

Strategie léčby intraartikulárních poranění kolenního kloubu u dětí a adolescentů

doc. MUDr. Vojtěch Havlas, Ph.D., MUDr. Jakub Kautzner, Ph.D., MUDr. Theodoros Philippou, MUDr. Michal Stark
Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie 2. LF UK a FN Motol, Praha

V dětském a adolescentním věku přibývá intraartikulárních poranění kolenního kloubu. Včasná a správná diagnostika je klíčová vzhledem k indikaci nejvhodnější léčby s cílem správného ošetření a prevence trvalých následků. Hlavní diagnostickou metodou zůstává klinické vyšetření, nezbytnou součástí je vyšetření zobrazovacími metodami, na jejichž základě volíme nejvhodnější způsob ošetření. Vzhledem k dobrým regeneračním schopnostem u dítěte dosahujeme ve srovnání s dospělým vhodně cílenou a správně indikovanou léčbou velmi dobrých výsledků. Léčba intraartikulárního poranění u dětského pacienta patří do specializovaných center vybavených adekvátní technologií a zkušenostmi s danou problematikou. Následující článek čtenářům podává přehled o nejčastějších intraartikulárních úrazech kolenního kloubu u dětských pacientů.

Klíčová slova: kolenní kloub, dítě, poranění, meniskus, přední zkřížený vaz, chrupavka, diagnostika, léčba.

The management in treatment of the intra-articular injuries knee joint in children and adolescents

There is an increased incidence of intra-articular injuries in children and adolescence. Early and accurate diagnosis is critical to ensure adequate clinical management to avoid permanent damage. The physical examination remains the backbone to obtain appropriate diagnosis, on the other hand additional imaging is an essential part of examination in order to determine specifically what type of treatment is required. Children have a unique healing ability in comparison with adults, therefore specifically indicated treatment line can lead to optimal results. Treatment of the intra-articular injuries in children should take place in specialized centers with adequate background, technology and experience. The following article offers the reader an overview of the most common intra-articular injuries of the knee in pediatric patients and their treatment.

Key words: knee joint, child, injury, meniscus, anterior cruciate ligament, cartilage, diagnosis, treatment.

Úvod

Poranění kolenního kloubu je stále častějším důvodem ošetření pacientů na ortopedických a traumatologických ambulancích. Současná populace dětí a adolescentů je stále aktivnější a podílí se na amatérské i vrcholové sportovní aktivitě. Spolu s nárůstem aktivity stoupají i počty úrazů. Rovněž spektrum a mechanismy úrazu se výrazně mění. Stále častěji se u dětí setkáváme se závažnými komplexními úrazy kolenního kloubu, které byly dříve typické pouze pro dospělé populaci. Zejména poranění menisků a předního zkříženého vazy kolenního kloubu má stoupající incidenci v mladších věkových skupinách (1, 2, 3, 4, 5).

Intraartikulární úrazy patří v dětském a adolescentním věku k velmi závažným poraněním, která často nesou riziko trvalých následků a časného nástupu gonartrózy (1, 2).

Intraartikulární úrazy můžeme rozdělit do několika základních skupin. Jedná se o poranění menisků, zkříženého vazy a interkondylické eminence, poranění kolaterálních vazů, chondrální defekty, luxace pately a intraartikulární zlomeniny. Mezi méně závažné poranění patří usklínutí synoviálních duplikatur (tzv. intraartikulárních plik) (1, 2, 3, 4, 5).

Následující článek čtenářům podává přehled o nejčastějších intraartikulárních úrazech kolen-

ního kloubu u dětských pacientů, možnostech a principech jejich řešení a výsledcích léčby na základě analýzy provedené na pracovišti autorů u celkem 505 artroskopicky operovaných dětských pacientů v období 2010–2016.

Diagnostika a zobrazovací techniky

U dětských pacientů je velmi důležitá správná diagnostika poranění. Nejčastěji se opíráme o klinické vyšetření, při kterém se bere v úvahu mechanismus úrazu, poté funkce kolenního kloubu – stabilita, přítomnost výpotku v kloubu, rozsah pohybu, blokáce pohybu apod.

K přesnějšímu vyšetření jednotlivých struktur kolenního kloubu slouží specializované vyšetřovací manévry, které jsou odděleně zmíněny u jednotlivých patologií.

