

Výsledky dlouhodobého sledování po operačním léčení pro symptomatický fibulární diskoidní meniskus v dětském věku

Long-Term Outcomes of Surgical Management of Symptomatic Fibular Discoid Meniscus in Childhood

J. JOCHYMEK, T. PETERKOVÁ

Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie, LF MU a FN Brno

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of the study was to evaluate the outcomes of treatment in patients operated on in childhood for discoid meniscus, and to compare the results with those published in the relevant international literature.

MATERIAL AND METHODS

The group evaluated consisted of 15 patients, 10 girls and five boys, who underwent surgery for symptomatic discoid meniscus in the period from 2000 to 2010. The average age at the time of surgery was 9 years and 2 months. The diagnosis was based on the patient's history of complaints, physical examination, X-rays of the knee joint taken in two planes, and ultrasonographic and magnetic resonance imaging of the knee. Arthroscopic verification of the diagnosis was done in all patients. They all had fibular discoid meniscus classified as type 1 in six and type 2 in nine patients according to the Watanabe classification system. Type 3 (Wrisberg variant) discoid meniscus was not recorded in this group. In six (40%) patients, the discoid meniscus had a tear in it. The patients were followed up on average for 8 years and 4 months. In addition to subjective evaluation by patients, the treatment outcome was assessed using the Ikeuchi and Lysholm scoring systems.

RESULTS

Arthroscopic partial meniscectomy was performed in 10 patients. In five patients conversion to open surgery was necessary and partial or subtotal fibular meniscectomy was carried out by minimally invasive arthrotomy from the lateral approach. Total meniscectomy was not required in any of our patients.

The average value for treatment evaluation by the patients was 2.25 on a 1-to-5 scale. The average Lysholm pre-operative score of 80.8 points increased to 95.4 points after surgery. The long-term results assessed by the Ikeuchi system were excellent in nine, good in four and satisfactory in two patients. None of the patients showed poor results and no intra-operative or post-operative complications were recorded.

DISCUSSION

Discoid meniscus is a painful condition affecting the knee, particularly when a tear is also present. Meniscal lesions are found intra-operatively in many symptomatic patients. The majority of international authors prefer arthroscopic management of discoid meniscus. The team of our department also support this procedure unanimously. Arthroscopy is used as the primary method with the aim of preserving the largest possible margin of the meniscus. Some literature data suggest that there are no statistically significant differences between an open and an arthroscopic procedure. Accordingly, in our patients no differences in the evaluation of treatment results were recorded. However, the advantages of minimally invasive arthroscopy for the management for discoid meniscus are beyond any doubt.

CONCLUSIONS

The long-term results of discoid meniscus management reported in the international literature are very good. The results of long-term follow-up in our group give support to active surgical treatment. We take care to avoid total meniscectomy which often results in early development of secondary gonarthrosis.

Key words: children, adolescents, discoid meniscus, arthroscopy, meniscectomy.

ÚVOD

Potíže spojené s diskoidním meniskem nepatří mezi časté problémy kolenního kloubu v dětském věku. Většina případů jeho výskytu je navíc asymptomatická a nepřináší svému nositeli významnější potíže.

Diskoidní meniskus je poměrně vzácnou anatomickou abnormitou jeho normálního tvaru. Poprvé byla tato tvarová varieta popsána Youngem, a to již v roce 1889, později pak v roce 1930 Watsonem-Jonesem.

Normální meniskus se diferencuje z mezenchymální tkáně v období časného fetálního vývoje. Nejnovější etiopatogenetická teorie vzniku diskoidního menisku je založena na přítomnosti vrozené malformace menisku, ve spojení s regionální femorotibiální dysplazií. Toto zjištění vyvrátilo původní teorii Smillieho, který předpokládal, že diskoidní tvar menisku je součástí přirozeného vývoje, při němž dojde k poruše absorpce centrální části menisku v průběhu jeho diferenciaci (3, 21, 24).

