

Spontánní konsolidace ponámahové bilaterální apofyzeolýzy *trochanter minor femoris* u mladého hokejisty – dlouhodobé sledování magnetickou rezonancí

Spontaneous Consolidation of Exercise-Induced Bilateral Apophyseolysis of Lesser Trochanter in a Young Ice Hockey Player – Long-Term Follow-up by MRI

B. PAUČEK^{1,2}, D. SMÉKAL², R. HORÁK³

¹ Magnetické rezonance, Medihope DC Olomouc

² Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

³ DJK fyzio s.r.o., Ostrava

SUMMARY

Exercise-induced bilateral apophyseolysis of lesser trochanter with enthesopathy of iliopsoas muscle is a less frequent cause of the groin pain syndrome in children and adolescents. In a 13-year-old boy, an active ice hockey player, spontaneous consolidation of exercise-induced bilateral apophyseolysis of lesser trochanter and regression of enthesopathy of iliopsoas muscle is documented by a long-term follow-up through MRI. The conservative treatment comprises targeted rehabilitation focusing on the hypertonic muscles, but of equal importance is also comprehensive rehabilitation focusing on correction of the posture and coordination of the muscle groups. It is also necessary to include compensatory exercise in the training plan.

Key words: groin pain syndrome, children, apophyseolysis of lesser trochanter, enthesopathy of iliopsoas muscle.

ÚVOD

Bolesti v třísle se vyskytnou během sportovní aktivity u dvou až pěti procent aktivních sportovců (11). Úponovou tendinopatií v oblasti společného začátku adduktorů stehna na *os pubis*, která je způsobena zvýšenou fyzickou zátěží diagnostikujeme nejčastěji u běžců, fotbalistů, hokejistů a skokanů do dálky. Jako první bývá postižen *m. adduktor longus*, později se entezopatie rozšíří na společnou šlachu všech adduktorů a konečně může zasáhnout i úpon *m. rectus abdominis*, nebo *m. iliopsoas*. K poškození adduktorů dochází při nevhodném pohybu v rámci přepětí svalů vnitřní strany stehna s natržením svalů v místě proximálního úponu adduktorů na stydké kosti. Nejběžnější příčinou vleklých bolestí v třísle je přetřénování a chronická únava a také individuální reakce organismu sportovce na zátěž (13).

Wirth (16) udává, že nejčastější oblastí, kde dochází k apofyzeální avulzi při bolestech v oblasti třísle a pánve, je avulze *tuber ischiadicum*, následuje avulze *spina iliaca anterior inferior* a avulze *spina iliaca anterior superior*. Postiženou strukturou v oblasti proximálního femuru bývá apofýza *trochanter minor femoris*, nebo léze apofýzy *trochanter major femoris*. Příčinou apofyzeolýzy sportujících dospívajících pacientů, je většinou velmi výrazné svalové napětí (až kontraktura) svalu,

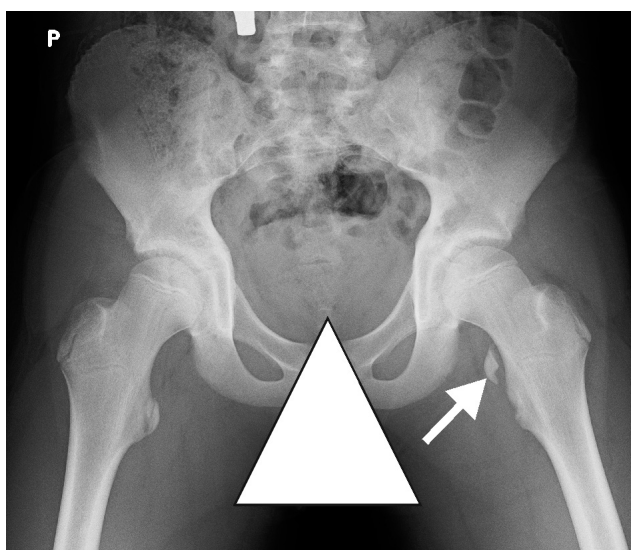
kteřý inseruje v oblasti postižené apofýzy. V případě apofýzy *trochanter minor femoris* je to úpon *m. iliopsoas*, který je v lidském těle nejsilnějším flexorem podílejícím se na každém pohybu kyčelního kloubu.

