoupení, kdy pouze 14 % pacientů trpí CAM nebo pincer lézí, smíšený type FAI se vyskytuje u 86 % pacientů s FAI (Dungl, 2014).

5 Etiologie

Z pohledu etiologie můžeme FAI rozdělit na primární, neboli idiopatický FAI, kde je etiologie stále nejistá a kde nedošlo k předchozímu onemocnění, a na sekundární, které vzniká v důsledku jiného onemocnění či traumatu v oblasti kyč. kl. (např. skluz hlavice kosti stehenní pro typ CAM, Perthesova choroba, avaskulární nekróza hlavice femuru, vývojová dysplázie kyčle) (Chládek, 2016).

Kuhns et al. (2015) uznávají, že jakýkoli operační a konzervativní léčebné postupy, které mění fyziologicky anatomickou podobu kosti mohou vést ke klinickým a radiologickým symptomům impingementu a vzniku sekundárního FAI. Na vzniku FAI se také podílí genetická predispozice, hormonální systém, behaviorální vlivy (nadměrná fyzická zátěž), míra zastřešení hlavice v kombinaci s její velikostí (Chládek, 2016; Banerjee, Mclean, 2011).

Podle studie od Polarda et al. (2010) sourozenec pacienta s FAI má 2,8x větší riziko CAM léze a 2x větší riziko pincer léze než populace bez FAI v rodinné anamnéze. Packer a Safran oponují, že tato studie není zcela objektivní, nevylučuje mechanické faktory, které působí na skelet v průběhu života a přispívají tak ke vzniku FAI, opomíjí pravděpodobnost, že sourozenci vyrůstali ve stejném životním prostředí a podstupovali stejnou sportovní aktivitu a zátěž, která je běžná v jejich rodinách. Není možné oddělit sociální faktory od genetických faktorů. Packer a Safran se dále zmiňují ve své studii, že zatímco nedávné studie naznačují, že genetické faktory mohou mít roli ve vývoji FAI, neexistuje žádný přesvědčivý důkaz, že se FAI přenáší geneticky (Packer a Safran, 2015).

Jednou z příčin FAI je zatěžování kloubu nadměrným suprafyziologickým rozsahem. Mezi rizikové sporty, které přispívají ke vzniku FAI, patří fotbal, lední hokej, jízda na koni, veslování, basketbal a bojová umění (Chládek, 2016; Kuhns et al., 2015; Silva et al., 2016). U některých jedinců vzniká FAI iatrogení formou neboli nevhodným chirurgickým zákrokem, například operací tříselné kýly, laparoskopii, laparotomií, dekompresí bederní páteře, artroskopii kolene (Ganz, et al., 2003).

Příčiny vzniku FAI mohou být specifické pro daný typ deformity CAM a PINCER.

5.1 Příčiny vzniku u CAM deformity

Ke změně tvaru hlavice může dojít po avaskulární nekróze (perthesovské, pseudoperthesovské, posttraumatické, steroidní, u hemoblastóz), fraktuře krčku femuru, u benigních tumorů proximálního femuru, u coxa vara adolescentium charakterizující se jako

skluz hlavice kosti stehenní, u coxa vara imminens, kde dochází k stlačení posteriorní části krčku, epifyza směřuje dorzálně a staví se tak do extenze, pozánětlivých, posttraumatických změnách představující jednorázová traumata, opakující se mikrotraumata a fibrocystických změn, které představují patologickou deformitu na proximální části femuru. Objevují se jako juxtaartikulární cysty o velikosti 3-15mm. Mnohdy se manifestují v anterolaterální části krčku a díky svému umístění zvyšují mechanismus nárazu krčku na přední okraj jamky během flexe v kyč. kl (Chládek, Trč, 2007, Chládek, 2016).

5.2 Příčiny vzniku u pincer deformity

Typ „pincer“ je způsoben, buď to malorientací jamky, která je způsobena postavením celé jamky do retroverze, nebo pouze její proximální částí při defektu dorzolaterální části jamky vyskytující se např. u vrozené vývojové dysplazie, nebo acetabulum může mít hlubší beze změny orientace jamky, kdy podle velikosti vady se rozlišují 2 stupně. Coxa profunda, představující mírnější vadu a protrusio acetabuli, projevující se jako závažnější stupeň. Dalším důvodem pro vznik pincer FAI je zvýšený rozsah pohybu, který může vzniknout díky ligamentózní hyperlaxicitě nebo nevhodným způsobem zátěže (cvičení, bojové umění) (Dungl, 2014; Chládek, Trč, 2007; Chládek, 2016). Je třeba poznamenat, že páteřní deformity, jako je skolióza nebo kyfóza, mohou způsobit pánevní rotaci a funkční retroverzi acetabula, která může působit jako léze Pincer (Banerjee, Mclean, 2011; Chládek, 2016).

Tabulka 1 Přehled příčin vzniku u CAM a Pincer deformit

PŘÍČINY VZNIKU	CAM	PINCER
Vývojové	<ul style="list-style-type: none"> - Asférická hlavice femuru - Coxa vara adolescentium 	<ul style="list-style-type: none"> - Retroverze acetabula - Coxa profunda - Os acetabuli - Protrusio acetabuli - Chronická reziduální dysplázie acetabula
Traumatické	<ul style="list-style-type: none"> - zlomenina krčku stehenní kosti - Posttraumatická retroverze hlavice femuru 	<ul style="list-style-type: none"> - Posttraumatická deformace acetabula

Iatrogenní	- Osteotomie femuru	- Překorigované postavení acetabula do retroverze u dysplastických kyčlí
Pediatrické ortopedické diagnózy	- Perthesova nemoc - Sklouzla hlavní femorální epifýza	

(Banerjee, McLean, 2011)

6 Klinický obraz

Na mechanismu konfliktu a na vzniku obtíží se mohou podílet následující příznaky, které můžeme rozdělit na intraartikulární měkkotkáňové (lig. Capitis femoris, mediální krčková retinakula) a extraartikulární kostní (velký/malý trochanter, spina iliaca anterior inferior) nebo extraartikulární měkkotkáňové (šlacha m. iliopsoas) (Chládek, 2016).

První příznaky se začínají projevovat ve druhém decenniu, častěji ve třetím. Obtíže jsou intermitentního charakteru. Příznaky se mohou rozvíjet pomalu a nenápadně. Jindy mohou nastoupit po jednorázovém přetížení, úrazu, či po dlouhodobé chůzi nebo sezení (Dungl, 2014; Chládek, Trč, 2007; Kaplan et al., 2010). Ženy udávají obtíže v intimním životě při pohlavním styku. Příznaky jsou obvykle jednostranné, jsou i tací pacienti, u kterých je FAI rozvinut oboustranně (Chládek, 2016). Remodelace tvaru kyčelního kloubu může být také asymptomatická, kdy nedochází k rozvoji bolesti a k jiným příznakům. V takovém případě se pouze jedná o predispozici k možnému poškození (preartrózu) (Kautzner, Havlas, Trč, 2016, Zhang et al., 2015).

Bolest vyvolávají pohyby, při kterých dochází k pohybu do hluboké flexe, addukce a rotace v kyč. kl. Pacient tak může udávat bolest a obtíže u běžných denních činnostech, jako je rychlé zvednutí ze židle, nasedání a vystupování z auta, natahování ponožek a nazouvání bot. U pacienta se také může objevit klidová a noční bolest udávající velmi špatnou prognózu, stává se tak indikátorem pro chirurgický výkon (Banerjee, Mclean, 2011; Haverkamp, 2018; Chládek, 2016; Philippon et al., 2007). Podle Clohisy studie u 71 % pacientů bolest souvisela s aktivitou. 69 % testovaných uvedlo, že bolest byla vyvolána při běhání, 63 % testovaných cítilo bolest při otáčení a 58 % při chůzi. Ve studii byly tyto jmenované aktivity vyhodnoceny jako nejproblematictější. Nejúčinnějším prostředkem ke zmírnění bolesti byl odpočinek (67 %) a častá změna polohy (52 %) (Clohis, 2009).

Při popisu zóně bolesti mnoho pacientů roztáhne palec a ostatní prsty a obejmě kyčel z laterální strany nad úroveň trochanter major. Tento příznak je nazýván jako „C-sign“. Naznačují tak bolest v přední i zadní oblasti kyč. kl. (Chládek, 2016). Jeden z nejčastějších symptomů FAI je bolest manifestující se při rozvoji kloubního poškození, vyskytující se v oblasti třísla a přední strany kyčelního kloubu. Jen málo pacientů cítí bolest v jedné oblasti (Chládek, 2016; Kaplan et al., 2010; Kautzner, Havlas, Trč, 2016). Méně často pak pacient lokalizuje bolest do hýždě. Bolest může být i přenesená na zevní stranu v trochanterické

oblasti, na koleno, do kříže, kde mimo jiné dochází i k ochranné blokádě bederní páteře, vzácně v podbřišku (Chládek, Trč, 2007; Banerjee, Mclean, 2011; Philippon et al., 2007).

Později se objevuje kulhání, startovací obtíže, pocit ztuhlosti a nestability. Příznaky se zhoršují během pohybu, při kterém dochází k předklonění, hlubokému dřepu nebo rotaci kyč. kl. (Chládek, Trč, 2007). Pokud je přítomna chondrální nebo labrální léze, objevuje se palpovatelné nebo dokonce slyšitelné bolestivé či nebolestivé lupání a přeskakování v kyčli, označované jako snapping hip, kdy přeskočení během aktivní /pasivní flexe svědčí pro poškození labra, přeskočení při pohybu z flexe do extenze vypovídá o chondrální lézi. Snapping hip může být také vyvolat tractus iliotibialis, šlachou m. iliopsoas a m. gluteus maximus (Chládek, 2016; Kaplan et al., 2010; Philippon et al., 2007). Dochází k omezenému rozsahu pohybu do vnitřní rotace, flexe a addukce. Kdy Flexe je limitována přibližně do 90 stupňů a při vyšetření je rozsah postižené končetiny porovnáván s kontralaterální stranou. Rozsah vnitřní rotace je povolen jen do několika stupňů (Macfarlane, Haddad, 2010)

Dalším z příznaků FAI je snížení svalové síly u pelvifemorálních a stehenních svalů. Casartelli et al. ve své studii porovnával svalovou sílu při maximální izometrické kontrakci mezi pacienty s FAI a zdravou populací. Zjistil, že pacienti s FAI mají v porovnání se zdravou skupinou nižší svalovou sílu v adduktorech o 28 %, ve flexorech o 26 %, u vnějších rotátorů o 18 % a u abduktorů o 11 % u kyč. kl. Výjimku tvořily svalové skupiny extenzorů a vnitřních rotátorů, kde byla svalová síla srovnatelná u obou skupin probandů. Dále zjistil, že aktivita m. TFL měřena na EMG byla významně nižší u pacientů s FAI ve srovnání s druhou skupinou, zatímco aktivita m. RF se mezi těmito dvěma skupinami významně nelišila (Casartelli et al., 2011). Výsledky studie Kierkegaardové et al. soustředěné pouze na svalovou sílu u flexorů a extenzorů kyčle se lišily oproti studii Casartelli et al. (viz předchozí odstavec). Závěrečné výsledky vypověděly, že pacienti s FAI mají sníženou svalovou sílu také u extenzorů kyčle o 10 - 25% (Kierkegaardová et al., 2017).

Řada pacientů přichází k lékaři kvůli vertebrogenním obtížím se skrytým FAI. Díky omezenému pohybu v kyč. kl. dochází k přesunu lokalizace mechanického pohybu, kdy flexe, která by se měla převážně odehrávat v kyčelním kloubu, se přesouvá do dolní části lumbální páteře. Tyto spíše kinetické mechanismy vedou k degenerativním změnám (např. herniace disku L4/15, L5/S1) (Dungl, 2014; Chládek, 2016).

7 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření je základní kamenem pro určení diagnózy. obsahuje odebrání anamnézy a fyzikální vyšetření zahrnující aspekci, palpaci, auskultaci, perkusi. Vyšetření začíná už vstupem pacienta do ordinace, kdy pozorujeme jednotlivé pohyby a postoje nemocného během příchodu, sedání si, či svlékání oděvu (Kolář et al., 2009; Lewit, 2003).

7.1 Anamnéza

Anamnestické údaje získáváme od pacienta přímým rozhovorem. V dnešní době s postupným vývojem diagnostických možností jsou tato data podceňována. Pečlivou anamnézou lze však určit až 50% správných diagnóz u pacientů. Pro stanovení příčiny bolestí pohybového aparátu jsou tyto informace nedílnou součástí. Anamnéza je zaměřena na vznik a průběh obtíží, informace zahrnující charakter a iradiaci bolesti, zda se jedná o bolest klidovou, noční, či projevující se při zátěži nebo neprodleně po ní. Důležité jsou také úrazy, kde bereme v úvahu i drobná mikrotraumata a traumata z minulosti (Dungl, 2014; Kolář et al., 2009). U diagnostiky FAI zvláště nabývají na důležitosti oblasti pracovní a sportovní anamnézy, neboť FAI charakterizuje patologický i fyziologický stav anatomie kyč. kl., který při zvýšených nárocích na něj degeneruje (Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016, Zhang et al., 2015). Ptáme se tedy na charakter zaměstnání a pracovní prostředí, nejčastější pracovní polohu (stoj, sed), zda se jedná o práci stereotypní, různorodou, či statickou nebo dynamickou. U sportovní anamnézy bereme v úvahu dlouhodobé přetěžování muskuloskeletální soustavy vedoucí k chronickým zdravotním problémům (Kolář et al., 2009).

7.2 Vyšetření stoje

Klinické vyšetření obvykle začíná vyšetřením stoje, při kterém je pacient bos a ve spodním prádle. Zaměřujeme se na svalovou stabilizaci kyč. kl., kterou tvoří m. gluteus medius a minimus. Tyto stabilizátory kyč. kl. ve frontální rovině vyšetřujeme Trendelenburgovou zkouškou, při které pacient stojí na jedné končetině. Zkouška je pozitivní při poklesu pánve na straně pokrčené DK. Při vyšetření těchto svalů si dále můžeme všimnout Duchennova příznaku, kdy dochází ke kompenzační lateroflexi trupu na stranu stojné končetiny (Chládek, 2016; Kolář et al., 2009; Lewit, 2003; Loudon, Reiman, 2014).

7.3 Vyšetření chůze

Nedílnou součástí při diagnostice FAI je vyšetření a rozbor chůze. Pokud se u pacienta nachází intraartikulární či strukturální instabilita, pacient zkracuje fázi kroku na postižené dolní končetině a objevuje se takzvaná antalgická chůze. Je přítomna i Trendelenburgova chůze (kačeří chůze) projevující se neschopností udržet pánev v horizontále při došlapu na postiženou končetinu, dochází k laterálnímu vysunutí pánve a k poklesu kontralaterální strany pánve. Důležité je také postavení dolních končetin při chůzi. Pokud se objevuje kompenzační vtáčení dolních končetin, může se jednat o torzní poruchu (zvýšenou antevertzi acetabula či krčku femuru) (Chládek, 2016, Kolář et al., 2009).