Výskyt této tvarové abnormity je pro fibulární diskoidní meniskus popisován v rozmezí od 0,4 % do 16,6 % populace. Nižší hodnota výskytu je různými autory uváděna pro evropskou populaci, vyšší výskyt je pozorován u asijské populace. Pro vzácnější mediální diskoidní meniskus je uváděna incidence 0,06 %–0,3 %. Asi u pětiny pacientů je popsán oboustranný výskyt této tvarové odchylky menisku (21, 24).

Existuje řada tvarových variant diskoidního menisku. Nejčastější přitom bývá tvarový typ s neúplným kruhem, se silnou periferní částí a ztenčeným středem.

Nejpoužívanější klasifikací diskoidních menisků je artroskopické dělení dle Watanabeho rozlišující 3 typy. 1. typ (kompletní) je stabilní a kryje celou laterální část tibiálního plató. 2. inkompletní typ, je také stabilní ale nekryje laterální část plató úplně. 3. typ, také zvaný typ Wrisbergův, je na rozdíl od předchozích typů nestabilní, protože chybí tibiální úpon zadního rohu menisku. Monlaur připojil v roce 1998 ještě IV. typ diskoidního menisku, a to kruhovitý typ s normálním meniskotibiálním úponem (9, 22).

Diskoidní meniskus je dysplastický, a tedy křehčí než běžný meniskus, proto je také více náchylný ke vzniku lézí. Léze menisků, které při artroskopii nacházíme, dělíme na léze jednoduché – horizontální, léze složité – horizontální, longitudinální, radiální, degenerativní a léze komplexní. Nejčastěji přitom nacházíme horizontální léze, které se vyskytují dle různých autorů zhruba v 58 až 98 % případů symptomatických diskoidních menisků (2, 5, 12, 13, 19).

Symptomatický diskoidní meniskus se může projevit již v raném dětství. U většiny pacientů ale dochází k pozvolnému stupňování potíží se zvyšující se zátěží kolenního kloubu v pozdějším věku. Typickými příznaky bývá lupání, či přeskočení v laterální kloubní šterbině, někdy otok a bolesti, eventuálně i blokády kolenního kloubu. Tyto symptomy jsou více vyjádřeny při vzniku léze diskoidního menisku (10).

Ze zobrazovacích metod lze k diagnostice využít nativní rtg snímek a MRI. Pro rtg obraz diskoidního menisku je typické rozšíření kloubní šterbiny, hypoplazie

femorálního kondylu, často také exkavace tibiálního plató, hypoplazie tibiální interkondylické eminence a vysoká poloha hlavičky fibuly. Spolehlivou diagnostickou metodou je MRI. V typickém případě tloušťka menisku přesahuje 15 mm, a to alespoň ve třech po sobě jdoucích sagitálních řezech. MRI nám také relativně spolehlivě může prokázat kromě změny tvaru menisku i jeho léze (7, 14, 19, 24).

K léčení jsou určeni samozřejmě pouze pacienti s klinickými potížemi. Metodou volby jsou dnes artroskopické parciální či subtotální meniskektomie u prvních dvou typů. U třetího typu je nutné řešit také stabilitu menisku jeho suturou s následnou modelací tvaru menisku, eventuálně v krajním případě totální meniskektomií (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23).

Na druhou stranu, přestože dnes artroskopie představuje zásadní a základní metodu v diagnostice a léčení kloubních potíží, a to i v dětském věku, je v oblasti operativy diskoidního menisku, zvláště u věkově mladších dětí, některými autory připuštěna možnost otevřené meniskektomie z miniincize (6, 16, 21), a to především u třetího nestabilního typu. Existují i pracoviště, kde je otevřená meniskektomie doporučována jako primární metoda volby řešení tohoto problému (15).

Cílem naší práce bylo zhodnotit s dostatečným časovým odstupem výsledky u našich pacientů operovaných v dětském věku pro diskoidní meniskus, a to jak artroskopicky, tak otevřeně z miniartrotomie, a naše výsledky následně porovnat s výsledky publikovanými v zahraniční odborné literatuře.