Klíčovou součástí péče o pacienty se syndromem bolestivého třísle je diagnostická fáze. Vzhledem k ne vždy jasným klinickým příznakům, je velký důraz kladen na paraklinická vyšetření, zvláště na vyšetření magnetickou rezonancí (MR), která je metodou volby s jasnou objektivizací rozsahu apofyzeolýzy a stupně poškození příslušného svalového úponu. Na základě nálezu na MR lze rozhodnout o operačním či konzervativním postupu léčby, zároveň tato metoda poskytuje dobrý přehled o topografických vztazích v místě poškozené apofýzy a adheující šlachy (9).

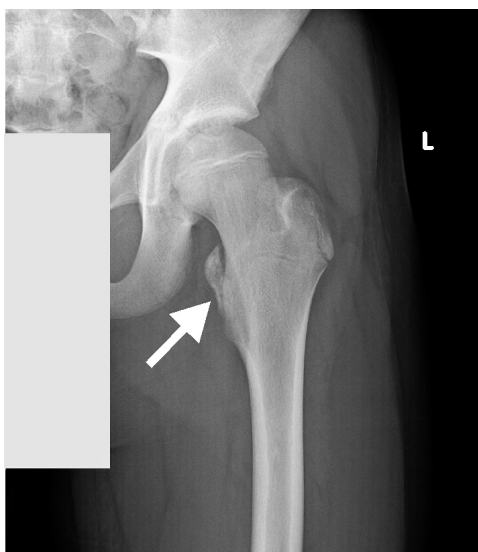
O méně časté příčině bolestivosti třísle u mladého sportovce-hokejisty způsobené ponámahovou entezopatií *m. iliopsoas* s apofyzeolýzou *trochanter minor femoris* referujeme v následující kazuistice.

Popis případu

Pacient, v době úrazu 13letý hokejista, byl ošetřen na oddělení urgentního příjmu spádového zdravotnického zařízení pro akutní, pohyb omezující bolest v levém třísle, která vznikla během hokejového utkání.



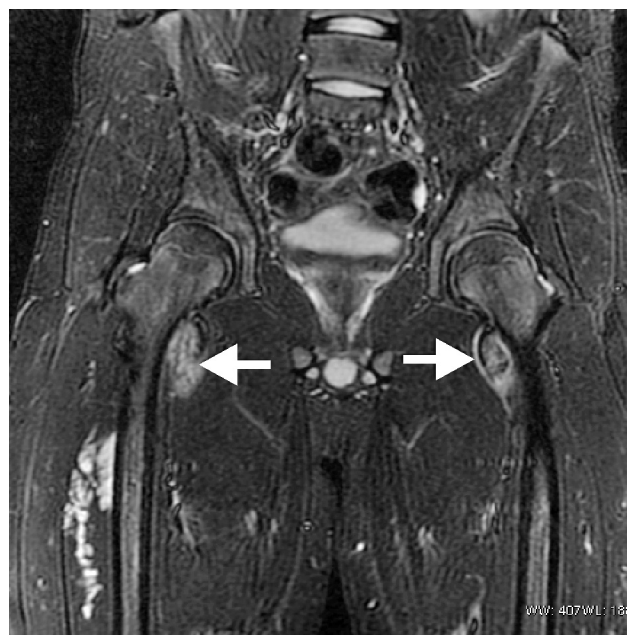
Obr. 1. Rtg vyšetření pánve na oddělení urgentního příjmu. Nález byl hodnocen jako fraktura trochanter minor l. sin. (→). Při „second look“ nález doplňujeme jako trakční dislokaci apofýzy – apofyzeolýzu trochanter minor femoris l. sin.



Obr. 2. Kontrolní rtg vyšetření levého kyčelního kloubu po 3 týdnech. Prokázáno zlepšení stavu.

Bylo provedeno rtg vyšetření se závěrem fraktury *trochanter minor femoris l. sin.* (obr. 1). Na základě rentgenového a klinického vyšetření byl pacientovi doporučen klidový režim, analgetika, chůze s oporou a následná kontrola.