Zobrazovací metody zahrnují zejména rentgenové (RTG) vyšetření k vyloučení zlomeniny, především při poranění předního zkříženého vazů (PZV) a interkondylické eminence tibie. Další velmi přínosnou metodou u dětských pacientů je magnetická rezonance (MRI), která velmi dobře zobrazí stav měkkých tkání kolena. Výhodou MRI je možnost zobrazení tkání bez nutnosti operačního výkonu a anestezie, dále možnost stanovení strategie léčby a časování operačních výkonů. Nevýhodou je však stále její nákladnost, menší dostupnost a obtížnost provedení bez celkové anestezie u dětí do 6 let věku (1, 2, 3, 4, 5).

Poranění menisku

K poranění menisku dochází nejčastěji při rotačním násilí na kolenní kloub, méně často při hyperflexi či hyperextenzi kloubu, poranění menisku se může vyskytnout jako sdružené poranění, nejčastěji se současným poškozením předního zkříženého vazů, popř. chrupavek (1, 6, 7).

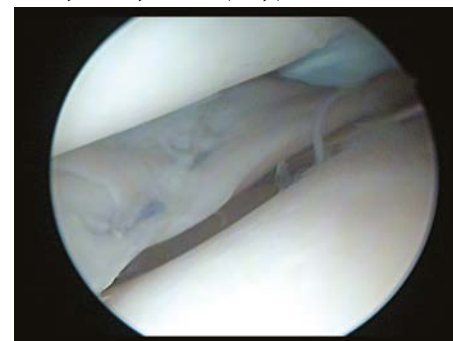
Diagnostika se opírá o klinické vyšetření kloubu a zobrazovací metody. Klinicky je patrná bolest kolenního kloubu při pohybu, bolest vyvoláme při rotaci tibie proti femuru, kdy je poraněný meniskus stlačen kloubními plochami a místo ruptury je tímto manévrem napínáno. Dále poranění menisku může vyvolat trvalou blokádu kloubu v případě, že dojde k dislokaci části menisku mimo kloubní plochy, což následně brání pohybu. Při diagnostických rozpacích v rámci klinického vyšetření je možno indikovat vyšetření MRI, které velmi senzitivně potvrdí poranění menisku a zhodnotí stav dalších anatomických součástí kloubu (7).

Při hodnocení trhliny v menisku ve vztahu ke způsobu ošetření je nutno respektovat anatomii menisku a jeho cévní zásobení. U pacientů s nedokončeným kostním růstem a trhlínami v oblasti zevního obvodu menisku je možno uvažovat o konzervativní terapii, kdy využíváme krátkodobou fixaci ortézou na 2–4 týdny a poté zahájíme rehabilitaci k obnovení funkce kolenního kloubu (1, 2, 6, 7). U pacientů s blokádou kolenního kloubu či rozsáhlou klinicky významnou trhlinou menisku je často nutné operační řešení. Nejčastěji se provádí artroskopické (ASK) ošetření kolenního kloubu a sutura

Obr. 1A. Akutní trhlina laterálního menisku (artroskopický pohled)



Obr. 1B. Stav po sutuře laterálního menisku vstřebatelnými stehy (artroskopický pohled)



Tab. 1. Přehled možností terapie poranění menisku

Konzervativní léčba	Chirurgické/artroskopické možnosti léčby
klid – kolenní ortéza, odlehčení končetiny o berlič	částečná menisektomie
ledování a elevace postižené končetiny	totální menisektomie
nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID)	sutura menisku
rehabilitace po odeznění akutní fáze	transplantace menisku

menisku (obrázek 1). V případě výrazného poškození menisku bez možnosti rekonstrukce je možno provést i parciální menisektomii, ta by však u dětských pacientů měla být poslední možností ošetření menisku. Dle nejnovějších doporučení je vždy na místě ošetření menisku s jeho rekonstrukcí, protože menisektomie způsobuje mikronestabilitu kolenního kloubu a míra poranění a následného odstranění menisku je prediktorem rozvoje poúrazové gonartrózy (3, 7).

V našem souboru evidujeme v letech 2010–2016 celkem 96 pacientů po ASK ošetření menisku. Sutura menisku byla provedena u 24 (8 dívek/16 chlapců) pacientů a menisektomie u 72 pacientů (34 dívek/38 chlapců). Průměrný věk pacientů s poraněním menisku byl 14,5 let (dívky 14,4 let × chlapci 14,5 let). V posledních 2 letech výrazně stoupl počet pacientů se suturou menisku oproti pacientům, u kterých byla provedena menisektomie. Operační terapie tvoří 30 % pacientů s poraněním menisku ošetřených ambulantně. Přehled konzervativní a operační terapie poranění menisku jsou shrnuty v tabulce 1. Obě metody ošetření mají relativně příznivé výsledky. Konzervativní terapie je metodou volby u menších dětí či u malých parakapsulárních trhlín menisku. Pokud dojde k velké trhlině či dislokaci menisku, přináší operační terapie u dětí velmi dobré výsledky (7).

