

UČEBNÍ TEXTY
UNIVERZITY KARLOVY

VYBRANÉ KAPITOLY Z ORTOPEDIE A TRAUMATOLOGIE PRO STUDENTY MEDICÍNY

Pavel Douša
Tomáš Peší
Valér Džupa
Martin Krbec (ed.)

KAROLINUM

Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny

Pavel Douša, Tomáš Pešl, Valér Džupa, Martin Krbec (ed.)

Recenzovali:

doc. MUDr. Jana Chmelová, PhD.

doc. MUDr. Tomáš Pavelka, PhD.

prof. MUDr. Pavel Šponer, PhD.

Vydala Univerzita Karlova
Nakladatelství Karolinum
Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1
www.karolinum.cz
Praha 2021
Sazba DTP Nakladatelství Karolinum
Vydání první

© Univerzita Karlova, 2021

Editors © Pavel Douša, Tomáš Pešl, Valér Džupa, Martin Krbec, 2021

ISBN 978-80-246-4828-6

ISBN 978-80-246-4964-1 (pdf)



Univerzita Karlova
Nakladatelství Karolinum

www.karolinum.cz
ebooks@karolinum.cz

OBSAH

Předmluva	7
1. VYŠETŘOVACÍ METODY V ORTOPEDII A TRAUMATOLOGII (klinické, laboratorní, zobrazovací) <i>Filip Svatoš, Jan Ježek</i>	9
2. VÝVOJOVÁ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU <i>Michal Zídka</i>	17
3. ONEMOCNĚNÍ KYČELNÍHO KLOUBU DĚTSKÉHO VĚKU S VÝJIMKOU VÝVOJOVÉ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU (synovialitida kyčle, morbus Legg-Calvé-Perthes, coxa vara adolescentium) <i>Jiří Záhorka</i>	26
4. NEUROMUSKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ V ORTOPEDII (porodní poranění, dětská mozková obrna, poliomyelitida, komprese periferních nervů) <i>Jiří Chomiak</i>	37
5. ORTOPEDICKÁ ONEMOCNĚNÍ NOHY (pes equinovarus, pes planovalgus, hallux valgus, digitus hammatu) <i>Michal Zídka</i>	50
6. VROZENÁ, VÝVOJOVÁ A ZÍSKANÁ ONEMOCNĚNÍ PÁTEŘE (skolióza, morbus Scheuermann, spondylóza, spondylartróza) <i>Martin Krbec</i>	60
7. BOLESTI V ZÁDECH (diferenciální diagnostika) <i>Jan Ježek</i>	76
8. ASEPTICKÉ KOSTNÍ NEKRÓZY, ENTEZOPATIE A ŠLACHOVÉ ZÁNĚTY <i>Vladimír Pacovský</i>	81

9. NESPECIFICKÝ A SPECIFICKÝ ZÁNĚT KOSTÍ A KLOUBŮ (osteomyelitida, purulentní artritida, tuberkulóza kostí) <i>Radek Bartoška</i>	88
10. DEGENERATIVNÍ CHOROBY KLOUBNÍ A JEJICH ORTOPEDECKÉ LÉČENÍ (artróza, revmatoidní artritida, osteotomie, endoprotetika) <i>Vladimír Frič</i>	102
11. KOSTNÍ NÁDORY (rozdělení, diagnostika, principy léčení) <i>Pavel Douša</i>	115
12. KLASIFIKACE A HOJENÍ ZLOMENIN <i>Jiří Mašek, Libor Luňáček</i>	125
13. KONZERVATIVNÍ LÉČENÍ ZLOMENIN VČETNĚ REHABILITACE A ORTOPEDECKÉ PROTETIKY <i>Ondřej Popelka</i>	131
14. OBVAZOVÁ A SÁDROVACÍ TECHNIKA, LÉČBA POMOCÍ EXTENZE <i>Vladimír Pacovský</i>	140
15. OPERAČNÍ LÉČENÍ ZLOMENIN (osteosyntéza) A JEHO KOMPLIKACE (infekce, selhání osteosyntézy) <i>Jiří Skála-Rosenbaum, Valér Džupa</i>	147
16. KOMPLIKACE A NÁSLEDKY LÉČENÍ ZLOMENIN (Sudeckův syndrom, opožděné hojení, pakloub, deformita) A JEJICH ŘEŠENÍ (osteosyntéza, spongioplastika, osteotomie) <i>Libor Luňáček, Valér Džupa</i>	155
17. OTEVŘENÉ ZLOMENINY, JEJICH OŠETŘENÍ A KOMPLIKACE (infekce, kompartment syndrom) <i>Pavel Čech, Pavel Pazdírek</i>	162
18. PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY <i>Jiří Skála-Rosenbaum</i>	174
19. PORANĚNÍ V OBLASTI RAMENNÍHO KLOUBU <i>Vladimír Frič</i>	187
20. DIAFYZÁRNÍ ZLOMENINY HUMERU, FEMURU A TIBIE <i>Pavel Douša</i>	200