7.4 Palpační vyšetření

Palpace je velmi významná pro vyšetření bolestivých změn ve tkáních, zejména v pohybové soustavě. Zaměřujeme se na vlhkost, teplotu, jemnost nebo drsnost kůže, mechanické vlastnosti zahrnující odpor či pružnost, posunlivost a protažitelnost (Lewit, 2003). Palpačně je vyšetřována bolestivost hlavice femuru a trochanteru major, dále jsou pohmatem vyšetřeny měkké tkáně v oblasti třísla, bolestivost začátku adduktorů kyčle, pelvifemorální svaly a SI skloubení. Typické příznaky, které nacházíme při postižení kyč. kl. jsou hypertonus v adduktorech, hypotonie, hypertrofie a oslabení gluteálních svalů. Nález vždy porovnáme s kontralaterální končetinou (Kolář et al., 2009; Loudon, Reiman, 2014). Během vyšetření je důležité vyloučit ostatní příčiny bolesti kyč. kl., např. záněty a nádorová onemocnění, bolest rozvíjející se z okolních oblastí (pánev, záda) (Kautzner, Havlas, Trč, 2016). Špatně definovaná, hluboká bolest v třísle je spíše příznakem pro lézi kyčelního kloubu. Bolest objevující se více mediálně v třísle nebo nad symfýzou, dobře lokalizovaná a palpovatelná, je spíše příznakem pro úponovou bolest nebo pubalgii u sportovců. Diagnostika u dětských pacientů je složitější. Děti nedokážou specifikovat místo bolesti (Chládek, 2016).

7.5 Vyšetření kloubních rozsahů

Dalším důležitým vyšetřením je vyšetření kloubních rozsahů, které lze provádět vleže na zádech, na břiše, nebo v sedě aktivní či pasivní hybností. Tímto vyšetřením je získán přehled o omezení hybnosti v kyč. kl. nebo hypermobilitě projevující se zvýšením ROM. U FAI nacházíme omezený rozsah pohybů, kdy nejčastěji objevujeme snížený rozsah vnitřní rotace či úplnou absenci pohybu. Omezený mohou být i pohyby do flexe a hyperaddukce (Chládek, 2016). Při aktivním vyšetření postiženého kloubu může být pozitivní Stinchfieldův příznak,

kdy pacient zvedá nataženou končetinu proti gravitaci (Kolář et al., 2009). Pro přesnější vyhodnocení rozsahu pohybu, je používán goniometr, měřící rozsah pohybu ve stupních při flexi, extenzi, abdukci, addukci, vnitřní a zevní rotaci. Clohisy et al. (2009) ve své studii, kde bylo testováno 51 probandů s průměrným věkem 35 let, udává, že průměrný pohyb do flexe u pacientů s FAI je 97 stupňů a 7 stupňů do vnitřní rotace.

7.6 Vyšetření svalové síly

U pacientů s FAI vyšetřujeme svalovou sílu pelvifemorálních a stehenních svalů. Svalovou slabost lze orientačně odhalit funkčním svalovým testem manifestujícím se jako analytická metoda, která poskytuje informace o síle jednotlivých svalů či svalových skupin, pomáhá při vyšetření jednoduchých motorických stereotypů, je podkladem léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů oslabených funkčně nebo organicky a napomáhá při určení pracovní výkonnosti (Janda, 2004). Nepple et al. (2015) při hodnocení svalové síly upřednostňují místo klasického vyšetření dle svalového testu dynamometrické měření, které je podle nich objektivní a přesnější.

Svalové insuficience si dále můžeme všimnout u Trendelenburgova vyšetření, které se jeví jako nedostačující při lehkém oslabení kyčelních abduktorů. Spolehlivější je aplikace Abdukčního testu dle Nötzliho, kdy vyšetřovaný leží na zdravém boku s nevyšetřovanou DK ve flexi v kyčli i v koleni. Vyšetřovaná DK je v plné extenzi v kyč, kl., s mírnou rotací dovnitř a s kolenem v semiflexi. Nemocný koná aktivní abdukci proti odporu vyšetřujícího (Chládek, 2016).

7.7 Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalů získáváme přehled, zda se jedná o poruchu funkční či strukturální (Janda, 2004).

7.8 Funkční vyšetření páteře

Funkční vyšetření páteře je nedílnou součástí vyšetření kyč. kl. a mělo by se provádět alespoň orientačně, neboť omezení pohybu v kyč. kl. vede k přetížení SI a následně k přetížení a degeneraci lumbální částí páteře. Proto součástí vyšetření pacienta, který přichází s lumboischialgiemi nebo blokádu IS skloubení, by mělo být i vyšetření kyč. kl. (Chládek, 2014; Kolář et al., 2009). Byrd ve své studii uvádí, že patologie kyč. kl. může být nezjištěna po několik měsíců. Ukázal, že 60 % sportovců bylo léčeno s chybnou diagnózou, než se ukázalo, že zdrojem patologie je kyč. kl. (Byrd, 2009).

7.9 Specifické funkční testy pro FAI

7.9.1 Faber test (Patrikùv test)

Během Faberova testu vyšetřovaný leží na zádech. Uvede svou kyčel do flexe, abdukce a zevní rotace díky manévru, kdy položí svou plošku nohy nemocné končetiny na koleno. Posléze nechá DK klesnout, aby se co nejvíce přiblížila k podložce. Vyšetřující fixuje jednou rukou pacienta v oblasti SIAS a druhou rukou tlačí na kolenní kloub pro zvýšení citlivosti testu. Poté je test proveden na druhé straně. Hodnotí se a porovnává vzdálenost mezi epicondylus lateralis femoris a podložkou obou končetin, kdy na postižené straně nacházíme menší rozsah pohybu a propagaci bolesti v kyč. kl. (Chládek, 2016, Banerjee, Mclean, 2011, Zhang et al., 2015)

7.9.2 Přední impingement test

Přední impingement test vyšetřujeme pasivní flexí cca 90 stupňů při současné vnitřní rotaci a addukci na DK v kyčli. Pacient leží na zádech. Fyzioterapeut jednou rukou uchopí pacienta ze spodu za patu a druhou rukou v oblasti podkolení jamky za proximální část lýtka. Pacienta vede pasivně do devadesáti stupňové flexe v koleni a v kyčli, poté do addukce a vnitřní rotace v kyč. kl., respektive do hyperaddukce. Pokud pacient při tomto manévru ucítí bolest, test je vyhodnocen jako pozitivní. Test vychází pozitivně zejména u Pincer lézí (Chládek, Trč, 2007, Banerjee, Mclean, 2011, Chládek, 2016).

7.9.3 Zadní impingement test

Zadní impingement test vyšetřujeme vleže na zádech na okraji lehátka. Vyšetřovaná DK je pasivně uvedena do extenze, zevní rotace a abdukce. Během této pozice dochází následně ke zvýšení extenze. Test je pozitivní při manifestaci bolesti a omezení zevní rotace kyčle v extenzi a v abdukci. Test slouží o objevení posteriorní léze labra (Ayeni et al., 2017, Chládek, 2016).

7.9.4 Překřížení DKK

Velmi citlivým a bolestivým příznakem, který se dá také využít při vyšetření FAI, je přehození a překřížení nemocné končetiny přes zdravou, kdy pacient udává píchnutí v postiženém kyč. kl. vlivem pohybu do addukce a vnitřní rotace. (Dungl, 2012, Ganz et al., 2003).

7.9.5 Apprehension test

Test je prováděn na kraji vyšetřovacího lůžka. Vyšetřovaná DK je uvedena v kyč. kl. do současné mírné abdukce, hyperextenze a zevní rotace při axiálním tlaku. Bolest v přední

části kyč. kl. značí o strukturální instabilitě nebo contre-coup lézi. Bolest objevující se na zadní straně charakterizuje zadní FAI (Chládek, 2016).

8 Zobrazovací metody

8.1 Rentgenové vyšetření

Rentgenové vyšetření pohybového ústrojí poskytuje základní informace o kostře a kloubech. Na RTG snímku jsou kosti zobrazeny jako sytá zastínění kontrastující s polostíny nebo projasněními okolních měkkých částí a orgánů. Pro cíle léčebné rehabilitace jsou významné specifické rentgenové projekce, jenž jsou cíleny pro určitý segment (Kolář et al., 2009). U kyčelního kloubu využíváme axiální projekce a předozadní projekce, která je vhodná pro hodnocení antevertze a retrovertze acetabula (Leunig et al., 2009). Je konstatován průběh předního a zadního okraje acetabula a jejich vzájemné působení. Retrovertze jamky je na snímku zobrazena, pokud je přední okraj laterálněji než zadní v celém průběhu nebo v jeho části (Zadpoor, 2015). Retrovertzi acetabula charakterizuje „ischial spine sign“, „cross over sign“ a „posterior wall sign“. „Ischial spine sign“ je název pro abnormálně zvětšenou spinu ischiadicu. Ke „cross over sign“ dochází překřížením zadního okraje acetabula předním. „posterior wall sign“ je označení pro zadní okraj acetabula zobrazený mediálně od středu hlavice femuru (Direito-Santos, França et al., 2018).

8.2 Magnetická rezonance

„MG je neinvazivní metoda nezatížena ionizačním zářením, při které získáváme obraz na základě signálů vzniklého uvolněním energie z nadromaděných atomových jader ve tkáních působením silného magnetického pole.“ (Kolář et al., 2009, 213 str.). Je využívána pro lepší objasnění poškození chrupavek a měkkých tkání, které nejsou patrné na rentgenovém snímku (Kautzner, Havlas, Trč, 2016). Vyšetření lze rozdělit na nativní (nekontrastní), kdy nejsou použity kontrastní látky a MR artrografii (kontrastní), které dělíme dle způsobu aplikace kontrastní látky na přímou, kdy je podání intraartikulární a nepřímou, kdy dochází k aplikaci intravenózní (Chládek, 2016).

8.3 Ultrazvukové vyšetření

UZ představuje neinvazivní vyšetření, při kterém není pacient zatížen dávkou radiačního záření, a které může být libovolně opakováno a sledovat proměnlivost traumatických změn. Dalším benefitem, které UZ představuje, je nízký nárok na náklady při vyšetření. UZ lze dobře kvalifikovat postavení komponent kloubů, stav měkkých částí a prokrvení, traumatické léze šlachových úponů a kvantitu tekutiny v kloubu (Kolář, 2009). Ultrazvuk je stejně spolehlivý jako RTG v diagnostice CAM typu FAI a může sloužit jako alternativní

nebo doplňující metoda v počáteční diagnostice. Díky UZ lze znázornit junkci v její ventrální a anterolaterální části a zjistit CAM lézi (Lerch et al., 2016).

8.4 CT

CT vyšetření je orientováno na kostní diagnostiku. Třídímní rekonstrukce (CD 3D) přesně odhalí průběh okrajů acetabula, tvar facies semilunaris a CAM léze u femorální diagnostiky (Chládek, 2016). CT vyšetření podstupují pacienti při diagnostické rozvaze a před chirurgickým zásahem, pacienti podstupující reoperaci či pacienti s přetrvávajícími pooperačními bolestmi (Kalia et al., 2018). Nevýhodou je pak vysoká dávka záření, kterou je pacient během vyšetření zatížen (Leunig et al., 2009).

9 Operační řešení

V terapii je hlavním cílem snaha o obnovení anatomických poměrů v oblasti femuru a acetabula pro zabránění patologického kontaktu v kloubu. Dále je nutná rekonstrukce již poškozených částí, aby nedocházelo o nadměrnému opotřebenosti a degenerativním změnám. Chirurgická léčba může být zahájena po pečlivém vyšetření kyčelního kloubu všemi dostupnými diagnostickými metodami, po sestavení operačního plánu a edukaci pacienta k operaci. Operační řešení musí přesně odpovídat možným strukturálním intraartikulárním či extraartikulárním patologiím, kdy v první řadě dochází ke stanovení možné korekce na kostních či měkkých tkáních, posléze dochází k zvolení vhodného operačního přístupu (Chládek, 2016; Kautzner, Havlas, Trč, 2016; Peters, Erickson, 2006).

Měřítka pro indikaci k operaci se často liší. Do nejčastěji zmiňovaných kritérií patří omezení kloubních rozsahů, symptomatická bolest kyčelního kloubu, pozitivní testy pro FAI a alfa úhel $> 50^\circ$ (Peters et al., 2017).

V dnešní době rozeznáváme tři základní operační techniky, mezi které patří otevřený výkon s řízenou luxací kyčelního kloubu, metodu artroskopickou a kombinovaný přístup (Chládek, 2016; Kautzner et al., 2016).

Chirurgické řešení CAM léze je založené na modelaci hlavice, kdy dochází k odstranění nadbytečné tkáně v oblasti hlavice a krčku, nebo ošetření léze acetabulárního labra. Zárok se provádí cestou artrotomie, nebo artroskopicky. K indikaci chirurgické úpravě typu pincer dochází zřídka. Provádí se redisekcí acetabula periacetabulární osteotomií, při které dochází k obnovení správných proporcí jamky, taktéž ošetření labrální léze. Dalším řešením pro retroverzi jamky je odstranění nadbytečné části anterolaterálního okraje acetabula s refixací acetabulárního labra. Nezbytností pro dobrý a dlouhodobě udržitelný výsledek je včasná indikace zákroku, maximálně do páté dekády pacienta pro zabránění vysokého stupně degenerativních změn (Chládek, Trč, 2007; Kuhns et al., 2015; Ganz et al., 2001; Lavigne et al., 2004).

PRAKTICKÁ ČÁST

10 Cíl a úkoly práce

Cílem této práce je zjistit možnosti fyzioterapie pacientů s femoroacetabulárním impingement syndromem a objasnit v jakém rozsahu může konzervativní terapie pomoci pacientům s diagnózou FAI.

Abych dosáhla zvoleného cíle je zapotřebí vyhledat a shromáždit literární zdroje věnující se konzervativní terapii FAI v rámci fyzioterapie a jejím účinku na funkčnost kyčelního kloubu a snížení bolesti a obtíží pacienta z volně dostupných webových vyhledávačů a databází (PubMedCentral, Science Direct, Google Scholar), které budou v diskusi práce rozebírány a hodnoceny. Pro větší přehled získaných dat budou vytvořeny přehledné tabulky v kapitole zpracování dat.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující jednotlivé body:

1. Vyhledat dostupnou literaturu, načerpat teoretické znalosti z oblasti konzervativní terapie FAI.
2. Vymežit sledovanou oblast informací zaměřením výzkumu na určitou problematiku, kterou se zabývá konzervativní léčba.
3. Dle potřeb a požadavků shromáždit studie zabývající se danou problematikou a vyloučit studie, které neodpovídají požadavkům.
4. Uvědomit si a nastudovat vhodnou metodu výzkumu pro potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
5. Vybrat oblast srovnávaných informací, provést srovnání a utřídit získané výsledky do tabulek.