Poranění předního zkříženého vazů

Četnost poranění předního zkříženého vazů (PZV) u pacientů v dětském a adolescentním

věku má rostoucí trend (8, 9, 10). K poranění PZV dochází zejména při kontaktních sportech (basketbal, házená, florbal atd.) nebo při jiných sportovních aktivitách (lyžování, snowboarding). PZV je primárním stabilizátorem ventrálního posunu tibie, vnitřní rotace bérce a hyperextenze kolena, proto je nejčastějším mechanismem úrazu nepřímé násilí působící na kolenní kloub, zejména násilná abdukce a zevní rotace bérce. U pacientů mladšího věku (do 14 let) může dojít k izolované abrupci interkondylické eminence, bez porušení vazů jako takového. Poranění PZV má zásadní vliv na stabilitu kolenního kloubu, a proto je v řadě případů třeba přistoupit k operačnímu řešení a provedení náhrady poškozeného vazů, popř. refixace vytržené interkondylické eminence v případě jejího izolovaného poranění (10, 11, 12).

Při klinickém vyšetření v případě totální ruptury PZV zjistíme pozitivní příznaky nestability kloubu, tzn. pozitivní přední zásuvkový test (přední posun tibie proti femuru ve flexi 90°), pozitivní Lachmanův test (přední posun tibie proti femuru ve flexi kolena 10–20°) a pozitivní rotační testy (Pivot shift test).

V rámci terapie je dolní končetina nejprve imobilizována rigidní ortézou po dobu největší bolestivosti na cca 2 týdny. Pokud nejsou zjištěna přidružená nitrokloubní poranění, akutní příznaky postupně odezní po několika týdnech a pacient je schopen vrátit se do běžné denní zátěže. Po odeznění akutní fáze se však mohou objevit chronické obtíže způsobené insuficiencí jednoho či obou zkřížených vazů, v závislosti na

Obr. 2A. Cílení tibiálního kanálu v místě chybějícího PZV (artroskopický pohled)



Obr. 2B. Štěp PZV po implantaci a fixaci in situ (artroskopický pohled)



Tab. 2. Soubor pacientů po náhradě PZV

	Věk						Celkem
	11 let	12 let	13 let	14 let	15 let	16 let	
Otevřené fyzární ploténky	1	2	2	1	4	0	10
Uzavřené fyzární ploténky	0	0	0	1	11	30	42
Chlapci/dívky	1/0	1/1	2/0	1/1	7/8	18/12	30/22
Počet pacientů	1	2	2	2	15	30	52

rozsahu jejich poškození. Pacienti si stěžují na intermitentní bolesti, pocity nestability kolena, často rekurentní výpotky a bolesti při chůzi, především z kopce a ze schodů. Nestabilní koleno je mnohem náchylnější k úrazům a k postupnému rozvoji chondropatie (8, 9, 10, 13). U těchto pacientů je doporučeno vyšetření MRI k posouzení stavu nitrokloubních struktur. V případě poškození menisků a chrupavek je indikováno ASK ošetření kolenního kloubu. U pacientů, kteří mají klinické příznaky poranění PZV a jsou starší 15 let, provádíme s odstupem minimálně 6 týdnů od úrazu plánovanou rekonstrukci PZV obdobně jako u dospělých pacientů, tj. autoštěpem z hamstringu nebo patelofemorálního ligamenta. V této věkové skupině je již kostní růst prakticky ukončen a zásah do fyzárních plotének již nevyvolá poruchu růstu (10, 11, 12). U mladších pacientů se rozhodujeme na základě MRI vyšetření, kdy při průkazu široce otevřených fyzárních plotének spíše volíme konzervativní postup a rekonstrukci PZV plánujeme na období ukončení kostního růstu. U pacientů mladších 12 let je rovněž vyšší riziko reruptury PZV způsobené elongací štěpu a snížením průměru použitého autoštěpu z hamstringu, štěp z ligamentum patellae v této věkové kategorii nelze z důvodu existence neuzavřené apofýzy tibie použít (8, 9, 10).

Pro operační řešení používáme několik typů operací. Starší děti, které mají čerstvé nebo kompletní uzavření růstové ploténky, mohou být operovány standardní transfyzární technikou náhrady tak, jak je prováděna u dospělých

pacientů (obrázek 2). Nicméně, vrtání tunelů přes otevřené růstové ploténky při rekonstrukci PZV může potenciálně zranit fyzu s následkem limitace růstu v daném segmentu růstové štěrbině, či rozvoje úhlových deformit. Ve snaze minimalizovat potenciální riziko poruchy růstu byly vyvinuty techniky s cílem zabránit poranění růstových plotének, tzv. transepifyzární techniky, částečné transepifyzární techniky a kompletní transepifyzární techniky (8, 9, 10, 11, 12).