Při kontrolním ortopedickém vyšetření s odstupem 3 týdnů byl nález subjektivně zlepšen. Klinicky však trvalo omezení hybnosti kyčle vlevo v krajních polohách s pocitem tahu v levém třísle. Na kontrolním rtg snímku byla patrna redukce dislokace *trochanter minor femoris l. sin.* (obr. 2). Pacientovi byla ošetřujícím lékařem doporučena řízená rehabilitace. Při dalším kontrolním ortopedickém vyšetření za další 2 měsíce byl pohyb v levém kyčelním kloubu bez výraznějšího



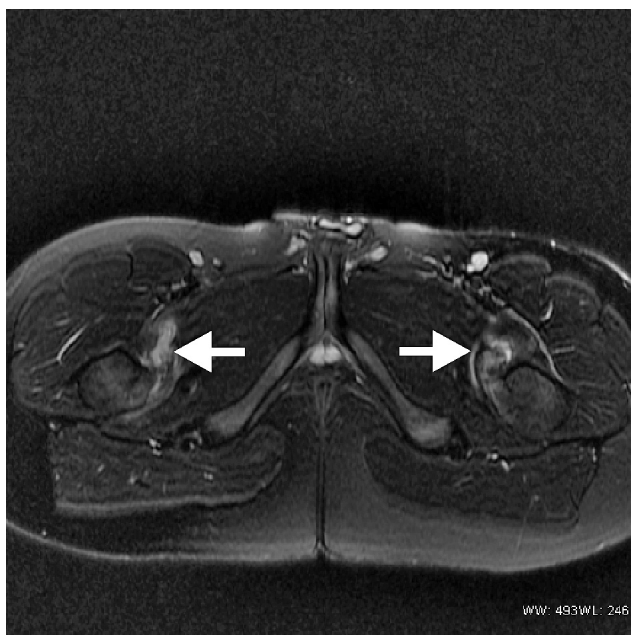
Obr. 3. MR v STIR koronálně. Průkaz reaktivního dřevňového edému trochanter minor femoris bilaterálně (→), výrazná fragmentace apofýzy trochanter minor femoris l. dx., méně výrazné fragmentační změny v trochanter minor femoris l. sin. jako projev apofyzeolýzy trochanter minor femoris bilaterálně.



Obr. 4. MR v MERGE koronálně. Zobrazení fragmentace trochanter minor femoris l. dx. (→).

omezení. Pacient neudává subjektivně zásadní obtíže. Na základě klinického stavu byla pacientovi doporučena plná zátěž.

Při dalším hokejovém utkání však pacient utrpěl za půl roku od prvního zranění levého třísle, poranění třísla pravého. Během hokeje při zpětné kličce pocítil pacient prasknutí v pravém třísle. Na oddělení urgentního příjmu byla stanovena diagnóza distenze pravého třísle. Při



Obr. 5. MR v STIR transverzálně. Bilaterální entezopatie m. iliopsoas s intratendinózní hypersignálitou a nehomogenitou (→).



Obr. 6. MR v PD FS transverzálně. Průkaz intramuskulárních změn ve struktuře vastus intermedius m. quadriceps femoris l. dx. paroseálně – etiol. dif. dg. lymfokéla, lymfangiom (→).

kontrolním vyšetření na traumatologii byl nález zhodnocen jako distenze úponu *m. quadriceps femoris l. dx.* s výrazným omezením aktivní flexe v kyčli. Byla doporučena nadále konzervativní terapie, vyloučení sport a zahájení rehabilitace.

Z důvodu předchozího zranění levého třísla a přetrvávajících subjektivních potíží na pravé straně, které limitovaly rozsah pohybů, byl pacient odeslán k vyšetření MR.