MATERIÁL A METODIKA

V období 2000–2010 bylo na našem pracovišti s diagnózou symptomatický diskoidní meniskus operováno celkem 17 dětí, z toho 10 dívek (59 %) a 7 chlapců (41 %). V uvedeném období prošlo našimi ambulancemi podstatně více pacientů, u kterých byl často náhodně diskoidní meniskus diagnostikován. Většina pacientů však neměla prakticky žádné potíže, či potíže nebyly takového charakteru, aby bylo navrženo operační řešení. V několika případech se sice jednalo o symptomatický diskoidní meniskus, který přinášel svému nositeli řadu potíží, přesto navrhovaná operace nebyla rodiči nebo pacientem akceptována. U dvou z našich pacientů nebylo možné dokumentaci dohledat, aby mohli být do hodnoceného souboru zařazeni.

Hodnocený soubor tak tvoří 15 pacientů, 10 dívek (67 %) a 5 chlapců (33 %). V 11 případech (73 %) bylo operováno koleno levé, ve 4 případech (27 %) koleno pravé. Je zajímavé, že u žádného z našich pacientů si klinický stav nevyžádal potřebu operace obou kolenních kloubů, přestože byl u čtyř dětí diagnostikován oboustranný výskyt diskoidního menisku. Průměrný věk pacientů našeho souboru v době operace byl 9 let a 2 měsíce, nejmladšímu byly v době operace 3 roky a 7 měsíců, nejstaršímu dítěti bylo 15 let a 4 měsíce. Ve všech našich případech se jednalo o fibulární diskoidní meniskus, a to v 6 případech (40 %) 1. typu dle Watanabeho, v 9 případech (60 %) 2. typu. Výskyt 3. typu diskoidního menisku

dle Watanabeho (Wrisbergův typ) nebyl v našem souboru zaznamenán. Totéž platí o výskytu výrazně méně častého mediálního diskoidního menisku.

U všech pacientů našeho souboru byly před operací zaznamenány potíže vyplývající z diskoidního menisku. U části pacientů byly potíže zaznamenány jednotlivě, u většiny však byla přítomna jejich vzájemná kombinace. U všech pacientů byla zaznamenána bolest kolenního kloubu (100 %), to byl také u všech pacientů prvotní impulz k vyhledání lékařské péče. U 10 pacientů (67 %) byly diagnostikovány ponámahové otoky, ve 12 případech (80 %) se vyskytlo hrubé, bolestivé přeskočení na laterální kloubní šterbině, příznaky „giving way“ byly nalezeny u 8 pacientů (53 %). V 5 případech (33 %) pacienti popisovali temporární bolestivé blokády a s pozitivními meniskovými manévry jsme se setkali v 6 případech (40 %). Průměrná doba trvání těchto symptomů před operací byla 17 měsíců (4–27 měsíců).

Vlastní diagnóza fibulárního diskoidního menisku byla založena na pacientem popisovaných potížích a na pečlivém klinickém vyšetření. Vždy byl doplněn rtg snímek kolenního kloubu ve 2 projekcích. Popisované rozšíření laterální kloubní šterbiny a hypoplazii laterálního femorálního kondylu jsme našli pouze u 8 z našich pacientů (53 %), (obr. 1).

Ve všech případech, u kterých byla v diagnostice použita magnetická rezonance (11 případů), byl nález ve shodě s následným operačním nálezem (obr. 2).

U všech pacientů našeho souboru byla provedena artroskopická revize kolenního kloubu k ověření diagnózy (obr. 3).

Těchto 15 artroskopických výkonů tvořilo 1,1 % všech našich artroskopií kolenního kloubu provedených ve sledovaném období 2000–2010 na našem pracovišti (celkem 1335 artroskopií kolenního kloubu).

Vlastní artroskopický výkon byl proveden standardním způsobem. Ve všech případech jsme s ohledem na věk pacienta zvolili celkovou anestezii. Poloha pacienta byla

na zádech, se svěřenými dolními končetinami a s použitím turniketu. Zdaleka nejčastěji byl zvolen klasický anteromedialní a anterolaterální paraligamentózní port, standardně jsme po operaci použili Redonův drén. V indikovaných případech byla zavedena prevence TEN.