V rámci retrospektivního zhodnocení dětských pacientů ošetřených na našem pracovišti v letech 2010–2016 pro poranění PZV bylo zhodnoceno 52 pacientů (18 dívek a 34 chlapců). Soubor pacientů je přehledně zobrazen v tabulce 2. Operovali jsme 2 pacienty s otevřenými růstovými spárami za použití transepifyzární operační techniky. Zbývajících 50 pacientů bylo ošetřeno klasickou transfyzární technikou. Všichni pacienti dosáhli velmi dobrých funkčních výsledků v 6 měsících od operace. Nezaznamenali jsme případ reruptury PZV či rozvoj funkčně významné deformity kloubu v odstupu 24 měsíců od operace. Reruptura štěpu PZV byla zjištěna celkově u 2 pacientů, přičemž v obou případech se jednalo o traumatickou rerupturu štěpu v delším časovém odstupu od operačního výkonu. Ve zkoumaném souboru nebyl pozorován případ netraumatické subjektivní nestability kolenního kloubu po primární operaci.

Z našich výsledků plyne, že operační řešení poranění PZV u dětských pacientů je dostateč-

ně bezpečnou a spolehlivou metodou léčby. Současně v naší studii nebyl prokázán vliv použitého štěpu na pooperační výsledky. Indikace k operačnímu řešení a časování výkonu s ohledem na věk pacienta však zůstává vysoce individuální. Za zcela bezpečnou pro transfyzární fixaci štěpu považujeme hranici 15 let ve fázi čerstvého nebo kompletního uzavření růstové ploténky. U mladších pacientů ve fázi neuzavřené růstové ploténky lze využít s ohledem na spolupráci pacienta v pooperačním období transepifyzární techniku fixace štěpu, kterou však považujeme za technicky náročnější a rizikovější (11, 12).

Poranění chrupavek kolenního kloubu

Traumatické poranění chrupavky zátěžových zón kolenního kloubu je u dětí a adolescentů vzácné. Dochází k němu většinou při nekontrolovaných pádech a sportovních úrazech. Velmi často však dochází k poranění chrupavky při luxacích česky a úrazech femoropatelárního kloubu (13, 14, 15, 16). Specifickou skupinou poranění chrupavky jsou u dětí epifyzeofrakturny typu III a IV dle Salter-Harrisovy klasifikace (16, 17). Poranění chrupavek je oproti poranění vazů nutné řešit operačně, konzervativní terapie nebývá dostatečně efektivní. Důležitá je rychlá diagnostika a časné operační řešení tak, aby nedocházelo k degeneraci uvolněné části chrupavky, která nastává v průběhu 2–3 týdnů od úrazu (16).

Diagnostika poranění chrupavek je obtížná, RTG nález je často negativní, chrupavka se zpravidla odlučuje ve formě malého osteochondrálního defektu s malým fragmentem subchondrální kosti. Velmi často se poranění chrupavky klinicky prezentuje jako poúrazová blokáda kolenního kloubu (16, 18). Na poranění chrupavky vždy upozorní krvavý výpotek s příměsí tukových kapének, v takovém případě je vždy nutno provést buď vyšetření MRI, nebo rovnou ošetřit kloub pomocí ASK techniky (13, 14, 15, 16).

V případě velkého osteochondrálního fragmentu je optimální metodou refixace do původního místa pomocí vstřebatelných implantátů či kovových šroubků (16). U adolescentů může docházet k odloučení chrupavky bez subchondrální kosti, v těchto případech je vhodná refixace chrupavky pomocí tkáňového lepidla (13, 14, 15, 16). V případě, že je chrupavka během výkonu již málo vitální či příliš nehomogenní,

je metodou volby extrakce volného fragmentu s ponecháním defektu ke zhojení vazivovou chrupavkou (16, 18) (obrázek 3).