Při MR vyšetření byl prokázán reaktivní dřevový edém *trochanter minor femoris* bilaterálně, s výraznou fragmentací apofýzy *trochanter minor femoris l. dx.* a s méně výraznou fragmentací struktury apofýzy *trochanter minor femoris l. sin.* (obr. 3, 4). Etiologie popsaných edémových změn obou trochanterů byla hodnocena jako reaktivní odezva při úponové tendinopatii *m. iliopsoas* bilaterálně, výrazněji vpravo (obr. 5). Dále byly detekovány intramuskulární změny ve struktuře *vastus intermedius m. quadriceps femoris l. dx.* paroseálně velikosti 22,0 x 12,2 x 96,7 mm, které byly hodnoceny v rámci diferenciální diagnostiky jako lymfokéla nebo lymfangiom (obr. 6). Laterální kontura kortikalis proximální metafýzy femuru l. dx. byla hladká bez periostální reakce. V oblasti adduktorů nebylo známek poškození muskulotendinózní junkce svalových skupin *m. adductor brevis* a *magnus*.

Ortopedem byla doporučena rehabilitace s cílem normalizovat funkci svalů v oblasti obou kyčelních kloubů. V rámci rehabilitace byl pacientovi aplikován terapeutický ultrazvuk (3 MHz, 1,2 W/cm², dynamicky, po 6 minutách) na oblast třísel – oblast adduktorů a muskulotendinózní junkci *m. iliopsoas* bilaterálně, dále pacient absolvoval individuální fyzioterapii s cílem normalizace svalového napětí v oblasti pelvifemorálního svalstva, aktivovat

hluboký stabilizační systém v oblasti páteře a tímto cvičením zlepšit držení (napřímění) těla, cíleným cvičením udržet a případně zvětšit funkční podélnou klenbu nožní bilaterálně.

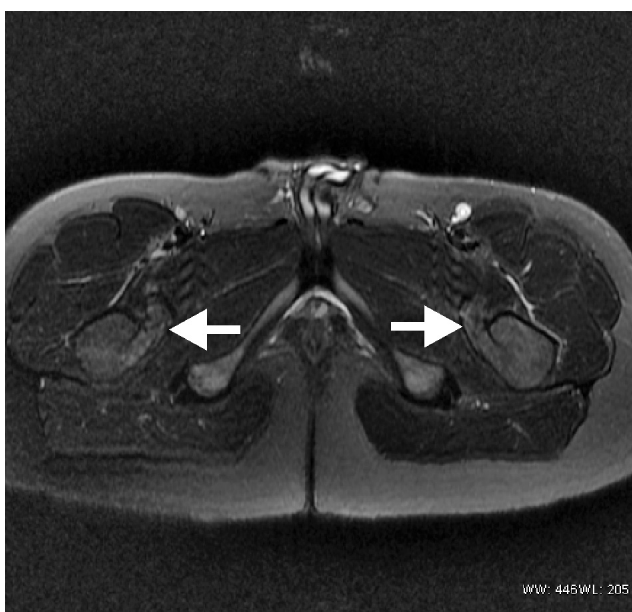
Při cíleném vyšetření fyzioterapeutem bylo zjištěno, že bolesti v třísle nejsou pouze lokálním problémem, ale je nutno je chápat v kontextu celého držení těla. U pacienta bylo zjevné vadné držení těla se „zavěšením“ pacienta do ligamentózních struktur, hlava byla v předsunutém držení s přetížením horních fixátorů lopatek a subokcipitálních svalů bilaterálně. Průkazná byla funkční blokáda v oblasti C/Th přechodu v obrazu zkrácených pektorálních svalů, zejména v klavikulární části svalu. Ramena byla v protrakčním a vnitřně rotačním držení a z toho vyplývající decentraci pletenců ramenních a lopatek. Th páteř byla v kompenzačním kyfotickém držení s funkčními bloky v oblasti Th5/Th7, v Th/L přechodu byl oboustranný hypertonus paravertebrálního svalstva. Hrudník byl v inspiračním postavení a při akcentovaném dýchání se rozvíjela zejména kranialní část hrudníku s přetížením horních fixátorů lopatek a s minimální aktivací bránice. Při testování hlubokého stabilizačního systému páteře byla při flekčním testu zjištěna lateralizace dolních žebér a kranializace umbiliku, navíc s výraznou poruchou stereotypu flexe v oblasti C páteře (s pohybem do předsunu s převahou aktivity *mm. sternocleidomastoidei* bilat.). Pánev byla v antevertzním postavení s přetížením iliopsoatů a *mm. quadrati lumborum* bilat. Dolní končetiny byly v semiflekčním postavení se zkrácením hamstringů a *mm. solei* bilat. V aspekčním vyšetření bylo patrné zvýraznění kontury krátkých adduktorů, které ukazuje na jejich funkční zkrácení. Při stoji byla výrazná valgotizace patní kosti s nálezem funkčního oploštění podélné i příčné klenby.