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

11 Hypotézy

H1: Z vyhledaných studií zaměřených na FAI zmiňující konzervativní terapii v rámci fyzioterapie bude doporučena alespoň jedna z možností

- a) Modifikace aktivit
- b) Omezení nadměrné zátěže a pohybu
- c) Kinezioterapii

H2: Ve všech klinických randomizovaných studiích zabývajících se konzervativní léčbou FAI povede léčba alespoň k jedné z možností

- a) Zlepšení funkce kyčle
- b) Snížení bolesti

H3: Ve všech klinických randomizovaných studiích, které porovnávají výsledky konzervativní a operační léčby FAI, bude konzervativní léčba stejně účinná jako operační postup.

12 Metoda výzkumu

Praktická část bakalářské práce bude psaná ve formě literární rešerše. Jako rešeršní metodu jsem zvolila metodu klíčových slov, která se řadí mezi nejjednodušší rešeršní metody, kdy do vyhledávače zadáváme různé kombinace klíčových slov. Předností metody klíčových slov je jednoduché a velmi rychlé vyhledávání informací. Nevýhodou je nalezení velkého množství článků, které mají použitá slova zakomponovaná v názvu, ale naší problematikou se nezabývají, nebo se jí věnují jen okrajově. Pro spojení zvolených klíčových slov lze použít booleovské operátory (and, or, not).

Ke zvolení a kombinování klíčových slov je zapotřebí použít rešeršní strategii. Jako rešeršní strategii si zvolím strategii stavebních kamenů, kdy výraz je rozdělen na několik klíčových slov a následně dochází ke změně jedno z klíčových slov.

Zvolená klíčová slova: FAI, femoroacetabular impingement syndrome, rehabilitation, manual therapy, non-operative treatment, physiotherapy.

Pro vyhledávání informací jsem zvolila volně dostupné webové vyhledávače a databáze (PubMedCentral, Science Direct, Google Scholar).

13 Zpracování dat

13.1 Tabulka 2

Tabulka 2 Přehled publikací zmiňující úpravu aktivit, omezení nadměrné zátěže a pohybu, kinezioterapii při léčbě FAI

Autor	Název	Úprava aktivit	Omezení nadměrné zátěže a pohybu	Kinezioterapii
Lavigne et al., 2004	Anterior Femoroacetabular Impingement: Part I. Techniques of Joint Preserving Surgery	✓	✓	✓
Hossain et al., 2008	Current management of femoro-acetabular impingement	✓	✓	
Imam, Khanduja, 2011	Current concepts in the diagnosis and management of femoroacetabular impingement	✓		
Kassarjian et al., 2008	Femoroacetabular impingement: presentation, diagnosis, and management.	✓		✓
Keogh, Batt, 2008	A review of femoroacetabular impingement in athletes.	✓	✓	✓
Sink et al., 2008	Clinical presentation of femoroacetabular impingement in adolescents.	✓		✓
Beulé et al., 2009	The young adult with hip impingement: Deciding on the optimal intervention	✓		✓
Hart et al., 2009	Femoroacetabular impingement in adolescents and young adults	✓	✓	✓
Emary, 2010	Femoroacetabular impingement syndrome: A narrative review for the chiropractor	✓	✓	✓
Hussain et al., 2010	Femoroacetabular impingement	✓		
Zhang et al., 2015	Femoroacetabular impingement and osteoarthritis of the hip	✓	✓	✓
Fernandez et al., 2014	Hip pain in young adults	✓	✓	✓

Schwabe et al., 2020	Short-term Clinical Outcomes of Hip Arthroscopy Versus Physical Therapy in Patients With Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials	✓	✓	✓
Baston et al., 2021	Surgery is no more effective than conservative treatment for Femoroacetabular impingement syndrome: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	✓	✓	✓
Laor, 2010	Hip and groin pain in adolescents	✓		✓
Macfarlane, Haddad, 2010	The diagnosis and management of femoroacetabular impingement	✓	✓	
Bare, Guanche, 2005	Hip impingement: The role of arthroscopy	✓		
Crawford, Villar, 2005	Current concepts in the management of femoroacetabular impingement	✓	✓	
Guanche, Bare, 2006	Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement	✓		
Wenger et al., 2006	Impingement and childhood hip disease	✓		
Loudon, Reiman, 2014	Conservative management of femoroacetabular impingement (FAI) in the long distance runner	✓	✓	✓
Jaberi, Parvizi, 2007	Hip pain in young adults: Femoroacetabular impingement	✓		
Lebrun et al., 2007	Anterior femoro-acetabular impingement of the left hip	✓		
Zebala et al., 2007	Anterior Femoroacetabular Impingement: A Diverse Disease with Evolving Treatment Options	✓	✓	✓
Maheshwari et al., 2007	Impingement of the native hip joint	✓	✓	✓
Parvizi et al., 2007	Femoroacetabular impingement	✓		

Pierannunzii, D'Imporzano, 2007	Treatment of femoroacetabular impingement: A modified resection osteoplasty technique through an anterior approach	✓	✓	✓
Dooley. 2008	Femoroacetabular impingement syndrome: Nonarthritic hip pain in young adults	✓	✓	
Leunig et al., 2006	Nonarthroplasty surgical treatment of hip osteoarthritis	✓	✓	
Leunig et al., 2009	The concept of femoroacetabular impingement: Current status and future perspectives			✓
Leunig et al., 2005	Femoroacetabular impingement: Etiology and surgical concept	✓	✓	
Leunig et al., 2007	Femoroacetabular impingement: Diagnosis and management, including open surgical technique	✓		✓
Banerjee McLean, 2011	Femoroacetabular impingement: A review of diagnosis and management	✓	✓	
Imam, Khanduja, 2011	Current concepts in the diagnosis and management of femoroacetabular impingement	✓		
Samora, Ellis, 2011	Femoroacetabular impingement: A common cause of hip pain in young adults	✓	✓	✓
Shaw, 2017	Femoroacetabular Impingement Syndrome: A Cause of Hip Pain in Adolescents and Young Adults	✓		✓
Bathala et al., 2007	Femoroacetabular impingement	✓		✓
Laude et al., 2007	Anterior femoroacetabular impingement	✓		
Zebala et al., 2007	Anterior femoroacetabular impingement: A diverse disease with evolving treatment options	✓	✓	✓

Thomas et al., 2013	Diagnosis and management of femoroacetabular impingement	✓	✓	✓
Lever, O'Hara, 2008	Young adult hip disease: Hip morphology and Impingement	✓		
Kemp et al., 2020	Improving function in people with hip-related pain: a systematic review and meta-analysis of physiotherapist-led interventions for hip-related pain			✓
Kaplan et al., 2010	Femoroacetabular impingement: Diagnosis and treatment	✓		✓
Lequesne, Bellaiche, 2012	Anterior femoroacetabular impingement: An Update	✓		
Pollard, 2011	A perspective on femoroacetabular impingement		✓	✓
Kuhlman, Domb, 2009	Hip impingement: Identifying and treating a common cause of hip pain			✓
Smith, Bernhardt, 2010	Hip injuries in young athletes			✓
Chakraverty, Snelling, 2012	Anterior hip pain: Have you considered femoroacetabular impingement?			✓

Zdroj: Vlastní

13.2 Tabulka 3

Tabulka 3 Přehled randomizovaných klinických studií hodnotící konzervativní terapii

Autor	Počet probandů	Věk probandů	diagnóza	Neoperativní řešení	výsledek
Emera et al., 2011	37	23-47 let	FAI-CAM	4 fáze 1. Vyhýbání se nadměrné fyzické zátěži, protizánětlivé léky 2. Protahovací cvičení, vyhýbání se sedu v pozici W 3. Zhodnocení optimálního rozsahu v kyčli do vnitřní rotace a flexe	-33 pac. dosáhlo příznivých výsledků, kdy se zlepšila fce kyč. kl. -4 pac. byli indukováni k operační léčbě.

				4. Modifikace aktivních denních činností predisponující pro FAI	
Hunt et al., 2012	52 (18 s FAI)	18-50 let	Pacienti s vnitrokloubními poruchami - 18 s FAI	Struktura terapie <ul style="list-style-type: none"> • Zlepšení pohyblivosti kyčle. • Zabránění hyperextenzi během pasivních, aktivních pohybů. • Zabránění tření acetabula o femur při zátěži. • Stretching hamstringů. • Zabránění hyperaktivitě quadricepsu a hamstringů. • Posílení svalů v oblasti stehen, hýždí a břicha. • Edukaci pacienta pro modifikaci denních činností. • Domácí cvičební program 	-23 pacientů bylo spokojeno s konzervativní léčbou. -29 se následně rozhodlo pro operaci. -U pacientů došlo během terapie ke snížení bolesti a zlepšení funkce kyč. kl.
Yazbek et al., 2011	4	24-27 let	Pacienti s vnitrokloubními poruchami - 1 ze 4-FAI-pincer	3.fázový léčebný protokol <ol style="list-style-type: none"> 1. Ovlivnění a snížení bolesti, edukaci pac. při stabilizaci trupu a korekci abnormálních kloubních pohybů 2. Posílení svalů, obnovení ROM, zahájení tréninku smyslového vnímání 3. Pokročilý trénink smyslového vnímání se specifickým funkčním zlepšením ve sportu 	-Všichni pacienti na program reagovali dobře. -U pac. došlo ke snížení bolesti, funkčnímu zlepšení, vyrovnaní svalových dysbalancí a zvýšení svalové síly.
MacIntyre et al., 2015	1 hokejista	22 let	FAI-CAM	Komplexní konzervativní terapie <ul style="list-style-type: none"> • Manuální terapie • Elektroakupunktura • Rehabilitační program- 3 fáze 	-Po 6 týdnech došlo ke značnému snížení bolesti. -po 8 týdnech se pacient vrátil na led bez dalších komplikací.
Wright et al., 2016	15	Průměrný věk 33,7 let	FAI	Rehabilitace pod průběžným dohledem fyzioterapeuta VS domácí cvičení <ul style="list-style-type: none"> • Edukace a poradenství, manuální terapie, cvičení pod dohledem, domácí cvičení 	-Skupiny nevykazovali značný rozdíl ve výsledcích. -Obě skupiny dosáhli snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu.

				<ul style="list-style-type: none"> Edukace a poradenství + domácí cvičení 	-Studie potvrzuje funkčnost konzervativní terapie FAI.
Wright et al., 2011	1	37	FAI	Domácí cvičební program simulující manuální techniky poskytované fyzioterapeutem.	-Pacientka uvedla 95% zlepšení funkčnosti kyčelního kloubu. -Došlo ke snížení bolesti z 5/10 na 0/10 a subjektivních příznaků.
Smeatham et al., 2017	30- 23 studií dokončilo	Neuvádí	FAI	3.měsíční konzervativní léčba pod vedením specializovaného fyzioterapeuta zahrnující cvičební program pro snížení konfliktu mezi acetabulem a femurem, správné držení těla a zaměření na snížení bolesti.	-Konzervativní léčba vede ke snížení příznaků FAI, zvýšení stability a funkce kyčle. -Během terapie došlo ke snížení bolesti.
Pennock et al., 2018	76 (léčeno 93 kyčlí)	Pacienti středního věku	FAI	<p>Protokol</p> <ul style="list-style-type: none"> Klidový režim Fyzioterapie Modifikace aktivit <p>-Při přetrvávajících symptomech byla aplikována vnitrokloubní steroidní injekce. -Při selhání konzervativní léčby byla provedena artroskopie.</p>	-U 65 kyčlí stačila konzervativní terapie. -Do 11 kyčlí byla aplikována steroidní injekci. -17 kyčlí podstoupilo artroskopii -terapie vedla ke snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a celkové fci kyčle. -Neoperační přístup by měl být první léčbou u mladých pacientů se symptomatickým FAI.
Aoyama et al., 2019	20 -10- konzervativní léčba 10- konzervativní léčba + stabilizační cvičení	29-54	FAI	Porovnání klasického konzervativní léčby (edukace, modifikace aktivit, cvičení zaměřeného na skupiny svalů v oblasti kyčelního kloubu) a cvičení doplněné o stabilizační cviky trupu.	- V prvních čtyřech týdnech u skupiny se stabilizačním cvičením došlo k významnému zlepšení rozsahu pohybu a síly v kyčli do flexe a abdukce na rozdíl od druhé skupiny. -Po 8 týdnech byly výsledky srovnatelné. -Přidání stabilizačního

					cvičení trupu k typickému rehabilitačnímu plánu zlepšuje krátkodobé klinické výsledky a může rozšířit neoperační a pooperační rehabilitaci.
Coppack et al., 2016	40 vojáků	20-50 let	FAI	Multidisciplinární program <ul style="list-style-type: none"> Edukace pacienta Konzultace s lékařem/fyzioterapeutem Rehabilitační program Ergoterapie -Program byl individuálně přizpůsoben každému pacientovi.	-U pacientů došlo ke zvýšení rozsahu pohybu (flexe, vnitřní rotace) a stability. -Léčba nevedla ke snížení bolesti.
Carton, Filan, 2018	700 (1021 symptomatických kyčlí)	14-48 let	FAI	-Sportovci podstoupili konzervativní léčbu pod vedením fyzioterapeuta, sportovního/praktického lékaře. -poté artroskopii kyčelního kloubu	-Konzervativní léčba sportovcům nepomohla. -Všichni sportovci byli indikováni k artroskopii.

Zdroj: Vlastní

13.3 Tabulka 4

Tabulka 4 Přehled randomizovaných klinických studií porovnávající výsledky konzervativní a operační léčby

Autor	Počet	Věk	Diagnóza	Průběh	Výsledek
Spencer-Gardner et al., 2017	Celkem 72 -36 konzervativní postup -36 operační postup	18-56 let	Pacienti s vnitřní kloubní patologiemi (zahrnující FAI)	Obě skupiny podstoupily konzervativní léčbu. -Operační skupina 3 měsíce před operací. -Skupina s neoperačním postupem- 18 měsíců.	-Operační řešení mělo lepší výsledky nežli konzervativní postup. -Konzervativní léčba nepřinesla výrazné zlepšení.
Jäger et al., 2004	17 -9 neoperační léčba -8 operace	14-60 let	FAI- cam	Nepopisuje	-U pac. podstupující operaci došlo ke snížení bolesti a výraznému zvýšení vnitřní rotace. -U pac. bez operace nedošlo k výraznému zlepšení. Pac. si stěžovali na bolest a nefunkčnost kyč. kl.