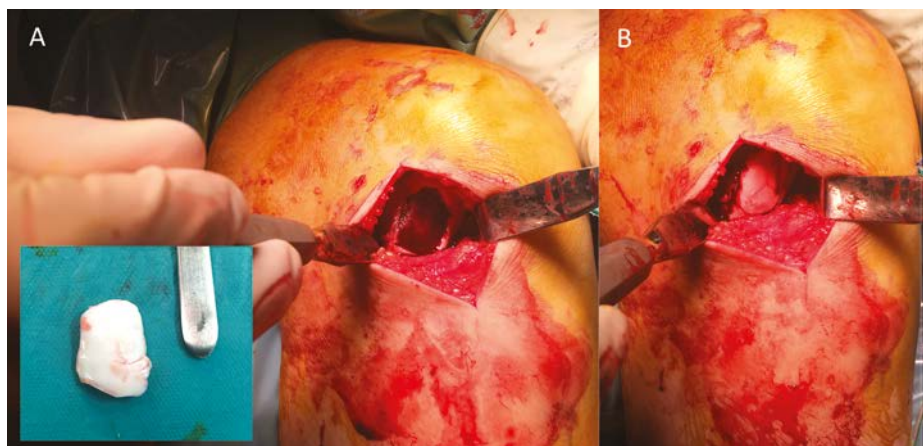
Na našem pracovišti bylo v letech 2010–2016 operačně ošetřeno 82 pacientů s úrazovým chondrálním defektem (37 dívek a 45 chlapců). V tabulce 3 uvádíme jednotlivé typy poranění chrupavky a způsob jejich ošetření. Všechny metody ošetření chrupavky přinášejí velmi dobré klinické výsledky, v našem souboru jsme nezaznamenali případ nepříhojení osteochondrálního fragmentu. V případě refixace chondrálního úlomku jsme zaznamenali dobré hojení verifikované MRI vyšetřením po 3 měsících od operace. Operační řešení přináší obecná rizika spojená s operací, zejména riziko pooperačních srůstů, omezení hybnosti a infekčních komplikací v operačních ranách, je však často jedinou možnou modalitou léčby.

Pokud je poranění chrupavky v dětském věku řešeno dostatečně včas, je možno předejít rozvoji časného nástupu degenerativního poškození kloubu. Způsob terapie poranění chrupavky je u dětí velice individuální, záleží na věku pacienta, technickém vybavení pracoviště a zkušenosti operátora. Proto by se poranění chrupavky u dětských pacientů mělo soustřeďovat do pracovišť s dobrým technickým vybavením a zkušenostmi z terapie těchto poranění.

Osteochondritis dissecans

Do skupiny poranění chrupavky kolenního kloubu patří také disekující osteochondróza, nebo osteochondritis dissecans (OCD). Jedná se o onemocnění chrupavky, ke kterému dochází nejpravděpodobněji na základě opakované traumatizace dané anatomickým vztahem nejčastěji interkondylické eminence a laterální oblasti mediálního kondylu (1, 2, 19, 20). Při mikrotraumatizaci chrupavky dochází k poruše cévního zásobení subchondrální kosti, které poté vede ke změnám na povrchu hyalinní chrupavky v kloubu. Nejtypičtější lokalizací v kolenním kloubu je postižení mediálního kondylu femuru, méně často dochází ke změnám v oblasti laterálního kondylu. V průběhu onemocnění dochází k postupnému rozvoji subchondrální nekrózy, pokud dosáhne nekróza rozsahu většího než 1 × 1 cm dochází k rozvoji změn na povrchu chrupavky, která podléhá rovněž postupné nekróze, zhoršují se její biomechanické vlastnosti a v konečné fázi dochází k odloučení chrupavky ve formě

Obr. 3. A – Chondrální defekt laterálního kondylu femuru, B – Stav po refixaci tkáňovým lepidlem



Tab. 3. Spektrum výkonů užitých při léčbě úrazových defektů chrupavky

Jednotlivé typy výkonů	Počet pacientů	Typ defektu chrupavky
Návrtky spodiny defektu	37	Malý povrchový defekt do 1 cm ²
Mikrofraktury spodiny defektu	15	Povrchový defekt do 2 cm ²
Debridement, abrazivní chondroplastika	14	Rozsáhlý povrchový defekt do 3 cm ²
Stabilizace osteochondrálního fragment (šroub, pin)	6	Volný osteochondrální fragment
Re-fixace fragmentu tkáňovým lepidlem	2	Volný povrchový fragment chrupavky
Transplantace chrupavky	8	Velký defekt nad 3 cm ²

volného disekátu (13, 18, 19, 20). Klinicky se toto onemocnění projevuje zejména bolestí při zátěži a pohybu. Při zvětšování ložiska dochází k progresi obtíží. Pokud dojde k odloučení fragmentu, dochází často k blokádě kolenního kloubu a zvýraznění bolestí (18).

Diagnostika OCD se opírá o RTG nález, kdy je většinou patrné ložisko subchondrální nekrózy kondylu s typickým defektem. K přesné verifikaci nálezů na chrupavce pomůže MRI (obrázek 4) a rovněž je možno využít diagnostické arthroscopie kolenního kloubu (4, 5, 18, 19).