Obr. 7. MR v STIR koronálně. Regrese reaktivních dřevňových edémových změn trochanter minor femoris bilaterálně (→).



Obr. 8. MR v MERGE koronálně. Příznivý náleze regrese fragmentace trochanter minor femoris l. dx. (→). Bilaterální konsolidace apofyzeolýzy trochanter minor femoris.



Obr. 9. MR v STIR transverzálně. Ústup edémových intratendinózních změn ve struktuře úponové zóny šlachy m. iliopsoas bilaterálně (→).



Obr. 10. MR v PD FS transverzálně. Průkaz stacionární intramuskulární změny (→) ve struktuře vastus intermedius m. quadriceps femoris l. dx. paraseálně – etiol. dif. dg. nadále nejspíše lymfokéla, lymfangiom – bude nutné další USG, nebo MR sledování.

V rámci fyzioterapie byla použita cílená intervence na svaly s přítomnými reflexními změnami, dle nálezu buď s použitím postizometrické relaxace nebo stretchingu podle nálezu bariéry. V začátku terapie byl pacient instruován k břišnímu dýchání s akcentací na laterální rozvíjení dolních žebér s následnou volní aktivací *m. transversus abdominis*. Aktivace hlubokého stabilizačního systému byla spojena nácivkem ipsi- a kontra-laterálních pohybových vzorů dle dynamické neuromuskulární sta-

bilizace (otáčení, šikmý sed, chůze po čtyřech apod.). V konečné fázi byla integrována aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře do cvičení na labilních podložkách. Pacientovi byla zdůrazněna nutnost začlenění těchto cvičení do jeho sportovního tréninku.

Za 14 měsíců od prvního úrazu bylo provedeno kontrolní MR vyšetření obou kyčelních kloubů. Vyšetření magnetickou rezonancí prokázalo regresi dřevňových edémových a fragmentačních změn *trochanter minor*

femoris bilaterálně jako projev konsolidace ponámahové apofyzeolýzy *trochanter minor femoris* bilaterálně (obr. 7–10). V klinickém nálezu byl pacient bez potíží a navrátil se k původní sportovní aktivitě.

DISKUSE

Bolesti třísla jsou u sportovců způsobena svalovým přetížením, které se projevuje tendinopatií nejvíce v úseku adheze svalových skupin, distenzi v úseku muskulotendinózní junkce svalů nebo rupturou svalových fibril. Svalové zranění se může vyskytovat v kterémkoli úseku svalu, nejčastěji však prokazujeme zranění v místě úponu šlach nebo v muskulotendinózní junkci svalu (6). Rizikovými faktory pro vznik svalového zranění jsou nedostatečné zahřátí svalů, zvýšená únava z přetřívání, svalové dysbalance dané jednostranným zatěžováním při vykonávaném sportu a také předcházející zranění. Až 30 % sportovních úrazů připadá na svalová zranění, přičemž poranění svalových skupin a úponových šlach se častěji vyskytují u mužů (11).