Palmer et al., 2019	222 -112- artroskopie -110- konzervativní lčba	18-60 et	FAI	-Konzervativní postup zahrnující fyzioterapie a modifikace aktivit- cílený individuální program pro zlepšení stability a kontroly pohybu. -Artroskopie s rutinní pooperační péčí.	-Pacienti dosahují lepšíh výsledkú při artroskopii kyčle než při fyzioterapii a modifikaci aktivity. -V obou skupinách došlo ke zlepšení ADL
Griffin et al., 2018	348 -171- artroskopie -177- konzervativní lčba	16 let a více	FAI	Artroskopie vs konzervativní lčba	-Obě možnosti vedli ke zlepšení kvality života pacienta. -Artroskopie měla lepší výsledky.
Mansell et al., 2018	80	18-60 let	FAI	Chirurgický zákrok + pooperační rehabilitace vs fyzioterapie zahrnující 12 sezení	-Zlepšení bylo patrné v obou skupinách (rozsah pohybu, ADL, sportovní výkon). -V rozmezí dvou let sledování nebyl mezi skupinami patrný žádný významný rozdíl. -Operační řešení mělo lehce lepší výsledek.
Kekatpura et al., 2017	83 (řešeno 97 kyčlí)	22-68 let	FAI	3 měsíční konzervativní lčba -modifikace aktivit (vyhýbání se dřepům, křížení nohou, nadměrné fyzické aktivitě a sezení na podlaze) -nesteroidní protizánětlivé léky -při selhání konzervativní lčby následovalo operační řešení	-U 53 kyčlí došlo ke zlepšení funkce. -44 kyčlí bylo indikováno k artroskopii. -V konečném pozorování měli operační i neoperační skupiny dobré výsledky, které se od sebe významně nelišily- snížení bolesti, zlepšení funkce. - Artroskopie v porovnání s konzervativní lčbou měla o něco lepší výsledky. -Před chirurgickým zákrokem by měla být zvážena dostatečně dlouhá konzervativní lčba.

Zdroj: Vlastní

14 Výsledky

14.1 H1

H1 „Z vyhledaných studií zaměřených na FAI zmiňující konzervativní terapii v rámci fyzioterapie bude doporučena alespoň jedna z možností (úprava aktivit, omezení nadměrné zátěže a pohybu, kinezioterapii)“.

Odpověď na mou hypotézu jsem získala ze studií, které jsou shromážděné v tabulce 2 v kapitole zpracování dat. Tabulka představuje přehled publikací, ve kterých autoři zmiňují prospěch, či negativní faktory modifikace aktivit, omezení nadměrné zátěže a pohybu, kinezioterapii v rámci fyzioterapie v léčbě FAI.

H1 na základě získaných výsledků nelze vyvrátit.

14.1.1 Výsledek H1, H1a, H1b, H1c

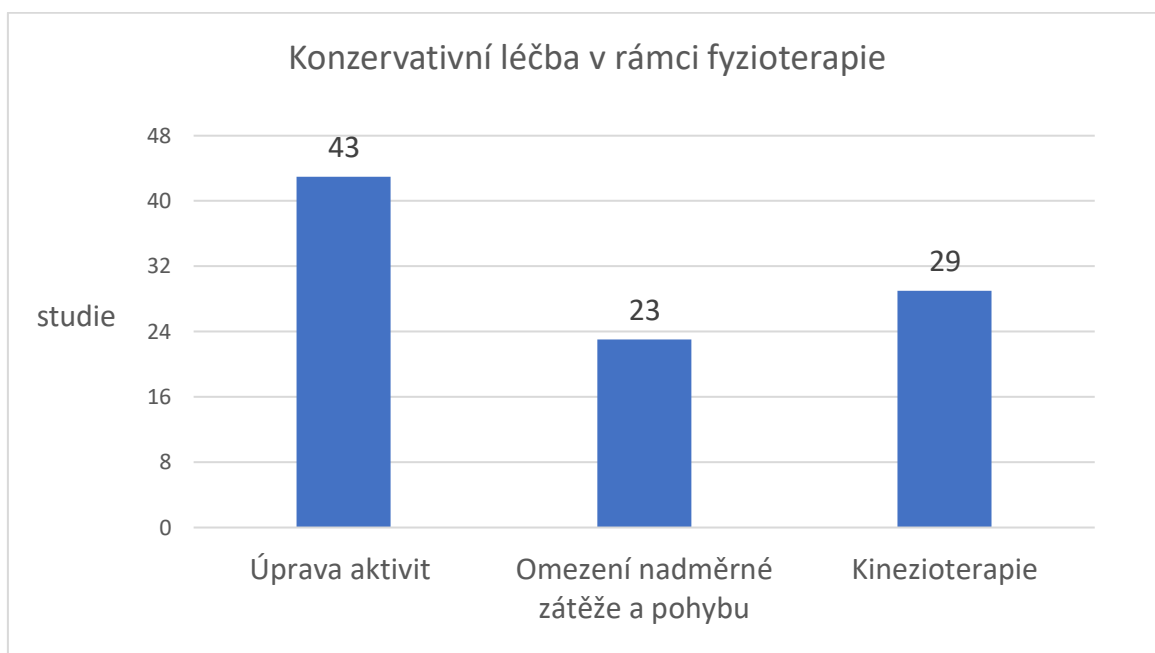
H1: Ze 48 studií 48 doporučuje alespoň jednu z možností.

H1a: Ze 48 studií 43 doporučuje úpravu aktivit při léčbě FAI.

H1b: Ze 48 studií 23 doporučuje omezení nadměrné zátěže a pohybu při léčbě FAI.

H1c: Ze 48 studií 29 doporučuje kinezioterapii při léčbě FAI.

Graf 1 Přehled výsledků H1



Zdroj: Vlastní

14.2 H2

H2: „Ve všech klinických randomizovaných studiích zabývajících se konzervativní léčbou FAI povede léčba alespoň k jedné z možností (zlepšení funkce kyčle, snížení bolesti).“

Pro získání výsledku k odpovědi na **H2** byla vytvořena tabulka 3, která udává základní informace (autor, počet probandů, věk probandů, diagnóza, neoperativní řešení) z 11 randomizovaných klinických studií se závěrečnými výsledky informujícími, zda konzervativní terapie byla úspěšná u zlepšení funkce kyčle či snížení bolesti.

Výsledky výzkumu ukazují, že konzervativní léčba nedokáže odstranit příčinu obtíží, ale dokáže zlepšit funkci kyčelního kloubu nebo snížit bolest, která díky konfliktu mezi femurem a acetabulem vzniká. Přesto žádná randomizovaná klinická studie dosud nedokázala 100% funkčnost konzervativní léčby.

H2 byla na základě získaných výsledků vyvrácena, neboť jedna ze studií nepotvrdila zlepšení funkce kyčle a snížení bolesti při konzervativní léčbě FAI.

14.2.1 Výsledky H2a, H2b

Tabulka 5 Přehled výsledků H2a, H2b

Autor	Název	Výsledek
Emera et al., 2011	Conservative treatment for mild femoroacetabular impingement	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Hunt et al., 2012	Clinical Outcomes Analysis of Conservative and Surgical Treatment of Patients With Clinical Indications of Prearthritic, Intra-articular Hip Disorders	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Yazbek et al., 2011	Nonsurgical Treatment of Acetabular Labrum Tears: A Case Series	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
MacIntyre et al., 2015	Conservative management of an elite ice hockey goaltender with femoroacetabular impingement (FAI): a case report	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Wright et al., 2016	Non-operative management of femoroacetabular impingement: A prospective, randomized controlled clinical trial pilot study	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Wright et al., 2011	Augmented home exercise program for a 37-year-old female with a clinical presentation of femoroacetabular impingement	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Smeatham et al., 2017	Does treatment by a specialist physiotherapist change pain and function in young adults with symptoms from femoroacetabular impingement? A pilot project for a randomised controlled trial	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti

Pennock et al., 2018	Nonoperative Management of Femoroacetabular Impingement: A Prospective Study	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Aoyama et al., 2019	A Prospective, Randomized, Controlled Trial Comparing Conservative Treatment With Trunk Stabilization Exercise to Standard Hip Muscle Exercise for Treating Femoroacetabular Impingement: A Pilot Study	-zlepšení funkce kyčle -snížení bolesti
Coppack et al., 2016	Physical and functional outcomes following multidisciplinary residential rehabilitation for prearthritic hip pain among young active UK military personnel	-pouze zlepšení funkce kyčle
Carton, Filan, 2018	The clinical presentation, diagnosis and pathogenesis of symptomatic sports-related femoroacetabular impingement (SRFAI) in a consecutive series of 1021 athletic hips	Konzervativní léčba nevedla ke zlepšení funkce a snížení bolesti

Zdroj: Vlastní

H2a: Z 11 studií 10 potvrdilo, že konzervativní léčba vedla ke zlepšení funkce kyčle při léčbě FAI.

H2b: Z 11 studií 9 potvrdilo, že konzervativní léčba vedla ke snížení bolesti při léčbě FAI.

14.3 H3

H3: „Ve všech klinických randomizovaných studiích, které porovnávají výsledky konzervativní a operační léčby FAI, bude konzervativní léčba stejně účinná jako operační postup.“

Pro získání výsledku k odpovědi na **H3** byla vytvořena tabulka 4, která poskytuje základní informace (autor, počet pacientů, věk pacientů, diagnóza, průběh) ze 6 randomizovaných klinických studií se závěrečnými výsledky, zda konzervativní terapie byla stejně účinná jako operační řešení.

H3 lze na základě získaných výsledků vyvrátit. Ze 6 studií žádná nepotvrdila, že by konzervativní léčba byla stejně účinná jako operační zákrok.

14.3.1 Výsledky H3

Tabulka 6 Přehled výsledků H3

Autor	Název	Výsledek
Spencer-Gardner	Hip arthroscopy results in improved patient reported outcomes compared to non-operative management of waitlisted patients	Operační řešení mělo

et al., 2017		lepší výsledek
Jäger et al., 2004	Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head–neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results	Operační řešení mělo lepší výsledek
Palmer et al., 2019	Arthroscopic hip surgery compared with physiotherapy and activity modification for the treatment of symptomatic femoroacetabular impingement: multicentre randomised controlled trial	Operační řešení mělo lepší výsledek
Griffin et al., 2018	Hip arthroscopy versus best conservative care for the treatment of femoroacetabular impingement syndrome (UK FASHIoN): a multicentre randomised controlled trial	Operační řešení mělo lepší výsledek
Mansell et al., 2018	Arthroscopic Surgery or Physical Therapy for Patients With Femoroacetabular Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial With 2-Year Follow-up	Operační řešení mělo lepší výsledek
Kekatpure et al., 2017	Clinical Outcomes of an Initial 3-month Trial of Conservative Treatment for Femoroacetabular Impingement	Operační řešení mělo lepší výsledek

Zdroj: Vlastní

15 Diskuse

FAI je stále dosti opomíjená diagnóza na území české medicíny. Existuje jen hrstka děl od českých autorů, kteří tuto diagnózu pouze letmo zmiňují ve svých dílech, v českém jazyce od českého autora byla doposud vytvořena jen jedna publikace, která vyšla v roce 2016, s názvem *Femoroacetabulární impingement syndrom* od Petra Chládky.

Ani ve světové literatuře se diagnostika FAI neobjevuje často. Autoři se v publikacích zabývají spíše charakteristikou FAI, etiologií, typy FAI, vhodnou diagnostikou, symptomy a operačním řešením. Konzervativnímu postupu není věnována dostatečná pozornost.

Při shromažďování dat se ukázalo, že dočasná dostupná literatura, zabývající se léčbou FAI, fyzioterapii jako nástroj léčby FAI podporuje. Ačkoliv je literatura s těmito daty omezena, objevují se v ní fakta a názory, že fyzioterapie poskytuje určité výhody a plní svou funkci v léčbě FAI. Avšak ne všichni autoři zabývající se problematikou FAI jsou téhož názoru.

Pacienti se asymptomatickým průběhem FAI by neměly být léčeni, dokud se nezačnou objevovat první příznaky syndromu, které by pacienta obtěžovaly v denních činnostech či ve sportu. Doporučuje se pacienty pouze edukovat v negativních faktorech, které FAI přináší, a upozorňovat na zvýšené riziko poškození při nevhodně zvolených pozicích nebo zátěži. Důležité jsou pravidelné kontroly u odborníka, hlídání a pravidelné přehodnocování pacientova stavu, který se může dynamicky měnit (Fernandez et al., 2015; Zhang et al., 2015).

Zároveň jsou autoři jednotní v názoru, že u symptomatických pacientů, u kterých se objevují subjektivní příznaky, by neměli být hned indikováni k chirurgickému zákroku, ať už otevřenou operací či artroskopickou cestou, ale měla by být zvážena a zahájena konzervativní léčba v dostatečném časovém úseku (Hart et al. 2009; Fernandez et al., 2015; Loudon, Reiman, 2014; Zhang et al., 2015).

Účinnost fyzioterapie je ve velmi diskutabilním tématu, a ne všichni autoři si jsou jistí jejím přínosem v léčbě FAI, neboť se léčba nezabývá základní patologickou mechanikou a často dochází k progresi onemocnění (Leunig et al., 2009; Zebala et al., 2007). Autoři argumentují, že konzervativní léčba je dost omezená a hraje jen velmi malou roli v léčbě FAI (Hossain et al., 2008). Někteří dokonce konzervativní léčbu neberou v potaz a jediné funkční řešení vidí v chirurgické léčbě (Banerjee, Mclean, 2011; Dungal, 2014). Jsou ale

pacienti, pro něž je chirurgická léčba kontraindikací a konzervativní terapie je jediným možným řešením. (Keogh, Batt, 2008)

Zahájení fyzioterapie by mělo být spojeno s obeznámením pacienta s diagnózou a dostupnou terapií. Fyzioterapeut by měl mít dostatečné vzdělání, přehled a zkušenosti v léčbě FAI. Měl by být schopen určit, jestli lze snížit symptomy FAI a zvýšit ROM aplikováním manuální terapie, mobilizacemi a cvičením (Zhang et al., 2015).

Vhodná léčba pacientů s FAI zahrnuje modifikaci aktivit promítající se v běžných denních činnostech, které by neměli být vykonávány v rámci FAI. Pacienti by se tak měli během aktivit vyhnout pohybům, které predisponují k tvorbě FAI, jako je hluboké flexi, addukci, vnitřní rotaci kyčle. Příkladem je dlouhé sezení v pozici s rovnými zády, které zvyšuje flekční úhel v kyčli. Pacienti jsou tak edukováni k sezení s opřenými zády snižující flexi v kyčlích, které limituje zvýšený tlak na acetabulární labru. Nebo též sed v pozici do W, kdy pacient sedí mezi patami flektovaných DKK. Důležitým bodem je úprava sportovních aktivit (běhaní na běžícím pásu, jízda na kole) (Emera et al., 2011; Hart et al. 2009; Imam, Khanduja, 2011; Lavigne et al., 2004; Leunig et al., 2005; Loudon, Reiman, 2014; Thomas et al., 2013; Wall et al., 2016; Zhang et al., 2015).