Terapie OCD může být jednak konzervativní, kdy je koleno fixováno ortézou po dobu trvání bolestí a je indikováno odlehčení končetiny. V případě, že do 3 měsíců nedojde ke zlepšení RTG nálezů či zmírnění bolestí, je indikováno arthroscopické ošetření (2, 19). Na základě posouzení velikosti fragmentu a stavu chrupavky se rozhodujeme o nejvhodnějším způsobu ošetření, nejčastěji na našem pracovišti volíme arthroscopické fokální transartikulární návrtky defektu chrupavky pod skioskopickou kontrolou (obrázek 5), popř. retrográdně technikou outside-in, též za arthroscopické kontroly. V případě volného fragmentu provádíme jeho refixaci vstřebatelným materiálem či kovovým šroubem. Pooperačně je kloub odlehčován po dobu 6 týdnů o francouzských holích, dále postupně zahajujeme rehabilitaci a mobilizaci kloubu. Plná

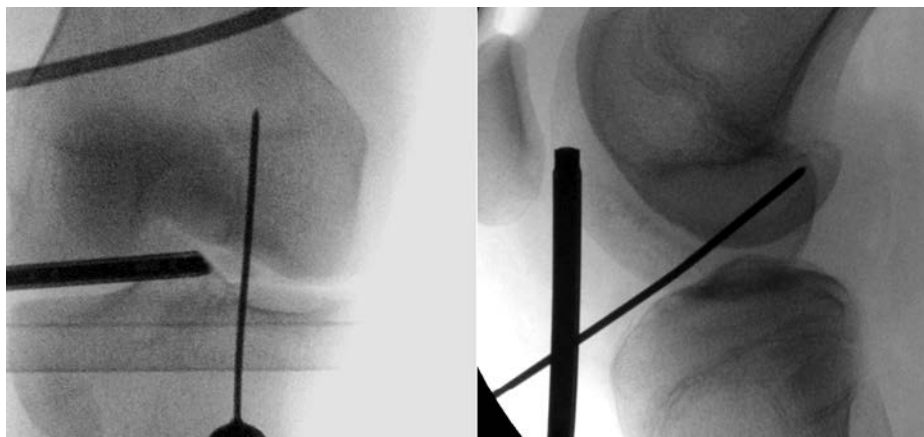
Obr. 4. MRI nález OCD mediálního kondylu femuru



zátěž je povolena dle RTG nálezů za 3–6 měsíců od operace.

V našem souboru jsme v letech 2010–2016 ošetřili celkově 55 pacientů s OCD (26 dívek a 29 chlapců), soubor pacientů je přehledně uveden v tabulce 4. Velmi dobré výsledky jsme zaznamenali u 50 pacientů. Došlo u nich k výraznému zlepšení RTG nálezů a zmírnění bolestí již ve 3 měsících od operace. U 10% pacientů však přetrvávaly bolesti i známky nedostatečného hojení na RTG snímku či MRI déle než 6 měsíců po výkonu. U těchto pacientů pokračovala následná konzervativní terapie a podpurná terapie po dobu 12 měsíců od operačního výkonu. V tomto horizontu došlo u všech pacientů ke zmírnění bolestí.

Obr. 5. Návrty ložiska OCD pod skiaskopickou kontrolou



Tab. 4. Soubor pacientů ošetřených pro OCD

Věk	6 let	8 let	9 let	10 let	11 let	12 let	13 let	14 let	15 let	17 let	18 let	Celkem
Chlapci	1	2	1	2	4	3	3	5	2	4	3	30
Dívky	0	2	1	3	2	5	3	1	3	3	2	25
Celkem	1	4	2	5	6	8	6	6	5	7	5	55

Poranění synoviálních duplikatur (plica syndrom)

Tento typ postižení kolenního kloubu je specifický pro dětské a adolescentní sportovce nejčastěji ve věku 10–16 let, častěji dívky (1, 2, 3). Při podvrtnutí kloubu v důsledku špatného došlápnutí může dojít k uskřinutí synoviální duplikatury (tzv. pliky) mezi kloubní plochy, popřípadě jejímu násilnému přetažení s následným procesem jizvení. Nejčastěji dochází k poranění mediopatelní, popřípadě infrapatelní pliky. Poranění pliky je provázeno výraznou bolestí v přední či mediální části kloubu, především při převodu z extenze do flexe a při palpačním vyšetření mediálního kolenního kompartmentu. Obtíže jsou často podobné jako při poranění menisku, což může vést k nesprávné diagnóze. V případě, že se při uskřinutí poranění i synoviální cévy, dochází k rozvoji krvavého výpotku v kloubu. Velmi častým příznakem je bolestivá blokáda či pseudo-blokáda kolenního kloubu při podráždění nociceptorů na přední a mediální straně kolena, což platí zejména pro infrapatelní pliku (2, 3). Diagnostika se často opírá o klinický nález a vyloučení jiných závažných patologií kloubu. Ze zobrazovacích metod je možno využít MRI, často je však diagnostika přesně určena až při ASK ošetření kolena (2, 4).