Při diferenciální diagnostice bolesti kyčle a třísla u sportovců je velmi důležitá anamnéza a fyzikální vyšetření. Klinické vyšetření je velmi obtížné zvláště v diferenciaci mezi svalovou lézí a lézí ligament nebo oseální lézí. Potraumatický edém nebo hematoma může při palpaci překrýt vlastní defekt muskulotendinózní junkce svalu. Klinickými projevy poranění svalů jsou svalová bolest, edém svalu a ztráta funkce svalu. Na poranění svalové skupiny poukazuje při hluboké palpaci jednak bolestivost, ale hlavně svalová rezistence. Při diagnostice svalového zranění musíme v rámci diferenciální diagnostiky uvažovat o zranění muskulotendinózní junkce, která je ke zranění nejnáchylnější, dále o možnosti hluboké žilní trombózy, nebo o projevech zánětlivých, které mohou dezinterpretovat obraz svalového zranění (1, 8). Dále v diferenciální diagnostice bolestí třísel musíme myslet na možnost poškození kyčelního kloubu traumatem (5), ischemickými nebo zánětlivými změnami, na únavovou zlomeninu *ossis pubis*, na zánětlivé změny symfýzy, dále na možný útlak lumbálního kořene – nejčastěji kořene L2, blokádu sakroiliakálního kloubu (2), na femoroacetabulární impingement nebo acetabulární impingement syndrom *m. iliopsoas*. V rámci širší dif. dg. je nutno vyloučit inguinální hernii, torzi varlete, hydrokél, ev. epididymitidu, orchitidu, nebo zvětšení inguinálních lymfatických uzlin (12).

Přínosnou diagnostickou metodou při bolesti třísla je vyšetření MR, kterým lze dobře diferencovat jak měkkotkáňové změny svalových úponů, přítomnost hematoma, reaktivní tekutinu v mezisvalových septech, tak i změny skeletu ve smyslu detekce dřevňového kortikostromy nebo subkortikálního oseálního edému ev. i přímé známky fraktur (6). Velkou předností magnetické rezonance je skutečnost, že pacient na rozdíl od rentgenových vyšetření není zatížen radiační dávkou ionizujícího záření.

Významnou roli v léčbě bolestivého třísla zaujímá léčebná rehabilitace a fyzioterapie (3, 7). Zvýšené

zatížení *m. iliopsoas* nemusí být nutně spojeno pouze s nadměrnou dynamickou aktivací svalu při repetitivních pohybech do flexe v kyčli. Tento sval může být přetížen neadekvátním posturálním zatížením při vadném držení těla. Zejména vnitřně rotační držení dolních končetin při zvýšené valgizaci kolenních kloubů a při funkčním propadu mediální klenby nožní může vést k trvalému tahu za jeho úpon. Podobně výpadek hlubokého stabilizačního systému páteře může vést ke zvýraznění křivek páteře a k přenesení statické zátěže na svaly pomocné pro držení trupu, jakými jsou *m. iliopsoas* a *mm. quadrati lumborum*. *M. iliopsoas* je sval složený a svou působností ovlivňuje nejen kyčelní kloub, stabilitu pánve, ale i celou oblast bederní páteře. Při aktivaci svalu dochází k flexi kyčle, k prohnutí v bederní páteři a naklopení pánevní kosti vpřed (anteverzi pánve). Tento sval je v lidském těle nejsilnější flexor podílející se na každém pohybu kyčelního kloubu zejména při chůzi a běhu.

Vzhledem k výše uvedenému vztahu bolestí v oblasti třísla k celkovému držení těla je nutné zaměřit terapii na normalizaci držení dolních končetin a stabilizaci pánve a trupu (14, 15). U pacienta demonstrovaného v kazuistice docházelo k regresi potíží až po normalizaci svalových dysbalancí v oblasti pánve a po korekci držení trupu. Velmi důležitá byla správná spolupráce („compliance“) pacienta v rámci domácího cvičení, které umožnilo postupnou korekci držení trupu a zlepšení osového držení dolních končetin (eliminace valgizace kolen při zátěži, pasivní korekce plochonoží vložkou do bruslí). Velmi potřebné bylo také zařazení kompenzačního cvičení i do hokejových tréninků.

Terapie bolestivého třísla závisí na stupni závažnosti svalového zranění. Neléčené, nebo neadekvátně léčené svalové zranění, může progredovat a vyústit z inkompletní do kompletní ruptury svalové struktury. Součástí následných změn je fibrotizace s tukovou degenerací a výslednou retrakcí svalu. Terapeutické možnosti svalových zranění zahrnují obecně konzervativní nebo chirurgický postup, vždy s následnou rehabilitací. Konzervativní přístup je častější u malých tendinózních a svalových změn nebo u postižení fascií. V oblasti apofyzeolýzy proximálního femuru jsou pacienti léčeni většinou konzervativně (16). Známý je RICE protokol (Rest, Ice, Compression, Elevation), dále použití nesteroidních protizánětlivých léků, pasivní statický stretching, nebo izometrické nebo izotonické cvičení. Cílem těchto cvičení je zabránit atrofii a oslabení svalové skupiny (11).