Autoři se shodují, že dalším krokem je omezení nadměrného pohybu a určení bezpečných kloubních rozsahů, zátěže a zajištění dostatečné relaxace potřebné k regeneraci, kdy fyzioterapie je zaměřena na korekci správného držení těla, navození správného stereotypu chůze a pohybových vzorů, dodržování zdravého životního stylu pro limitaci vzájemného podráždění kostních segmentů u FAI. (Emara et al., 2011; Hart et al. 2009; Lavigne et al., 2004; Loudon, Reiman, 2014; Thomas et al., 2013; Wall et al., 2016; Zhang et al., 2015)

Cvičení je zaměřeno na zvýšení stability trupu, posílení svalů (pomocí stabilizačních cvičení) v oblasti pánve, stabilizátorů kyčle, pelvitrochanterických, gluteálních a abdominálních svalů pro korekci svalových dysbalancí a zvýšení svalové síly. Cvičení může zahrnovat i sportovní aktivity (Loudon, Reiman, 2014; Thomas et al., 2013; Shaw, 2017; Zhang et al., 2015; Wall et al., 2016).

Diskutabilní metodou ve fyzioterapii při léčbě FAI je protahování a mobilizace kyčelního kloubu. Někteří autoři aplikují protahovací cvičení pro zlepšení rozsahu pohybu do vnější rotace, abdukce, extenze a flexe. Kdy fyzioterapie s důrazem na zlepšení pasivního rozsahu pohybu nebo protahování, není prospěšná, ale spíše kontraproduktivní a může vést ke

zhoršení stavu (Doyle, 2008; Emary, 2010; Hossain et al., 2008; Lavigne et al., 2004; Leunig et al., 2005; Loudon, Reiman, 2014; Parvizi et al., 2007).

Průběh fyzioterapie může být podpořen užíváním nesteroidních antiflogistik (dále NSAID), která mohou poskytnout dočasnou úlevu od bolesti, jejich negativní stránkou je pak eventuální maskování příznaků destruktivního procesu FAI a labrálního, chondrálního poranění při dlouhodobém užívání. Dále bývá aplikována intra-artikulární kortikosteroidní injekce obsahující lidokain, bupivakain (Marcaine) a kortikosteroidy. Tato injekce je velmi užitečná k potvrzení, že bolest vychází zevnitř kyčelního kloubu pacienta. Úleva od bolesti, i když jen dočasná, může umožnit lepší průběh terapie. Avšak léky i intra-artikulární kortikosteroidní injekce mohou skreslit výsledky dosaženého úspěchu při konzervativní léčbě. (Hart et al., 2009; Imam, Khanduja, 2011; Lavigne et al., 2004; Leunig et al., 2007; Leunig et al., 2005; Thomas et al., 2013; Shaw, 2017; Zhang et al., 2015)

Podle některých autorů negativní stránkou konzervativní léčby je dočasné omezení nebo úplné ukončení činnosti, která zhoršuje příznaky (tanec, běh, jízda na kole). Jelikož se ale onemocnění projevuje převážně u mladých aktivních jedinců s vysokým stupněm sportovní aktivity a ambicemi, dochází k porušování pravidel a předpisů konzervativní terapie ze strany pacienta a pokračování destruktivní progresy FAI. Konzervativní přístupy mohou být v krátkodobém horizontu účinné pro zmírnění akutní bolesti, ale neřeší primární kostní abnormality FAI. Pokud se pacient vrátí ke sportovní aktivitě, příznaky se pravděpodobně vrátí také. (Doyle, 2007; Hart et al., 2009; Imam, Khanduja, 2011; Emary, 2010; Lavigne et al., 2004; Leunig et al., 2005; Parvizi et al., 2007; Shaw, 2017; Zebala et al., 2007).

Existují obavy, že úspěšnost těchto léčebných metod je proměnlivá a často závisí na závažnosti strukturální patologie, stupni sekundární osteoartrózy, věku pacienta a množství a intenzity aktivit. Navíc optimální doba potřebná k neoperační léčbě nebyla objasněna. (Zebala et al., 2007). Při selhání konzervativní léčby je třeba zvážit léčbu chirurgickou. Chirurgický zákrok je naplánován, pokud konzervativní léčba nezmírní příznaky nebo nedojde k obnovení předchozí úrovně funkce v kyčelním kloubu. (Zhang et al., 2015). Autoři se domnívají, že zpoždění chirurgické korekce u symptomatických pacientů s klinickými a radiografickými nálezy FAI může vést k progresi onemocnění do takové míry, že vykonání operace už nebude možné (Leunig et al., 2009).

Jednotlivé studie, které hodnotily snížení příznaků, bolest a funkčnost kyčle u pacientů, kteří byli léčeni konzervativně, zahrnovali obrovské rozdíly v charakteristice pacientů (věk,

genetické predispozice), typu FAI, vážnost deformit. Většina studií navrhuje komplexní rehabilitační plán vytvořený pro pacienta s FAI, zaměřený na edukaci pacienta a poradenství, hodnocení a vyšetření pacienta, modifikaci aktivit, omezení nadměrného pohybu a zátěže, užívání protizánětlivých léků a analgetik, cvičební program zaměřený na korekci svalových dysbalancí, zvýšení kloubních rozsahů, svalové síly a domácí cvičební program.

Mezi publikace poskytující vysokou kvalitu patří studie od Emera et al. a Hunta et al. Obě studie používaly kvantitativní měřítka výsledů jako je Non Arthritic Hip Score (NAHS), představující dotazník pro mladší populaci s vyššími nároky na pohybovou aktivitu s bolestmi kyčelního kloubu, bez artrotického nálezu na RTG a Harris Hip Score (HHS), hodnotící bolest, funkci a ROM kyčelního kloubu. Oba se reprezentují jednotným a přesným měřením. Zvyšují tak důvěryhodnost těchto studií (Emera et al., 2011; Hunta et al., 2012; Wall et al., 2013). Výsledky randomizované studie od Emara et al. ukázali, že postupný režim fyzioterapie s úpravou aktivit, omezením nadměrného pohybu a zátěže, podporou NSAID, může pacientům pomoci ke snížení symptomů FAI a zlepšení funkce kyč. kl. až na 28 měsíců po léčbě. Režim neoperačního průběhu je v publikaci jasně definován (Emera et al., 2011). Výsledky jsou ale diskutabilní, neboť studie zahrnuje pouze pacienty s FAI CAM typu s radiografickým úhlem 60° (mírná forma FAI), kdy diagnózy CAM typu FAI je většinou určena při použití úhlu nejméně 50° (Wall et al., 2013). Prospektivní studie od Hunta et al. jako první uvedla výsledky komplexní konzervativní péče o pacienty s klinickými intra-artikulárními bolestmi kyčle a poruchami. Ačkoli s konzervativní terapií bylo spokojeno pouze 44% pacientů a 56% pacientů se rozhodlo pro operaci, autoři shledávají konzervativní léčbu za funkční. Předpokládají, že pacienti, kteří se rozhodli pro operaci, jsou osoby s aktivnějším životním stylem. Autoři této studie tvrdí, že významným ukazatelem je zvýšení funkce kyč. kl. a snížení bolesti u pacientů s celkovým poklesem aktivity. Tato studie je důležitým doplňkem literatury FAI, kdy před touto studií mnoho odborníků věnující se problematice kyč. kl. dospělo k závěru, že pro konzervativní léčbu neexistuje žádná role. Nedostatkem této studie je pak krátkodobé sledování pacientů (Hunt et al., 2012).

Studie od Yazbeka et al. naznačuje, že nechirurgická intervence vede ke zlepšení funkce, korekci svalových dysbalancí, zvýšení svalové síly a snížení bolesti u pacienta. Tato série případů navrhuje konzervativní léčebný program pro jedince s klinickými důkazy vnitrokloubních deformit včetně FAI pincer. Při počátečním vyšetření pacientů byly zjištěny

velké svalové dysbalance a svalová slabost u m. gluteus medius, m. gluteus maximus a m. iliopsoas, které mohou vést k nestabilitě kyčelního kloubu. Program byl proto především zaměřen na stabilizaci kyčle, pánve, lumbální páteře a korekci svalových dysbalancí. Autoři této publikace se shodují, že další výzkum je nezbytný k určení dlouhodobé funkčnosti tohoto programu (Yazbek et al., 2011). Studie od MacIntyra et al. představuje podrobně popsany komplexní rehabilitační program pro elitního hokejového brankáře s FAI typu CAM, kdy lední hokej patří mezi sporty, které se významně podílí na vzniku či zhoršení syndromu. Pacient pocíťoval komplikace během činností každodenního života (dlouhé sezení a běhání). Hokejista se obával podstoupit operaci kvůli časovému omezení a riziku komplikací, pro zachování funkce kyč. kl. si zvolil konzervativní léčbu. Pro pacienta byl vytvořen konzervativní léčebný postup zahrnující manuální terapie, elektroakupunktury a rehabilitační cvičení. Po 8 týdnech se pacient mohl vrátit na led do mužské hokejové ligy frekvencí jednou týdně bez bolest v kyč. kl. V současné době hraje za 2 mužské hokejové týmy v zimní i letní sezóně s frekvencí tréninku 3 týdně. Autoři v tomto výzkumu se shodnou, že konzervativní léčba s využitím multimodálního přístupu, jak je manifestován v tomto případě, by měl být první volbou při léčbě FAI (MacIntyre et al., 2015). Taktéž Studie od Wrighta et al., se zabývá případem jednoho pacienta. Jedná se o 37leté ženě s FAI, pro kterou byl vytvořen individuální rozšířený domácí program simulující manuální techniky poskytované terapeutem. Během programu došlo k absenci bolesti a zlepšení funkce kyčle. Zatím existuje nedostatek důkazů, které by podporovali nebo vyvraceli aplikaci manuální terapie během léčby pacientů s FAI. Snížení klinických příznak a obtíží pacientky, při této studii naznačují, že manuální terapie je vhodným doplňkem ke cvičení (Wright et al., 2011). O pár let později vznikla další publikace pod zásluhou Wrighta. Jde o studii, která při hodnocení účinku konzervativní léčby u FAI zároveň porovnává výsledky pacientů, kteří podstoupilo rehabilitační program pod dohledem fyzioterapeuta, který obsahuje manuální terapii a cvičení pod dohledem v kombinaci s edukací a domácí cvičení se samotným domácím cvičením a edukací po dobu šesti týdnů. Studie poskytla důkazy, že FAI kladně reaguje na strategii konzervativní léčby. U pacientů během léčby došlo ke snížení bolesti a zlepšení funkce kyč. kl., kdy rozdíly ve výsledcích mezi skupinami nebyly markantní (Wright et al., 2016).

Další studie, kterou uvádím v tabulce 3 je od Smeathama et al. Cílem této studie bylo dokázat účinnost konzervativní terapie u FAI. Tří měsíční fyzioterapeutický program byl vyvinut ke zvýšení stability pánve, páteře, snížení konfliktu mezi acetabulem a femurem, zlepšení

držení těla, snížení bolesti. Během programu se pacientům podařilo stabilizovat kyčelní kloub a zvýšit jeho funkci a snížit bolest a příznaky doprovázející FAI. Nedostatkem studie je krátkodobé sledování objektů. V budoucnosti je potřeba dalšího výzkumu k vyhodnocení optimální frekvence a délky léčby potřebné k dosažení klinického přínosu (Smeatham et al. 2017). Podle autorů Pennock et al. navzdory rychle se rozvíjející diagnostice a chirurgické léčbě FAI literatura věnuje jen velmi malou pozornost neoperační léčbě FAI, proto se autoři rozhodli provést prospektivní studii věnující se konzervativní léčbě FAI. Protokol se skládal z fyzioterapie, modifikace aktivit a klidového režimu. Pacientům, kteří zůstali symptomatictí, byla nabídnuta intraartikulární steroidní injekce. Pacientům s opakujícími se příznaky byla poté nabídnuta artroskopická léčba. U 82% pacientů stačila pouze konzervativní léčba v léčbě FAI, která vedla ke snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a celkové síle kyčle (Pennock et al., 2018). Studie od Aoyama et al. hodnotí účinky konzervativní léčby u FAI a zároveň porovnává účinnost cvičení doplněného o stabilizační cviky trupu. Výsledky studie ukázali, že přidáním stabilizačního cvičení trupu k typickému rehabilitačnímu plánu zlepšuje krátkodobé klinické výsledky (Aoyama et al., 2019). Cílem studie od Coppack et al. bylo popsat funkční výsledky multidisciplinární rehabilitace testovanou na 40 britských vojáků s FAI, která obsahovala edukaci a konzultaci pacientů, rehabilitační program a ergoterapii. Program byl individuálně přizpůsoben každému pacientovi. Konzervativní léčba nevedla ke snížení bolesti, u pacientů došlo alespoň ke zvýšení ROM do flexe, vnitřní rotace a větší stabilitě kyčelního kloubu (Coppack et al., 2016).

Ačkoli se **H3** ze získaných dat nepotvrdila. Podle některých autorů závěr, že chirurgie je lepší nežli fyzioterapeutický zásah, je předčasný vzhledem k nedostatku důkazů v literatuře týkajícímu se vhodné intervence fyzikální terapie včetně manuální terapie i cvičení (Smeatham et al., 2017; Wright et al., 2011).