Průměrná doba trvání operace byla 42 minut (34–54 min.), Redonův drén byl extrahován druhý den po operaci. Průměrná délka hospitalizace byla 4 dny (3–7 dnů). Po zhruba 14 dnech fixace kolenního kloubu vysokou ortézou, byla zahájena rehabilitace k obnovení normálního rozsahu pohybu.

Průměrná doba sledování pacientů našeho souboru činí 8 let a 4 měsíce (4 roky a 1 měsíc–13 let a 5 měsíců).

Kromě subjektivního hodnocení výsledků naší léčby samotným pacientem jsme výsledný stav posuzovali dle hodnocení Ikeuchiho a dle Lysholmova skóre. Ikeuchiho skóre je zaměřeno na hodnocení rozsahu pohybu, bolestivosti a přítomnosti přeskakování v kloubu při pohybu po operačním zákroku. Výsledek je pak klasifikován jako výborný, dobrý, dostatečný nebo špatný (11). Lysholmovo skóre hodnotí bolestivost, instabilitu, přítomnost otoků, blokády a kulhání, nutnost využívání pomůcek k chůzi, potíže spojené s chůzí do schodů a možnost provedení dřepu. Výsledek je po operačním zákroku zhodnocen dle přítomnosti potíží na 100bodové škále a podle počtu dosažených bodů hodnocen jako výborný, dobrý, dostatečný nebo špatný (17).

VÝSLEDKY

V uvedeném období bylo na našem pracovišti operováno 15 pacientů s diagnózou fibulární diskoidní meniskus 1. nebo 2. typu dle Watanabeho. U všech našich pacientů byla provedena parciální nebo subtotální fibulární meniskektomie s modelací menisku tak, aby byly odstraněny mechanické příčiny potíží vyplývající z abnormálního tvaru a robustnosti diskoidního menisku. V 10 případech bylo toto provedeno artroskopicky, v 5 zbý-



Obr. 1. Rtg snímek pacientky (12 let 1 měsíc věku) s fibulárním diskoidním meniskem, rozšíření laterální kloubní šterbiny.



Obr. 2. MRI obraz u pacientky (12 let 3 měsíce věku) s fibulárním diskoidním meniskem. Na obrázku lze vidět rozšíření a změnu tvaru fibulárního menisku v porovnání s meniskem mediálním.



Obr. 3. Artroskopický obraz diskoidního menisku 2. typu dle Watanabeho po jeho úpravě u pacientky (12 let 4 měsíce).

vajících případech si situace vyžádala konverzi na otevřený výkon a provedení parciální či subtotální fibulární meniskektomie z laterální, asi tři centimetry dlouhé, miniartrotomie. Ve všech případech tato situace nastala u věkově mladších pacientů a byla vždy zapříčiněna malými prostorovými poměry dětského kolenního kloubu, které nedovolily bezpečnou arthroscopickou meniskektomii nutného rozsahu. S touto situací jsme se setkávali především v počáteční periodě sledovaného období, kdy jsme neměli k dispozici velikostně odpovídající arthroscopické vybavení pro práci v malých kloubech.

V 9 případech (60 %) byl při arthroscopické revizi kolenního kloubu nalezen intaktní diskoidní meniskus, ve zbývajících 6 případech (40 %) byl nalezen diskoidní meniskus s rupturou.

Při operaci bylo snahou vždy zachovat co nejvíce z periferní části fibulárního menisku, při současném odstranění těch částí menisku, které tvořily významnou mechanickou překážku. Velmi často jsme museli i tuto ponechanou periferní část fibulárního menisku zmenšit ve smyslu jejího ztenčení. Snaha o zachování co největší periferní části menisku je založena na skutečnosti, že totální meniskektomie vede k urychlenému rozvoji sekundární gonartrózy. U žádného našeho pacienta jsme nemuseli provést úplnou meniskektomii. Neprovedení totální meniskektomie souvisí jistě také se skutečností, že v našem souboru nebyl zaznamenán jediný výskyt diskoidního menisku Wrisbergova typu.

Hodnocení dlouhodobých výsledků bylo založeno jednak na čistě subjektivním hodnocení pacienta, jednak na zpracovaném objektivnějším hodnocení dle Ikeuchiho a Lysholmova skóre.