Terapie tohoto poranění je v první fázi konzervativní, symptomaticky ovlivňujeme bolest pomocí analgetik. Zátěž je upravena dle bolesti, při výraznější bolestivosti je naložena kolenní

ortéza, dále využíváme dočasný odlehčení o francouzských holích či podpažních berlích. V případě neúspěšné konzervativní terapie v průběhu 4–6 týdnů, či při blokáde kolenního kloubu, indikujeme ASK ošetření s provedením discize uskřinuté popř. chronicky jizevnatě změněné pliky (obrázek 6). Tento výkon přináší velmi rychlou úlevu od bolesti (1, 2, 3).

Diskuze

Při sestavování strategie komplexního ošetřování intraartikulárních poranění kolenního kloubu respektujeme obecně platné zásady jejich ošetření. U dětských pacientů je vždy vhodné zahájit konzervativní terapii, zejména u pacientů ve věku do 15 let dosahuje konzervativní modalita léčby velmi dobrých výsledků (1, 2, 3). V případě akutní poúrazové blokády kloubu je plně indikováno artroskopické ošetření kloubu (2).

Velmi důležitou součástí komplexního a správného ošetření úrazů kolena u dítěte je především přesná a včasná diagnostika. Základní vyšetřovací metodou je kromě klinického vyšetření provedení RTG snímku v přední a boční projekci, popřípadě s projekcemi na patelu při podezření na její poškození. RTG dává přehled o základních anatomických vztazích v kloubu a vyloučí hrubší poranění kostních struktur. Za nejpřesnější metodu vyšetření kolenního kloubu je považováno vyšetření MRI (2, 4), které má i přes svou nákladnost v rámci časné diagnostiky poranění menisků a chrupa-

Obr. 6. Mohutná mediopatelní plika se známkami přervení a jizvení



vek zejména u dětí své nezastupitelné místo (14). Přesná diagnostika je zapotřebí především při podezření na poranění chrupavek a menisků, kdy je nutné ošetření v krátkém časovém horizontu tak, aby nedošlo k degeneraci poraněné tkáně, což vede k horším pooperačním výsledkům (7). Sofistikované vyšetřovací techniky však nemohou nahradit správné a cílené klinické vyšetření, které samo o sobě již často vede ke stanovení přesné diagnózy.

V rámci operačního řešení poranění menisků se v současné době přikláníme jednoznačně k rekonstrukcím a suturám menisků (3). U dětí je patrné, že výsledky po suturách menisků přinášejí velmi dobré výsledky, zejména v porovnání s dospělými (2, 6, 7).

Rekonstrukce v podobě sutury PZV se v současné době již neprovádí, neboť její výsledky nejsou uspokojivé (2, 9, 10). Náhrada PZV u pacientů s výraznou kostní nezralostí považujeme za rizikové. Přestože indikace k operačnímu řešení a načasování výkonu zůstává velice individuální, považujeme věk nad 15 let jako vhodný pro provedení náhrady PZV. U pacientů mladších 15 let je nutnost operačního řešení relativní a konzervativní terapie poskytuje dobré výsledky (10).

Ošetření chrupavky ve většině případů vyžaduje operační řešení – diagnostickou artroskopií a provedení refixace uvolněného chondrálního či osteochondrálního fragmentu, popř. jeho extrakci. Díky velké remodelační a regenerační schopnosti rostoucího jedince je výsledek operačního ošetření mnohem lepší, nežli u dospělých pacientů (5, 13, 14).

U dětí s otevřenými růstovými ploténkami mohou mít závažné zlomeniny v oblasti epifýz a fýz klinický charakter poranění měkkých tkání, což klade velké nároky na přesnou diagnostiku.

Nativní RTG nález nemusí být zcela přehledný a jasný (4), nesprávná diagnóza poranění v místě epifýz a fyzárních plotének může způsobit deformity a růstovou asymetrii (2, 16, 17).