Na základě nedostatku údajů ze studií podporujících konzervativní léčbu nebo operaci se Spencer-Gardner et al. rozhodli vytvořit studii, která porovnává klinické výsledky 36 pacientů s patologiemi kyč. kl. zahrnující FAI 18měsíční konzervativní léčbou s 36 pacienty, kteří po 3měsíční konzervativní léčbě podstoupili artroskopii kyčle. Primárním měřítkem výsledku bylo Non Arthritic Hip Score (NAHS) a upravené Harris Hip Score (HHS) kyčle a hodnocení subjektivních pocitů pacientů. Ve skupině, kde pacienti podstoupili artroskopii bylo NAHS a HHS výrazně vyšší než u pacientů, kteří operaci nepodstoupili. Klíčovým zjištěním této studie je také výrazné hlášení subjektivního pocitu zlepšení u

artroskopických pacientů ve srovnání s pacienty s konzervativní léčbou (Spencer-Gardner et al., 2017). Další studie od Jäger et al. porovnává 17 pacientů s FAI rozdělených na skupinu po 9 pacientech s neoperačním řešením a skupinu s 8 pacienty s operačním řešením. I zde pacienti, kteří podstoupili operaci dosáhli lepších výsledků, došlo ke snížení bolesti se zvýšením ROM do vnitřní rotace. U pacientů, kteří nepodstoupili operaci si během terapie stěžovali na bolest a disfunkci kyč. kl. (Jäger et al., 2004). První randomizovanou studií, která poskytuje důkaz, že artroskopie kyčle je účinná u pacientů s FAI se stala publikace od Griffina et al. Studie zahrnuje 348 pacientů z 23 nemocnic ve Spojeném království. 171 pacientů podstoupilo artroskopii a 177 pacientů se zúčastnilo konzervativní léčby. Konzervativní léčba obsahovala 4 složky, pod které patřilo hodnocení (bolesti, funkce a rozsahu pohybu kyčle) pacientů, vzdělávání, cvičební program vyučovaný na klinice a individuální domácí cvičení, úlevu od bolesti pomocí steroidní injekce, pokud by bolest narušovala průběh fyzioterapie. Ke snížení bolesti, zlepšení funkce kyčelního kloubu a zlepšení kvality života došlo u pacientů obou skupin. Artroskopie kyčle měla příznivější výsledky, na základě toho autoři této studie prohlásily, že artroskopie kyčle je klinicky účinnější než konzervativní léčba (Griffin et al., 2018). Podle Mansella et al. artroskopická operace kyč. kl. vzrostla za posledních deset let osmnáctkrát. Stále není dostatek klinických studií porovnávajících chirurgický zákrok s neoperačním řešením, proto se Mansell et al. vytvořili studii porovnávající chirurgický zákrok s pooperační rehabilitací proti fyzioterapií na 80 vojácích s FAI. Rehabilitační skupina obsahovala 12 sezení během 3 týdnů. Během 2 let byly shromažďovány výsledky hodnotící bolest, funkci kyč. kl. a subjektivní zlepšení vnímané a hlášené pacientem. Primárním měřítkem bylo skóre funkce kyčle (HOS) v rozsahu 0-100 bodů (nižší skóre=větší postižení). Sekundárním měřítkem byly aktivity každodenního života a sportu. Pacienti se mohli vrátit do práce po 2 letech. Dva pacienti přidělení do chirurgické skupiny nepodstoupili operaci a 28 pacientů v rehabilitační skupině skončilo u operace. K významnému zlepšení došlo u HOS v obou skupinách v krátkodobém hledisku (rozsah pohybu, ADL, sportovní výkon). V rozmezí dvou let sledování nebyl mezi skupinami patrný žádný významný rozdíl. Pacienti s operací měli v závěru lepší výsledky. Většina pacientů po dvou letech nevnímala téměř žádnou změnu stavu. Dvacet pacientů, kteří podstoupili operaci a 4 pacienti, kteří operaci nepodstoupili, nebyli po 2 letech zdravotně způsobilí k vojenské službě (Mansell et al., 2018).

Publikace od Palmer et al. je randomizovaná kontrolovaná studie porovnávající artroskopickou operaci kyčle s fyzioterapií a modifikací aktivity u pacientů s FAI. Studie

zahrnovala 222 pacientů, kteří následně byli rozděleni do skupiny pro arthroscopické řešení a skupiny s konzervativním postupem. Účastníci fyzioterapeutické skupiny obdrželi cílený program přizpůsobený individuálním potřebám pacienta s důrazem na zlepšení stability a kontroly pohybu. Pacienti po arthroscopii podstoupili rutinní pooperační program. Primárním měřítkem výsledků byla funkce kyčle během aktivit denního života měřena pomocí Hip Outcome Score (HOS ADL). Sekundární výsledky tvořila subjektivní hlášení pacientů a klinická hodnocení. V obou skupinách došlo ke zlepšení funkce kyčle při běžných denních činnostech. Ve výsledném hodnocení měla skupina s arthroscopii o 10 bodů více ve srovnání s druhou skupinou. Autoři studii uzavřeli s názorem, že pacienti se symptomatickým FAI dosahují lepších výsledků při arthroscopické operaci kyčle než při fyzioterapii a modifikaci aktivity. Studie dále upozorňuje, že ne všichni pacienti FAI jsou vhodní kandidáti k operaci a mají z operace prospěch (Palmer et al., 2019). Do retrospektivní studie od Kekatpura et al. bylo zařazeno 83 pacientů s FAI. Všichni pacienti podstoupili počáteční tříměsíční konzervativní léčbu, která zahrnovala modifikaci aktivit (vyhýbání se dřepům, křížení nohou, nadměrné fyzické aktivitě a sezení na podlaze s nohama do W), také nesteroidní protizánětlivé léky, které byly pacientům podávány dle potřeby. Pokus konzervativní léčba nevedla ke zlepšení stavu, byla indikována operace. Klinické výsledky byly měřeny upraveným Harris Hip Score a nonarthritic hip score. Skóre bylo porovnáváno mezi pacienty, kterým stačila konzervativní léčba a pacienty, kteří podstoupili operaci. 44 pacientů nereagovalo na konzervativní léčbu a podstoupily arthroscopickou operaci kyčle, průměrný věk těchto pacientů byl výrazně nižší než věk pacientů v neoperační skupině. Což se vysvětluje pravděpodobně tím, že mladší pacienti jsou aktivnější. Všichni pacienti v této studii měli na konci sledování výrazně lepší skóre bez ohledu na způsob léčby. Na konci sledování nebyl patrný rozdíl mezi skupinami ve výsledcích Harris Hip Score a nonarthritic hip score. Více jak 90% pacientů obou skupin mělo velmi dobré výsledky. Arthroscopie v porovnání s konzervativní léčbou měla o něco lepší výsledky v HHS a NAHS. Autoři se tak shodli, že před chirurgickým zákrokem by měla být zvážena konzervativní léčba dostatečné délky (Kekatpure et al., 2017).

Cílem operativní léčby je vyčištění kyčelního kloubu a zabránění opakovaného mechanického dráždění během pohybu na hranici požadovaného rozsahu. Úspěšnost chirurgického zákroku závisí na přesné předoperační diagnostice, výběru pacienta a vhodném chirurgickém řešení (Zebala et al., 2007). Možnosti výkonu operace představují arthroscopie a otevřený přístup. Hlavní výhodou otevřeného přístupu je neomezený přístup

ke kyčelnímu kloubu (Hossain et al., 2008). Nicméně dostupné studie zatím naznačují, že pokud byl FAI řešen operační cestou, výsledky byly lepší při artroskopii nežli u otevřeného přístupu (Fairley et al., 2016). Přínosem artroskopické léčby je, že se jedná o invazivní proceduru s následně kratší dobou rehabilitace (Imam, Khanduja, 2011).

Je důležité, aby se pacient účastnil předoperačního jednáním, aby jeho očekávání zůstala realistická. Chirurgický zásah je schopen napravit mechanický konflikt, který FAI způsobuje, ale nikdy už nebude navozena fyziologická anatomie kloubu. Po operaci je omezena nosnost a namáhání kyčelního kloubu. Při otevřené operaci se berle používají po dobu 2 měsíců. Při artroskopické operaci je pacient vyzván, aby používal berle po dobu 2 týdnů. Většina pacientů se vrací k činnostem každodenního života během 6 až 8 týdnů, ke sportovním aktivitám za 4 až 6 měsíců (Hossain et al., 2008).

Někteří autoři se domnívají, že chirurgická léčba FAI nabízí příznivou odpověď při zástavě rozvoje sekundární osteoartrózy (dále OA) (Bedi et al., 2008; Wright et al., 2011). Názor některých autorů, že chirurgický zákrok při léčbě FAI může zabránit rozvoji OA, je podle Walla pouze teze, která nebyla doposud podložena žádnou studií. Taktéž by mohl být vysloven stejně silný argument, že dobře sestavený režimový plán zahrnující modifikaci aktivit a cvičení v rámci fyzioterapie pravděpodobně sníží výskyt příznaků FAI, které povedou k zástavě progresu, nastartují regeneraci lézí a zabrání budoucímu projevu příznaků (Wall et al., 2013). Proto by měl být pacient během předoperační konzultace přímo upozorněn, že doposud bylo pouze prokázáno, že léčba operační cestou FAI limituje příznaky, ale neexistuje žádný důkaz, který by potvrzoval zabránění vzniku OA. Ačkoli dosavadní výsledky jsou povzbudivé, je zapotřebí dalších studií s dlouhodobějším sledováním k zjištění, zda operace vede k zabránění vzniku OA (Hossain et al., 2008).

Jedním z limitů této bakalářské práce je omezené čerpání dat jen z některých webových vyhledávačů a databází (PubMedCentral, Science Direct, Google Scholar). Načerpání informací z vícero zdrojů by mohlo vést ke kvalitnějším a objektivnějším výsledkům. Práce by také mohla splňovat lepší zpracování dat v grafické podobě v metodice práce, kde by byly zahrnuty i vyřazené studie, které nesplnily požadavky pro praktickou část. V referenčním seznamu u některých autorů chybí křesná jména, která nebylo možná dohledat.

Závěr

FAI patří mezi novější diagnózy, poprvé byl popsán profesorem Reinholdem Ganzem v roce 2003 (Fukushima, 2014) a představuje konflikt mezi styčnými plochami kyč. kl., kdy je pozměněný fyziologický anatomický tvar hlavice femuru a acetabula, jenž spěje k destrukci chrupavky a labra kyčelního kloubu. (Baston et al., 2021; Fernandez et al., 2014; Hussain et al., 2010; Schwabe et al., 2020; Zhang et al., 2015). Výskyt FAI se odhaduje na 10-15% populace (Chládek, Trč, 2007). Jedním z důvodů, proč FAI nebyl popsán dříve, byla nedostatečná zobrazovací technika (Anderson et al., 2010; Riley et al., 2015; Samaan et al., 2016). V posledních letech FAI obsazuje první místo v příčině bolesti kyčelního kloubu. Vliv na rychlost rozvíjející se ho poškození má zátěž vyvinutá na kyčelní kloub, která na člověka působí jako negativní faktor během života. Na počátku jsou změny v kyčelním kloubu reverzibilní, při odstranění anatomických odchylek, je kloub schopen normálně fungovat. Při stoupající progresi syndromu vznikají ireverzibilní změny, které končí indikací k operačnímu řešení a endoprotézou kyčelního kloubu (Dungl, 2014; Egger et al., 2016; Riley et al., 2015; Bech, Haverkamp, 2018).

Smyslem této bakalářské práce bylo zjistit možnosti fyzioterapie pacientů s femoroacetabulárním impingement syndromem a objasnit v jakém rozsahu může konzervativní terapie pomoci pacientům s diagnózou FAI. Pro objasnění této otázky byly položeny 3 hypotézy.

Po získání všech výsledků jsem dospěla k tomuto závěru. Konzervativní terapie zahrnující úpravu aktivit, omezení nadměrné zátěže, pohybu a kinezioterapii v rámci fyzioterapie je funkčním řešením pro pacienty při léčbě FAI. Žádná ze studií ale doposud nepotvrdila její 100% funkci. Terapie vede ke zlepšení funkce kyčelního kloubu a ke snížení bolesti, jenž je nejčastějším příznakem FAI. Konzervativní terapie FAI nedosahuje tak dobrých výsledků jako operační řešení. Přesto se autoři shodují, že před indikací k chirurgické léčbě by měla být zvážena a vyzkoušena konzervativní léčba.

Konzervativní léčba FAI je stále nedostatečně prozkoumaným tématem. Neboť doposud nejsou k dispozici žádné studie nabízející dlouhodobé výsledky konzervativní léčby u pacientů s FAI. V budoucnosti je proto zapotřebí vytvořit další studie zabývající se konzervativní terapií.

Referenční seznam

AGRICOLA, Rintje, Marinus P. HEIJBOER, Abida Z. GINAI, Pauline ROELS, Amir A. ZADPOOR, Jan A.N. VERHAAR, Harrie WEINANS a Jan H. WAARSING, 2014. A Cam Deformity Is Gradually Acquired During Skeletal Maturation in Adolescent and Young Male Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 42(4), 798-806 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0363-5465. Dostupné z: doi:10.1177/0363546514524364

ANDERSON, Suzanne E., Klaus A. SIEBENROCK a Moritz TANNAST, 2010. Femoroacetabular Impingement: Evidence of an Established Hip Abnormality. *Radiology* [online]. 257(1), 8-13 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0033-8419. Dostupné z: doi:10.1148/radiol.10091480

AOYAMA, Michihisa, Yasuo OHNISHI, Hajime UTSUNOMIYA, Shiho KANEZAKI, Hiroki TAKEUCHI, Makoto WATANUKI, Dean K. MATSUDA a Soshi UCHIDA, 2017. A Prospective, Randomized, Controlled Trial Comparing Conservative Treatment With Trunk Stabilization Exercise to Standard Hip Muscle Exercise for Treating Femoroacetabular Impingement. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. Publish Ahead of Print [cit. 2021-03-24]. ISSN 1050-642X. Dostupné z: doi:10.1097/JSM.0000000000000516

AYENI, Olufemi R., Jón KARLSSON, Marc J PHILIPPON a Marc R. SAFRAN, ed., 2017. *Diagnosis and Management of Femoroacetabular Impingement* [online]. Cham: Springer International Publishing [cit. 2021-03-23]. ISBN 978-3-319-31998-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-32000-7

BANERJEE, Purnajyoti a Christopher R. MCLEAN, 2011. Femoroacetabular impingement: a review of diagnosis and management. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. 4(1), 23-32 [cit. 2021-03-23]. ISSN 1935-973X. Dostupné z: doi:10.1007/s12178-011-9073-z

BARE, Aaron a Carlos GUANCHE, 2005. Hip Impingement: The Role of Arthroscopy. *Orthopedics* [online]. 28(3), 266-273 [cit. 2021-03-24]. ISSN 01477447. Dostupné z: doi:10.3928/0147-7447-20050301-11

BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT, 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-017-8.