Při posuzování celkového subjektivního pohledu na výsledek léčby pacientem byl hodnocen stav a výsledek na škále od 1 – výborný do 5 – nedostatečný. V řadě momentů hodnocení se názor pacienta kryl s kategoriemi stanovenými dle Lysholmova skóre.

Celková známka subjektivního hodnocení dosáhla v našem souboru 2,25, při čemž nebyl zaznamenán žádný rozdíl mezi subjektivním hodnocením pacientů, kteří se podrobili arthroscopickému a otevřenému výkonu.

Lysholmovo skóre před operací dosahovalo průměrné hodnoty 80,8 bodů (72–90 bodů), pooperačně skóre vzrostlo na průměrnou hodnotu 95,4 bodů (87–98 bodů).

Při hodnocení dlouhodobých výsledků dle Ikeuchiho schématu bylo 9 pacientů (60 %) zařazeno do skupiny výborných výsledků, 4 pacienti (26,7 %) do skupiny dobrých výsledků a zbytek, tj. 2 pacienti (13,3 %), do skupiny výsledků dostatečných. Ani jeden pacient nebyl zařazen do skupiny špatných výsledků (0 %), (tab. 1).

Tab. 1. Hodnocení dlouhodobých výsledků léčby.

Celková známka subjektivního hodnocení		2,25	
Lysholmovo skóre	prům. hodnota před operací	80,8 b.	
	prům. hodnota po operaci	95,4 b.	
Ikeuchiho schéma		počet pacientů	%
	výborný výsledek	9	60
	dobrý výsledek	4	26,70
	dostatečný výsledek	2	13,30
	špatný výsledek	0	0

I když vzhledem k relativně malému počtu pacientů nebyl náš soubor hodnocen pomocí statistických metod, při hodnocení dlouhodobých výsledků nebyl zaznamenán rozdíl při použití arthroscopického či otevřeného výkonu, a to ani při hodnocení dle Lysholmova, ani dle Ikeuchiho schématu.

U žádného pacienta našeho souboru nebyly během operace a ani v pooperačním období zaznamenány žádné komplikace. Všichni pacienti našeho souboru mají volný pohyb kolenního kloubu a všichni absolvovali či absolvovali běžný školní tělocvik.

Průměrná doba návratu k běžným pohybovým aktivitám, včetně sportu, byla 4 až 6 týdnů.

DISKUSE

Potíže spojené s výskytem diskoidního menisku nepatří mezi časté problémy dětského kolenního kloubu. Jen u menšiny svých nositelů se diskoidní meniskus projevuje klinickými potížemi, které si vyžadují nutnost operačního řešení. Dle některých autorů stojí za potíží pacientů až léze dysplastického diskoidního menisku, který je křehčí a snadněji podléhá čistě traumatickému poškození či degenerativním změnám. Tyto meniskální léze se peroperačně nacházejí dle různých autorů až u 98 % symptomatických pacientů (2, 5, 7, 12, 13). Na druhou stranu jiní poukazují na to, že již vlastní přítomnost této tvarové abnormality menisku může vést ke klasickým příznakům a potížím spojených s diskoidním meniskem. Při srovnání výsledků těchto autorů toto stanovisko a závěry plně potvrzuje i naše studie. V našem souboru byli operováni pouze a jenom symptomatictí pacienti, s jasně vyjádřenými potížemi, často velmi bolestivými. Průměrná doba potíží byla před operací u našich pacientů celých 17 měsíců. Přitom peroperačně byla léze dysplastického diskoidního menisku u pacientů našeho souboru zaznamenána pouze ve 40 %.

V dnešní době, kdy arthroscopické výkony jsou i v dětském věku v operativě kolenního kloubu z celé řady dobrých důvodů jednoznačně preferovány, se většina autorů přiklání k arthroscopickému řešení potíží spojených s diskoidním meniskem. U 1. a 2. typu diskoidního menisku dle Watanabeho převládají v operační léčbě parciální nebo subtotální meniskektomie, u 3. typu je nutné současně řešit i stabilitu menisku (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23).