Dle Stollera je chirurgická léčba indikována při oseální avulzi v místě úponu s dislokací oseálního fragmentu více než 3 cm od linie kosti (11). Další indikací k chirurgickému řešení jsou kompletní ruptura muskulotendinózní junkce, muskulotendinózní abrupce v místě oseální inzerce a komplex dalších traumatických změn, jako např. trochanterické, subtrochanterické fraktury nebo avulze proximální adheze hamstringů (4, 10, 17).

Literatura

1. Bisciotti GN, Auci A, Di Marzo F, Galli R, Pulici L, Carimati G, Quaglia A, Volpi P. Groin pain syndrome: An association of different pathologies and a case presentation. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2015;5:214–222.
2. Boyle KL. Managing a female patient with left low back pain and sacroiliac joint pain with therapeutic exercise: a case report. *Physiother Can.* 2011;63:154–163.
3. Edge-Hughes L. Hip and sacroiliac disease: Selected disorders and their management with physical therapy. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2007;22:183–194.
4. Falkensammer ML, Benninger E, Meier C. Reduction techniques for trochanteric and subtrochanteric fractures of the femur: A practical guide. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2016;83:300–310.
5. Gabbe BJ, Bailey M, Cook JL, Makdissi M, Scase E, Ames N, Wood T, McNeil JJ, Orchard JW. The association between hip and groin injuries in the elite junior football years and injuries sustained during elite senior competition. *Br J Sports Med.* 2010;44:799–802.
6. Kastner J, Ferda J, Kreuzberg B, Karnos V, Nepras P. Role magnetické rezonance ve vyšetřování sportovních úrazů. *Ces Radiol.* 2012;66:359–368.
7. Kolář P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. Galén, Praha, 2010.
8. Maffey L, Emery C. What are the risk factors for groin strain injury in sport? A systematic review of the literature. *Sports Med.* 2007;37:881–894.
9. Mizera R, Harcuba R, Kratochvíl J. Avulzní poranění společného začátku svalů zadní strany stehna – kazuistika. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2016;83:418–420.
10. Stančák A, Kautzner J, Havlas V. Porovnání výsledků konzervativní a operační léčby zlomenin spina iliaca anterior superior a spina iliaca anterior inferior u dětí a dospívajících. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2016;83:38–42.
11. Stoller DW. *Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine.* 3rd ed. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, 2007.
12. Taylor DC, Meyers WC, Moylan JA, Lohnes J, Bassett FH, Garrett WE Jr. Abdominal musculature abnormalities as a cause of groin pain in athletes. Inguinal hernias and pubalgia. *Am J Sports Med.* 1991;19:239–242.
13. Thorborg K, Petersen J, Nielsen MB, Hölmich P. Clinical recovery of two hip adductor longus ruptures: A case-report of a soccer player. *BMC Res Notes.* 2013;6:205.
14. Urbášek K, Poul J. Pohybová analýza u chorob kyčelního kloubu. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2016;83:238–246.
15. Verrelst R, Willems TM, De Clercq D, Roosen P, Goossens L, Witvrouw E. The role of hip abductor and external rotator muscle strength in the development of exertional medial tibial pain: A prospective study. *Br J Sports Med.* 2014;48:1564–1569.
16. Wirth T. Apophyseal avulsion of the hip region in adolescents. *Orthopade.* 2016;45:213–218.
17. Zeman P, Rafi M, Skála P, Zeman J, Matějka J, Pavelka T. Výsledky endoskopické terapie bolestivého syndromu velkého trochanteru. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2017;84:168–174.

Korespondující autor:

prim. MUDr. Boris Pauček, Ph.D.
Magnetické rezonance, Medihope DC Olomouc
Heyrovského 1a
779 00 Olomouc
E-mail: paucekb@volny.cz