BASTOS, Robson Massi, Jorge Geraldo DE CARVALHO JÚNIOR, Suellen Aline Martinez DA SILVA, Shirley Ferreira CAMPOS, Matheus Vieira ROSA a Bruno DE MORAES PRIANTI, 2021. Surgery is no more effective than conservative treatment for Femoroacetabular impingement syndrome: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation* [online]. 35(3), 332-341 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215520966694

BATHALA, Elizabeth A., Laura W. BANCROFT, Jeffrey J. PETERSON a Cedric J. ORTIGUERA, 2007. Femoroacetabular Impingement. *Orthopedics* [online]. 30(12), 1061-1064 [cit. 2021-03-23]. ISSN 01477447. Dostupné z: doi:10.3928/01477447-20071201-04

BEAULÉ, Paul E, David J ALLEN, John C CLOHISY, Perry SCHOENECKER a Michael LEUNIG, 2009. The young adult with hip impingement: deciding on the optimal intervention. *The American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. 58(1), 210–221 [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: doi:10.2016/JBJS.210

BEDI, Asheesh, Neal CHEN, William ROBERTSON a Bryan T. KELLY, 2008. The Management of Labral Tears and Femoroacetabular Impingement of the Hip in the Young, Active Patient. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* [online]. 24(10), 1135-1145 [cit. 2021-03-24]. ISSN 07498063. Dostupné z: doi:10.1016/j.arthro.2008.06.001

BECH, Niels Hendrik a Daniel HAVERKAMP, 2018. Impingement around the hip: beyond cam and pincer. *EFORT Open Reviews* [online]. 3(2), 30-38 [cit. 2021-03-23]. ISSN 2396-7544. Dostupné z: doi:10.1302/2058-5241.3.160068

BOWLER, Declan J. M. a Fred FLANDRY, 2012. Prevalence of Femoroacetabular Impingement in Younger Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *Journal of Surgical Orthopaedic Advances* [online]. 21(03), 122-125 [cit. 2021-03-23]. ISSN 1548-825X. Dostupné z: doi:10.3113/JSOA.2012.0122

BYRD, Thomas J. W. a Kay S. JONES, 2009. Arthroscopic Femoroplasty in the Management of Cam-type Femoroacetabular Impingement. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [online]. 467(3), 739-746 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1007/s11999-008-0659-8

CARTON, Patrick F. a David J. FILAN, 2018. The clinical presentation, diagnosis and pathogenesis of symptomatic sports-related femoroacetabular impingement (SRFAI) in a

consecutive series of 1021 athletic hips. *HIP International* [online]. 29(6), 665-673 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1120-7000. Dostupné z: doi:10.1177/1120700018825430

CASARTELLI, Nicola C., Nicola A. MAFFIULETTI, J.F. ITEM-GLATTHORN, S. STAEHLI, Mario BIZZINI, F.M. IMPELLIZZERI a Michael LEUNIG, 2011. Hip muscle weakness in patients with symptomatic femoroacetabular impingement. *Osteoarthritis and Cartilage* [online]. 19(7), 816-821 [cit. 2021-03-23]. ISSN 10634584. Dostupné z: doi:10.1016/j.joca.2011.04.001

CLOHISY, John C., Evan R. KNAUS, Devyani M. HUNT, John M. LESHER, Marcie HARRIS-HAYES a Heidi PRATHER, 2009. Clinical Presentation of Patients with Symptomatic Anterior Hip Impingement. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [online]. 467(3), 638-644 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1007/s11999-008-0680-y

COPPACK, Russell J., James L. BILZON, Andrew K. WILLS, Ian M. MCCURDIE, Laura PARTRIDGE, Alastair M. NICOL a Alexander N. BENNETT, 2016. A comparison of multidisciplinary team residential rehabilitation with conventional outpatient care for the treatment of non-arthritic intra-articular hip pain in UK Military personnel – a protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 17(1), 1-17 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-016-1309-z

CRAWFORD, J. R. a Richard N. VILLAR, 2005. Current concepts in the management of femoroacetabular impingement. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 87-B(11), 1459-1462 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.87B11.16821

ČIHÁK, Radomír, 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.

DE SILVA, Viran, Michael SWAIN, Carolyn BRODERICK a Damien MCKAY, 2016. Does high level youth sports participation increase the risk of femoroacetabular impingement? A review of the current literature. *Pediatric Rheumatology* [online]. 14(1) [cit. 2021-03-23]. ISSN 1546-0096. Dostupné z: doi:10.1186/s12969-016-0077-5

DIREITO-SANTOS, Bruno, Guilherme FRANÇA, Jóni NUNES, André COSTA, Eurico Bandeira RODRIGUES, A. Pedro SILVA a Pedro VARANDA, 2018. Acetabular

retroversion. *EFORT Open Reviews* [online]. 3(11), 595-603 [cit. 2021-03-23]. ISSN 2396-7544. Dostupné z: doi:10.1302/2058-5241.3.180015

DOOLEY, Paul J, 2008. Femoroacetabular impingement syndrome: Nonarthritic hip pain in young adults. *Canadian Family Physician Medecin De Famille Canadien* [online]. 54(1), 42-47 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1715-5258. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18208954/>

DUNGL, Pavel, 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 9788024716480.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2007. *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: Manus. ISBN 978-80-86571-10-2.

EGGER, Anthony C., Salvatore FRANGIAMORE a James ROSNECK, 2016. Femoroacetabular Impingement: A Review. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* [online]. 24(4), e53-e58 [cit. 2021-03-23]. ISSN 1062-8592. Dostupné z: doi:10.1097/JSA.000000000000126

EMARA, Khaled, Wail SAMIR, EL Hausain MOTASEM a Khaled Abd EL GHAFAR, 2011. Conservative Treatment for Mild Femoroacetabular Impingement. *Journal of Orthopaedic Surgery* [online]. 19(1), 41-45 [cit. 2021-03-24]. ISSN 2309-4990. Dostupné z: doi:10.1177/230949901101900109

EMARY, Peter, 2010. Femoroacetabular impingement syndrome: a narrative review for the chiropractor. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* [online]. 54(3), 164-176 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1715-6181. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20808616/>

FERNANDEZ, Miguel, Peter WALL, John O'DONNELL a Damian GRIFFIN, 2014. Hip pain in young adults. *REPRINTED FROM AUSTRALIAN FAMILY PHYSICIAN VOL* [online]. (43 (4), 205-209 [cit. 2021-03-23]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24701624/>

FUKUSHIMA, Kensuke, Katsufumi UCHIYAMA, Naonobu TAKAHIRA, Mitsutoshi MORIYA, Takeaki YAMAMOTO, Moritoshi ITOMAN a Masashi TAKASO, 2014. Prevalence of radiographic findings of femoroacetabular impingement in the Japanese

population. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* [online]. 9(1) [cit. 2021-03-23]. ISSN 1749-799X. Dostupné z: doi:10.1186/1749-799X-9-25

GANZ, Reinhold, Javad PARVIZI, Martin BECK, Michael LEUNIG, Hubert NÖTZLI a Klaus A SIEBENROCK, 2003. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [online]. (417), 112-120 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1097/01.blo.0000096804.78689.c2

GANZ, Reinhold, Thomas J. GILL, Eric GAUTIER, Katharine GANZ, Nathalie KRÜGEL a Ulrich BERLEMANN, 2001. Surgical dislocation of the adult hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 83-B(8), 1119-1124 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.83B8.0831119

GERHARDT, Michael B., Alex A. ROMERO, Holly Jacinda SILVERS, David J. HARRIS, Diane WATANABE a Bert R. MANDELBAUM, 2012. The Prevalence of Radiographic Hip Abnormalities in Elite Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 40(3), 584-588 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0363-5465. Dostupné z: doi:10.1177/0363546511432711

GHAFFARI, Aria, Ivan DAVIS, Troy STOREY a Michael MOSER, 2018. Current Concepts of Femoroacetabular Impingement. *Radiologic Clinics of North America* [online]. 56(6), 965-982 [cit. 2021-03-23]. ISSN 00338389. Dostupné z: doi:10.1016/j.rcl.2018.06.009

GRIFFIN, Damian R, Edward J. DICKENSON, Peter D. H. WALL, et al., 2018. Hip arthroscopy versus best conservative care for the treatment of femoroacetabular impingement syndrome (UK FASHIoN): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet* [online]. 391(10136), 2225-2235 [cit. 2021-03-24]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)31202-9

GUANCHE, Carlos A. a Aaron A. BARE, 2006. Arthroscopic Treatment of Femoroacetabular Impingement. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* [online]. 22(1), 95-106 [cit. 2021-03-24]. ISSN 07498063. Dostupné z: doi:10.1016/j.arthro.2005.10.018

HARRIS-HAYES, Marcie a Nathaniel K. ROYER, 2011. Relationship of Acetabular Dysplasia and Femoroacetabular Impingement to Hip Osteoarthritis: A Focused Review.

PM&R [online]. 3(11), 1055-1067.e1 [cit. 2021-03-23]. ISSN 19341482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2011.08.533

HART, Erin S., Umesh S. METKAR, Gleeson N. REBELLO a Brian E. GROTTKAU, 2009. Femoroacetabular Impingement in Adolescents and Young Adults. *Orthopaedic Nursing* [online]. 28(3), 117-124 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0744-6020. Dostupné z: doi:10.1097/NOR.0b013e3181a46a1c

HOSSAIN, Munier. a John G. ANDREW, 2008. Current management of femoro-acetabular impingement. *Current Orthopaedics* [online]. 22(4), 300-310 [cit. 2021-03-24]. ISSN 02680890. Dostupné z: doi:10.1016/j.cuor.2008.07.011

HUNT, Devyani, Heidi PRATHER, Marcie HARRIS HAYES a John C. CLOHISY, 2012. Clinical Outcomes Analysis of Conservative and Surgical Treatment of Patients With Clinical Indications of Prearthritic, Intra-articular Hip Disorders. *PM&R* [online]. 4(7), 479-487 [cit. 2021-03-24]. ISSN 19341482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2012.03.012

HUSSAIN, Saber, Darek PATON, Kausar SHAH a Sharvil PATIL, 2010. Femoroacetabular Impingement. *Scottish Medical Journal* [online]. 55(2), 35-35 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0036-9330. Dostupné z: doi:10.1258/rsmsmj.55.2.35b

CHAKRAVERTY, Julian K. a Nicolas J. SNELLING, 2012. Anterior hip pain – Have you considered femoroacetabular impingement? *International Journal of Osteopathic Medicine* [online]. 15(1), 22-27 [cit. 2021-03-24]. ISSN 17460689. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijosm.2011.09.003

CHLÁDEK, Petr, [2016]. *Femoroacetabulární impingement syndrom*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-251-0.

CHLÁDEK, Petr, Martin MUSÁLEK a Petr ZAHRADNÍK, 2014. Femoroacetabulární impingement syndrom: První zkušenosti s chirurgickou léčbou. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 81(5), 328-34 [cit. 2021-03-24]. ISSN 00015415. Dostupné z: http://www.achot.cz/dwnld/achot_2014_5_328_334.pdf.

CHLÁDEK, Petr a Tomáš TRČ, 2007. Femoroacetabulární impingement syndrom – prearthróza kyčelního kloubu. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 74(5), 354-358 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0001-5415. Dostupné z: http://www.achot.cz/dwnld/0705_354.pdf.

IMAM, Samirul a Vikas KHANDUJA, 2011. Current concepts in the diagnosis and management of femoroacetabular impingement. *International Orthopaedics* [online]. 35(10), 1427-1435 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0341-2695. Dostupné z: doi:10.1007/s00264-011-1278-7

JABERI, Fereidoon M. a Javad PARVIZI, 2007. Hip Pain in Young Adults. *The Journal of Arthroplasty* [online]. 22(7), 37-42.e1 [cit. 2021-03-24]. ISSN 08835403. Dostupné z: doi:10.1016/j.arth.2007.05.039

JÄGER, Marcus, Alexander WILD, Bettina WESTHOFF a Rüdiger KRAUSPE, 2004. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *Journal of Orthopaedic Science* [online]. 9(3), 256-263 [cit. 2021-03-24]. ISSN 09492658. Dostupné z: doi:10.1007/s00776-004-0770-y

JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.

KALIA, Vivek, Ryan F. FADER, Douglas N. MINTZ, Eric A. BOGNER, Robert L. BULY, John A. CARRINO a Bryan T. KELLY, 2018. Quantitative Evaluation of Hip Impingement Utilizing Computed Tomography Measurements. *Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 100(17), 1526-1535 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: doi:10.2106/JBJS.17.01257

KAPLAN, Kevin M., Mehul R. SHAH a Thomas YOUM, 2010. Femoroacetabular Impingement: Diagnosis and Treatment. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* [online]. 68(2), 70-75 [cit. 2021-03-23]. ISSN 1936-9727. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20632980/>

KASSARJIAN, Ara a Etienne BELZILE, 2008. Femoroacetabular Impingement: Presentation, Diagnosis, and Management. *Seminars in Musculoskeletal Radiology* [online]. 12(2), 136-145 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1089-7860. Dostupné z: doi:10.1055/s-2008-1078701

KAUTZNER, Jakub, Vojtěch HAVLAS a Tomáš TRČ, 2016. Femoroacetabulární impingement a možnosti jeho řešení. *Časopis Lékařů Českých* [online]. 155(8), 413-416 [cit. 2021-03-24]. ISSN 00087335. Dostupné z: www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2016-8/download?hl=cs.

KEKATPURE, AdityaL, Taesoo AHN, Chul-Ho KIM, SoongJoon LEE, KangSup YOON a PilWhan YOON, 2017. Clinical outcomes of an initial 3-month trial of conservative treatment for femoroacetabular impingement. *Indian Journal of Orthopaedics* [online]. 51(6), 681-686 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0019-5413. Dostupné z: doi:10.4103/ortho.IJOrtho_212_16

KEMP, Joanne L, Andrea B MOSLER, Harvi HART, Mario BIZZINI, Steven CHANG, Mark J SCHOLEES, Adam I SEMCIW a Kay M CROSSLEY, 2020. Improving function in people with hip-related pain: a systematic review and meta-analysis of physiotherapist-led interventions for hip-related pain. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 54(23), 1382-1394 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2019-101690

KEOGH, Michael J. a Mark E. BATT, 2008. A Review of Femoroacetabular Impingement in Athletes. *Sports Medicine* [online]. 38(10), 863-878 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200838100-00005

KIERKEGAARD, Signe, Inger MECHLENBURG, Bent LUND, Kjeld SØBALLE a Ulrik DALGAS, 2017. Impaired hip muscle strength in patients with femoroacetabular impingement syndrome. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 20(12), 1062-1067 [cit. 2021-03-23]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2017.05.008

KOLÁŘ, Pavel, 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUHLMAN, Geoffrey S a Benjamin G DOMB, 2009. Hip impingement: identifying and treating a common cause of hip pain. *American Family Physician* [online]. 80(12), 1429-1434 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1532-0650. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20000305/>

KUHNS, Benjamin D., Alexander E. WEBER, David M. LEVY a Thomas H. WUERZ, 2015. The Natural History of Femoroacetabular Impingement. *Frontiers in Surgery* [online]. 2 [cit. 2021-03-23]. ISSN 2296-875X. Dostupné z: doi:10.3389/fsurg.2015.00058

LAOR, Tal, 2010. Hip and groin pain in adolescents. *Pediatric Radiology* [online]. 40(4), 461-467 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0301-0449. Dostupné z: doi:10.1007/s00247-009-1517-x

LAUDE, Frédéric, Thierry BOYER a Alexis NOGIER, 2007. Anterior femoroacetabular impingement. *Joint Bone Spine* [online]. 74(2), 127-132 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1297319X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbspin.2007.01.001

LAVIGNE, Martin, Javad PARVIZI, Martin BECK, Klaus A SIEBENROCK, Reinhold GANZ a Michael LEUNIG, 2004. Anterior Femoroacetabular Impingement. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [online]. 418, 61-66 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1097/00003086-200401000-00011

LEBRUN, Christophe, Filip M. VANHOENACKER a Dirk WILLEMEN, 2007. Anterior femoro-acetabular impingement of the left hip. *JBR-BTR* [online]. (90(3), 196-197 [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17696094/>

LEQUESNE, Michel a Laurence BELLAÏCHE, 2012. Anterior femoroacetabular impingement: An update. *Joint Bone Spine* [online]. 79(3), 249-255 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1297319X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbspin.2011.10.012