Zároveň se všichni autoři shodují na tom, že k totální meniskektomii, vzhledem k jasně doloženému předčasnému rozvoji sekundární gonartrózy, by nemělo docházet (1, 2, 5, 6, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23).

I naše pracoviště je jednoznačným zastáncem tohoto postupu a naše současná terapeutická doporučení jsou s tímto v plné shodě. Vždy primárně volíme arthroscopický výkon se zachováním co největší okrajové porce menisku, samozřejmě při dosažení dostatečné resekce zbytnělého menisku způsobujícího potíže.

Na druhou stranu, některá renomovaná pracoviště jako rovnocennou alternativu arthroscopického výkonu používají otevřenou meniskektomii z laterální miniartrotomie (6, 16, 21), některá dokonce otevřené meniskektomii

dávají přednost (15). Tato pracoviště předkládají pečlivě statisticky zpracované a zhodnocené dlouhodobé výsledky na rozsáhlých souborech svých pacientů, které ukazují, že mezi těmito dvěma principiálně odlišnými přístupy neexistují statisticky významné rozdíly. Ačkoliv náš soubor je relativně malý a nebyl zpracován statisticky, můžeme i tyto závěry podpořit. U našich pacientů nebyl zaznamenán rozdíl v hodnocení výsledků obou skupin ani vlastním pacientem, ani dle Ikeuchiho či Lys-holmova skóre. Na druhou stranu jsou obecně výhody miniinvasivního arthroscopického řešení problému nezpochybnitelné. Otevřený výkon jsme volili vždy jako sekundární, z nouze, nebylo-li možné bezpečně provést dostatečný rozsah resekcí výkonu arthroscopicky. Tak tomu bylo u mladších malých pacientů, kde limitujícím faktorem byl velmi malý vnitřní prostor kolenního kloubu. V současné době, kdy je naše pracoviště již technicky vybaveno i pro arthroscopie malých kloubů, tento problém nenastává. Dnes všechny tyto výkony provádíme pouze arthroscopicky.

Také souhlasíme s většinou autorů, kteří referují obecně o velmi dobrých dlouhodobých výsledcích operačního řešení diskoidního menisku v dětském věku. I naše výsledky podporují aktivní přístup k řešení tohoto problému.

Obecně lze konstatovat, že pokud se týká celkového kontextu přístupu a řešení daného problému i hodnocení jednotlivých konkrétních závěrů, výsledky našeho souboru se plně shodují s většinou citovaných autorů.

ZÁVĚR

Ačkoliv incidence výskytu diskoidního menisku, speciálně v evropské populaci, není příliš velká, potíže spojené s jeho přítomností mohou být značné. A to zvláště při současném výskytu léze křehkého dysplastického diskoidního menisku vedou potíže, často velmi bolestivé, k nutnosti operačního řešení. Toto častěji pozorujeme u starších dětí, kdy dochází k většímu zatížení kolenního kloubu. Dlouhodobé výsledky operativy diskoidního menisku prezentované v zahraniční odborné literatuře jsou vesměs optimistické. Také naše dlouhodobé výsledky sledování pacientů podporují aktivní operační řešení tohoto problému. Vždy se snažíme, a to zvláště u menších dětí, zachovat co nejvíce z periferní části menisku a vyvarovat se kompletní menispektomie, která pravidelně vede k urychlenému rozvoji sekundární gonartrózy.