Závěr

Poranění kolenního kloubu u dětského pacienta je v současné době stále častějším problémem řešeným v oboru dětské ortopedie a traumatologie. Ve velké části případů se jedná o lehká poranění, která je možno zvládnout

konzervativním způsobem. V dětském věku má konzervativní terapie jistě své nezastupitelné místo. Stále častěji se však setkáváme s úrazy vedoucími k závažnému poranění kolenního kloubu a k trvalým následkům. U těchto specifických úrazů je nutno dostatečně včas určit přesnou diagnózu poranění a provést exaktní ošetření. Volba operační techniky u dětí je velmi individuální a je prováděna na základě typu poranění a věku pacienta, vždy je třeba respektovat anatomii a fyziologii rostoucího dětského orga-

nismu, míru aktivity pacienta a přítomnost dalších přidružených intra-artikulárních poranění. Péče o dětské pacienty s poraněním kolenního kloubu by se proto měla soustřeďovat do center věnujícím se dětské ortopedii a traumatologii s adekvátním technickým zázemím a zkušenostmi s ošetřováním těchto úrazů.

Poděkování: Práce byla podpořena v rámci projektu koncepčního rozvoje výzkumné organizace MZČR č. 00064203 (FN Motol).

LITERATURA

1. Louw QA, Manilall J, Grimmer KA. Epidemiology of knee injuries among adolescents: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2008; 42(1): 2–10.
2. Dungal P, et al. *Ortopedie*. Prague, Grada publishing, 2014.
3. Habelt S, Hasler CC, Steinbruck K, Majewski M. Sport injuries in adolescents. *Orthopedic reviews.* 2011; 3(2): 18.
4. Jin J, Liu F, Weber E, Crozier S. Improving SAR estimations in MRI using subject-specific models. *Phys. Med. Biol.* 2012; 57(24): 8153–8171.
5. Junge A, Rosch D, Peterson L. Prevention of soccer injuries: A prospective intervention study in youth amateur players. *Am J Sports Med.* 2002; 30(5): 652–659.
6. Slauterbeck JR, Kousa P, Clifton BC, Naud S, Tourville TW, Johnson RJ, Beynon BD. Geographic mapping of meniscus and cartilage lesions associated with anterior cruciate ligament injuries. *Bone Joint Surg Am.* 2009; 91(9): 2094–103.
7. Xu C, Zhao JA. Meta-analysis comparing meniscal repair with meniscectomy in the treatment of meniscal tears: the more meniscus, the better outcome? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015; 23(1): 164–170.
8. Parkkari J, Pasanen K, Mattila VM, Kannus P, Rimpelä A. The risk for a cruciate ligament injury of the knee in adolescents and young adults: a population-based cohort study of 46 500 people with a 9 year follow-up. *Br J Sports Med.* 2008; 42(6): 422–426.
9. Millett PJ, Willis AA, Warren RF. Associated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears: does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear. *Arthroscopy.* 2002; 18(9): 955–959.
10. Havlas V, Kautzner J, Trč T, Kaplan A. Artroskopická léčba avulze interkondylární eminence u dětí za použití zkřížených Ki-drátů. *Acta Chir. Orthop. Traum. Čech.* 2011; 78: 343–347.
11. Mohtadi N, Grant J. Managing anterior cruciate ligament deficiency in the skeletally immature individual: a systematic review of the literature. *Clin. J. Sport Med.* 2006; 16(6): 457–464.
12. Fabricant PD, Jones KJ, Delos D, et al. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in the skeletally immature athlete: a review of current concepts: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95(5): e28.
13. Buckwalter JA. Articular Cartilage Injuries. *Clin Orthop Relat Res.* 2002; 402: 21–37.
14. Nomura E, Inoue M, Kurimura M. Chondral and osteochondral injuries associated with acute patellar dislocation. *Arthroscopy.* 2003; 19(7): 717–721.
15. Stanitski CL, Paletta GA Jr. Articular cartilage injury with acute patellar dislocation in adolescents. Arthroscopic and radiographic correlation. *Am J Sports Med.* 1998; 26(1): 52–55.
16. Hunziker EB. Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects. *Osteoarthritis Cartilage.* 2002; 10(6): 432–463.
17. Nagatani T, Mori R, Wang Y, et al. Optimum predrilled hole size for bone screws used in osteochondral fixation: in vitro biomechanical study and clinical case. *J Orthop Sci.* 2010; 15(2): 245–250.
18. Spahn G, Klinger HM, Baums M, et al. Reliability in arthroscopic grading of cartilage lesions: Results of a prospective blinded study for evaluation of inter-observer reliability. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011; 131: 377–381.
19. Kocher MS, Tucker R, Ganley TJ, Flynn JM. Management of Osteochondritis dissecans of the knee. Current concepts review. *Am J Sports Med.* 2006; 34(8): 1181–1191.
20. Weiss JM, et al. The Incidence of Surgery in Osteochondritis Dissecans in Children and Adolescents. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine.* 2016; 4: 3.