LERCH, Solveig, Andreas KASPERCZYK, Thomas BERNDT a Oliver RÜHMANN, 2016. Ultrasound is as reliable as plain radiographs in the diagnosis of cam-type femoroacetabular impingement. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* [online]. 136(10), 1437-1443 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0936-8051. Dostupné z: doi:10.1007/s00402-016-2509-6

LEUNIG, Michael, Paul E. BEAULÉ a Reinhold GANZ, 2009. The Concept of Femoroacetabular Impingement: Current Status and Future Perspectives. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [online]. 467(3), 616-622 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1007/s11999-008-0646-0

LEUNIG, Michael, Martin BECK, Claudio DORA a Reinhold GANZ, 2005. Femoroacetabular Impingement: Etiology and Surgical Concept. *Operative Techniques in Orthopaedics* [online]. 15(3), 247-255 [cit. 2021-03-23]. ISSN 10486666. Dostupné z: doi:10.1053/j.oto.2005.06.005

LEUNIG, Michael, Javad PARVIZI a Reinhold GANZ, 2006. Nonarthroplasty surgical treatment of hip osteoarthritis. *Instructional Course Lectures* [online]. 55, 159-166 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0065-6895. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16958448/>

LEUNIG, Michael, William J. ROBERTSON a Reinhold GANZ, 2007. Femoroacetabular Impingement: Diagnosis and Management, Including Open Surgical Technique. *Operative Techniques in Sports Medicine* [online]. 15(4), 178-188 [cit. 2021-03-23]. ISSN 10601872. Dostupné z: doi:10.1053/j.otsm.2007.10.001

LEVER, Caroline J. a John N. O'HARA, 2008. Young adult hip disease: hip morphology and impingement. *Current Orthopaedics* [online]. 22(6), 414-421 [cit. 2021-03-24]. ISSN 02680890. Dostupné z: doi:10.1016/j.cuor.2008.08.003

LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

LOUDON, Janice K. a Michael P. REIMAN, 2014. Conservative management of femoroacetabular impingement (FAI) in the long distance runner. *Physical Therapy in Sport* [online]. 15(2), 82-90 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1466853X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ptsp.2014.02.004

MACFARLANE, Robert J a Fares S HADDAD, 2010. The diagnosis and management of femoro-acetabular impingement. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* [online]. 92(5), 363-367 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0035-8843. Dostupné z: doi:10.1308/003588410X12699663903791

MACINTYRE, Kyle, Brendan GOMES, Steven MACKENZIE a Kevin D'ANGELO, 2015. Conservative management of an elite ice hockey goaltender with femoroacetabular impingement (FAI): a case report. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* [online]. 59(4), 398-409 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0008-3194. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4711332/>

MAHESHWARI, Aditya V., Aamer MALIK a Lawrence D. DORR, 2007. Impingement of the Native Hip Joint. *The Journal of Bone & Joint Surgery* [online]. 89(11), 2508-2518 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: doi:10.2106/JBJS.F.01296

MANSELL, Nancy S., Daniel I. RHON, John MEYER, John M. SLEVIN a Bryant G. MARCHANT, 2018. Arthroscopic Surgery or Physical Therapy for Patients With Femoroacetabular Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial With 2-Year Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 46(6), 1306-1314 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0363-5465. Dostupné z: doi:10.1177/0363546517751912

MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL, 2008. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.

MUNEGATO, Daniele, 2015. Sports hernia and femoroacetabular impingement in athletes: A systematic review. *World Journal of Clinical Cases* [online]. 3(9) [cit. 2021-03-23]. ISSN 2307-8960. Dostupné z: doi:10.12998/wjcc.v3.i9.823

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ, 2019. *Přehled anatomie*. Čtvrté vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-450-7.

NEPPLE, Jeffrey J., Peter GOLJAN, Karen K. BRIGGS, Sean E. GARVEY, Mark RYAN a Marc J. PHILIPPON, 2015. Hip Strength Deficits in Patients With Symptomatic Femoroacetabular Impingement and Labral Tears. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* [online]. 31(11), 2106-2111 [cit. 2021-03-23]. ISSN 07498063. Dostupné z: doi:10.1016/j.arthro.2015.04.095

OCHOA, Leah M., Laura DAWSON, Jeanne C. PATZKOWSKI a Joseph R. HSU, 2010. Radiographic Prevalence of Femoroacetabular Impingement in a Young Population with Hip Complaints Is High. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [online]. 468(10), 2710-2714 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: doi:10.1007/s11999-010-1233-8

PACKER, Jonathan D. a Marc R. SAFRAN, 2015. The etiology of primary femoroacetabular impingement: genetics or acquired deformity? *Journal of Hip Preservation Surgery* [online]. 2(3), 249-257 [cit. 2021-03-23]. ISSN 2054-8397. Dostupné z: doi:10.1093/jhps/hnv046

PALMER, Antony J. R., Vandana AYYAR GUPTA, Scott FERNQUEST, et al. Arthroscopic hip surgery compared with physiotherapy and activity modification for the treatment of symptomatic femoroacetabular impingement: multicentre randomised controlled trial. *BMJ* [online]. [cit. 2021-03-24]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.1185

PARVIZI, Javad, Michael LEUNIG a Reinhold GANZ, 2007. Femoroacetabular Impingement. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. 15(9), 561-570 [cit. 2021-03-23]. ISSN 1067-151X. Dostupné z: doi:10.5435/00124635-200709000-00006

PENNOCK, Andrew T., James D. BOMAR, Kristina P. JOHNSON, Kelly RANDICH a Vidyadhar V. UPASANI, 2018. Nonoperative Management of Femoroacetabular Impingement: A Prospective Study. *The American Journal of Sports Medicine* [online].

46(14), 3415-3422 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0363-5465. Dostupné z: doi:10.1177/0363546518804805

PETERS, Christopher L. a Jill A. ERICKSON, 2006. Treatment of Femoro-Acetabular Impingement with Surgical Dislocation and Débridement in Young Adults. *The Journal of Bone & Joint Surgery* [online]. 88(8), 1735-1741 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: doi:10.2106/JBJS.E.00514

PETERS, Scott, Alisha LAING, Courtney EMERSON, Kelsey MUTCHLER, Thomas JOYCE, Kristian THORBORG, Per HÖLMICH a Michael REIMAN, 2017. Surgical criteria for femoroacetabular impingement syndrome: a scoping review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 51(22), 1605-1610 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2016-096936

PHILIPPON, Marc J., R. Brian MAXWELL, Todd L. JOHNSTON, Mara SCHENKER a Karen K. BRIGGS, 2007. Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. 15(8), 1041-1047 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0942-2056. Dostupné z: doi:10.1007/s00167-007-0348-2

PIERANNUNZII, Luca a Marco D'IMPORZANO, 2007. Treatment of Femoroacetabular Impingement: A Modified Resection Osteoplasty Technique Through an Anterior Approach. *Orthopedics* [online]. 30(2), 96-102 [cit. 2021-03-24]. ISSN 01477447. Dostupné z: doi:10.3928/01477447-20070201-17

POLLARD, Thomas C. B., Richard N. VILLAR, Mark R. NORTON, E. Darren FERN, Mark R. WILLIAMS, David W. MURRAY a Andrew J. CARR, 2010. Genetic influences in the aetiology of femoroacetabular impingement. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 92-B(2), 209-216 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.92B2.22850

POLLARD, Thomas C. B., 2011. A perspective on femoroacetabular impingement. *Skeletal Radiology* [online]. 40(7), 815-818 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0364-2348. Dostupné z: doi:10.1007/s00256-011-1137-z

RILEY, Geoffrey M., Emily J. MCWALTER, Kathryn J. STEVENS, Marc R. SAFRAN, Riccardo LATTANZI a Garry E. GOLD, 2015. MRI of the Hip for the evaluation of femoroacetabular impingement; past, present, and future. *Journal of Magnetic Resonance*

Imaging [online]. 41(3), 558-572 [cit. 2021-03-23]. ISSN 10531807. Dostupné z: doi:10.1002/jmri.24725

SAMAAN, Michael A., Alan L. ZHANG, Matthew C. GALLO, Benedikt J. SCHWAIGER, Thomas M. LINK, Richard B. SOUZA a Sharmila MAJUMDAR, 2016. Quantitative magnetic resonance arthrography in patients with femoroacetabular impingement. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* [online]. 44(6), 1539-1545 [cit. 2021-03-23]. ISSN 10531807. Dostupné z: doi:10.1002/jmri.25314

SAMORA, Julie Balch, Vincent Y NG a Thomas J ELLIS, 2011. Femoroacetabular Impingement: A Common Cause of Hip Pain in Young Adults. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. 21(1), 51-56 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1050-642X. Dostupné z: doi:10.1097/JSM.0b013e318205dfde

SHAW, Christopher, 2017. Femoroacetabular Impingement Syndrome: A Cause of Hip Pain in Adolescents and Young Adults. *Missouri Medicine* [online]. 114(4), 299-302 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0026-6620. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6140084/>

SCHWABE, Maria T., John C. CLOHISY, Abby L. CHENG, et al., 2020. Short-term Clinical Outcomes of Hip Arthroscopy Versus Physical Therapy in Patients With Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* [online]. 8(11) [cit. 2021-03-23]. ISSN 2325-9671. Dostupné z: doi:10.1177/2325967120968490

SINK, Ernest L., Jane GRALLA, Alison RYBA a Michael DAYTON, 2008. Clinical Presentation of Femoroacetabular Impingement in Adolescents. *Journal of Pediatric Orthopaedics* [online]. 28(8), 806-811 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0271-6798. Dostupné z: doi:10.1097/BPO.0b013e31818e194f

SMEATHAM, Alison, Roy POWELL, Sarah MOORE, Rohan CHAUHAN a Matthew WILSON, 2017. Does treatment by a specialist physiotherapist change pain and function in young adults with symptoms from femoroacetabular impingement? A pilot project for a randomised controlled trial. *Physiotherapy* [online]. 103(2), 201-207 [cit. 2021-03-24]. ISSN 00319406. Dostupné z: doi:10.1016/j.physio.2016.02.004

SMITH, David V. a David T. BERNHARDT, 2010. Hip Injuries in Young Athletes. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 9(5), 278-283 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1537-890X. Dostupné z: doi:10.1249/JSR.0b013e3181f310e9

SORENSEN, Christopher J., Molly B. JOHNSON, Barbara J. NORTON, Jack P. CALLAGHAN a Linda R. VAN DILLEN, 2016. Asymmetry of lumbopelvic movement patterns during active hip abduction is a risk factor for low back pain development during standing. *Human Movement Science* [online]. 50, 38-46 [cit. 2021-03-23]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2016.10.003

SPENCER-GARDNER, Luke, Ruch DISSANAYAKE, Amir KALANIE, Parminder SINGH a John O'DONNELL, 2017. Hip arthroscopy results in improved patient reported outcomes compared to non-operative management of waitlisted patients. *Journal of Hip Preservation Surgery* [online]. 4(1), 39-44 [cit. 2021-03-24]. ISSN 2054-8397. Dostupné z: doi:10.1093/jhps/hnw051

TANNAST, Moritz, Klaus A. SIEBENROCK a Suzanne E. ANDERSON, 2007. Femoroacetabular Impingement: Radiographic Diagnosis—What the Radiologist Should Know. *American Journal of Roentgenology* [online]. 188(6), 1540-1552 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0361-803X. Dostupné z: doi:10.2214/AJR.06.0921

THOMAS, Geraint ER, Antony JR PALMER, Antonio J ANDRADE, Thomas CB POLLARD, Camdon FARY, Parminder J SINGH, John O'DONNELL a Sion GLYN-JONES, 2013. Diagnosis and management of femoroacetabular impingement. *British Journal of General Practice* [online]. 63(612), e513-e515 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0960-1643. Dostupné z: doi:10.3399/bjgp13X669392

VAN HOUCKE, Jan, Wan Pan YAU, Chun Hoi YAN, et al., 2015. Prevalence of Radiographic Parameters Predisposing to Femoroacetabular Impingement in Young Asymptomatic Chinese and White Subjects. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 97(4), 310-317 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: doi:10.2106/JBJS.M.01538

WALL, Peter DH, Edward J DICKENSON, David ROBINSON, Ivor HUGHES, Alba REALPE, Rachel HOBSON, Damian R GRIFFIN a Nadine E FOSTER, 2016. Personalised Hip Therapy: development of a non-operative protocol to treat femoroacetabular impingement syndrome in the FASHIoN randomised controlled trial. *British Journal of*

Sports Medicine [online]. 50(19), 1217-1223 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2016-096368

WALL, Peter D.H., Miguel FERNANDEZ, Damian R. GRIFFIN a Nadine E. FOSTER, 2013. Nonoperative Treatment for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of the Literature. *PM&R* [online]. 5(5), 418-426 [cit. 2021-03-24]. ISSN 19341482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2013.02.005

WENGER, Dennis R., Shyam KISHAN a Maya E. PRING, 2006. Impingement and childhood hip disease. *Journal of Pediatric Orthopaedics B* [online]. 15(4), 233-243 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1060-152X. Dostupné z: doi:10.1097/01202412-200607000-00001

WRIGHT, Alexis A., Eric J. HEGEDUS, Jeffrey B. TAYLOR, Steven L. DISCHIAVI a Allston J. STUBBS, 2016. Non-operative management of femoroacetabular impingement: A prospective, randomized controlled clinical trial pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 19(9), 716-721 [cit. 2021-03-24]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2015.11.008

WRIGHT, Alexis A. a Eric J. HEGEDUS, 2012. Augmented home exercise program for a 37-year-old female with a clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Manual Therapy* [online]. 17(4), 358-363 [cit. 2021-03-24]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2011.10.004

YAZBEK, Paula M., Vanessa OVANESSIAN, Robroy L. MARTIN a Thiago Y. FUKUDA, 2011. Nonsurgical Treatment of Acetabular Labrum Tears: A Case Series. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 41(5), 346-353 [cit. 2021-03-24]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2011.3225

ZADPOOR, Amir A., 2015. Etiology of Femoroacetabular Impingement in Athletes: A Review of Recent Findings. *Sports Medicine* [online]. 45(8), 1097-1106 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.1007/s40279-015-0339-2

ZEBALA, Lukas P a John C CLOHISY, 2007. Anterior Femoroacetabular Impingement: A Diverse Disease with Evolving Treatment Options. *The Iowa Orthopaedic Journal* [online]. (27), 71–81 [cit. 2021-03-24].

ZHANG, Charlie, Linda LI, Bruce B FORSTER, Jacek A KOPEC, Charles RATZLAFF, Lalji HALAI, Jolanda CIBERE a John M ESDAILE, 2015. Femoroacetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Canadian Family Physician* [online]. 61(12), 1055-1060 [cit.

2021-03-24].

ISSN

0008-350X.

Dostupné

z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4677941/>