Literatura

1. ABDON, P., TURNER, M.S., PETTERSSON, H.: A long-term follow-up study of total meniscectomy in children. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 257: 166–170, 1990.
2. ADACHI, N., OCHI, M., UCHIO, Y., KURIWAKA, M., SHINO-MIYA, R.: Torn discoid lateral meniscus treated using partial central meniscectomy and suture of the peripheral tear. *Arthroscopy*, 20: 536–542, 2004.
3. ANDRISH, J.: Meniscal injuries in children and adolescents: diagnosis and management. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 10: 168–176, 1996.
4. BELLIER, G., DUPONT, J. Y., LARRAIN, M., CAUDRON, C., CARLIOZ, H.: Lateral discoid meniscus in children. *Arthroscopy*, 5: 52–56, 1989.
5. BIN, S. I., KIM, J. C., KIM, J. M., PARK, S. S., HAN, Y. K.: Correlation between type of discoid lateral menisci and tear pattern. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 10: 218–222, 2002.
6. CAO, H., ZHANG, Y., QIAN, W., CHENG, X. H., KE, Y., GUO, X. P.: Short-term clinical outcomes of 42 cases of arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus tears. *Exp. Ther. Med.*, 4: 807–810, 2012.
7. CONNOLLY, B., BABYN, P. S., WRIGHT, J. G., THORNER, P. S.: Discoid meniscus in children: magnetic resonance imaging characteristics. *Can. Assoc. Radiol. J.*, 47: 347–354, 1996.
8. DAVIDSON, D., LETTS, M., GLASGOW, R.: Discoid meniscus in children: treatment and outcome. *Can. J. Surg.*, 46: 350–358, 2003.
9. DUNGL P. a kol.: *Ortopedie*. 2. přepracované a doplněné vydání, Praha, Grada 2014.
10. HOUGH, A. J. Jr., WEBBER, R. J.: Pathology of the meniscus. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 252: 32–40, 1990.
11. IKEUCHI, H.: Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus: technique and long-term results. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 167: 19–28, 1982.
12. KELLY, B. T., GREEN, D. W.: Discoid lateral meniscus in children. *Curr. Opin. Pediatr.*, 14: 54–61, 2002.
13. KLINGELE, K. E., KOCHER, M. S., HRESKO, M. T., GERBINO, P., MICHELI, L. J.: Discoid lateral meniscus: prevalence of peripheral rim instability. *J. Pediatr. Orthop.*, 24: 79–82, 2004.
14. KERR, R.: Radiologic case study: discoid lateral meniscus. *Orthopedics*, 8: 1142–1147, 1986.
15. KRAUSE, F. G., HAUPT, U., ZIEBARTH, K., SLOGO, T.: Mini-artrotomy for lateral discoid menisci in children. *J. Pediatr. Orthop.*, 29: 130–136, 2009.
16. LEE, C. H., SONG, I. S., JANG, S. W., CA, H. E.: Results of arthroscopic partial meniscectomy for lateral discoid meniscus tears associated with new technique. *Knee Surg. Relat. Res.*, 25: 30–35, 2013.
17. LYSOLM, J., GILLQUIST, J.: Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am. J. Sports Med.*, 10: 150–154, 1982.
18. PELLACCI, F., MONTANARI, G., PROSPERI, P., GALLI, G., CELLI, V.: Lateral discoid meniscus: treatment and results. *Arthroscopy*, 8: 526–530, 1992.
19. ROHREN, E. M., KOSAREK, F. J., HELMS, C. A.: Discoid lateral meniscus and the frequency of meniscal tears. *Skeletal Radiol.*, 30: 316–320, 2001.
20. VANDERMEER, R. D., CUNNINGHAM, F. K.: Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus: results of long-term follow-up. *Arthroscopy*, 5: 101–109, 1989.
21. WASSER, L., KNÖRR, J., ACCADBLE, F., ABID, A., SALES DE GAUZY, J.: Arthroscopic treatment of discoid meniscus in children: Clinical and MRI results. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.*, 97: 297–303, 2011.
22. WATANABE, M., TAKEDA, S., IKEUCHI, H.: *Atlas of arthroscopy*, 3rd ed., Heidelberg, Springer 1979.
23. WROBBLE, R., HENDERSON, R. C., CAMPION, E. R., ALBRIGHT, J. P.: Meniscectomy in children and adolescents. A long-term follow-up study. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 279: 180–189, 1992.
24. YANIV, M., BLUMBERG, N.: The discoid meniscus. *J. Child. Orthop.*, 1: 89–96, 2007.

Korespondující autor:

MUDr. Jiří Jochymek
Klinika dětské chirurgie, ortopedie
a traumatologie
LF MU a FN Brno
Jihlavská 20
625 00 Brno
E-mail: jochymek@fnbrno.cz