21. ZLOMENINY A LUXACE V OBLASTI LOKTE U DOSPĚLÝCH	
<i>Jiří Marvan</i>	208
22. ZLOMENINY PŘEDLOKTÍ, PORANĚNÍ V OBLASTI ZÁPĚSTÍ A RUKY	
<i>Vladimír Pacovský</i>	216
23. ZLOMENINY PÁNVE A ACETABULA	
<i>Valér Džupa</i>	227
24. ZLOMENINY PROXIMÁLNÍHO FEMURU	
<i>Jiří Skála-Rosenbaum</i>	236
25. ZLOMENINY V OBLASTI KOLENNÍHO KLOUBU (distanční konec femuru, patela, proximální tibie)	
<i>Libor Luňáček</i>	245
26. PORANĚNÍ VAZIVOVÉHO APARÁTU KOLENNÍHO KLOUBU A PORANĚNÍ MENISKŮ	
<i>Jakub Ježek</i>	253
27. PORANĚNÍ V OBLASTI HLEZNA A NOHY	
<i>Jiří Marvan</i>	260
28. PORANĚNÍ KLOUBŮ (poranění vazů, intraartikulární zlomeniny)	
<i>Roman Košťál</i>	270
29. PORANĚNÍ POHYBOVÉHO APARÁTU V RÁMCI POLYTRAUMATU A SDRUŽENÉHO TRAUMATU (týmová spolupráce, diagnostika, algoritmus ošetření)	
<i>Pavel Douša</i>	277
30. GERONTOTRAUMATOLOGIE (diagnostika, typické příklady zlomenin vyššího věku a jejich řešení, sociální problematika)	
<i>Valér Džupa</i>	283
31. POÚRAZOVÉ PORUCHY RŮSTU	
<i>Petr Havránek</i>	288
32. PORANĚNÍ RŮSTOVÉ CHRUPAVKY (fyzární a epifyzární poranění, klasifikace)	
<i>Petr Havránek</i>	293
33. SPECIFIKACE DĚTSKÝCH ZLOMENIN	
<i>Tomáš Pešl</i>	297

34. METODY KONZERVATIVNÍ LÉČBY DĚTSKÝCH ZLOMENIN (repozice, fixace, trakční léčba)	
<i>Tomáš Pešl</i>	303
35. PRINCIPY OSTEOSYNTÉZY DĚTSKÝCH ZLOMENIN	
<i>Tomáš Pešl</i>	308
36. SUPRAKONDYLICKÁ ZLOMENINA HUMERU, ZLOMENINY A LUXACE V OBLASTI DĚTSKÉHO LOKTE	
<i>Petr Havránek</i>	313
37. ZLOMENINY PŘEDLOKTÍ V DĚTSKÉM VĚKU, MONTEGGIOVA LÉZE	
<i>Martin Čepelík</i>	323
38. ZLOMENINY FEMURU U DĚTÍ	
<i>Petr Havránek</i>	330
Seznam zkratk	337
Doporučená a citovaná literatura	342
Autoři	343

PŘEDMLUVA

Potřeba učebních textů pro ortopedii a traumatologii pohybového ústrojí klesá s narůstající možností získat všechny důležité informace na internetu. Studenti 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy jsou v tomto velmi zruční a jejich příprava ke státní závěrečné zkoušce z chirurgických oborů je u většiny z nich velmi pečlivá a zodpovědná. Přesto jsme jim chtěli práci ulehčit a vytvořili jsme texty týkající se všech otázek „koše“ ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí, které mají ke státní závěrečné zkoušce z chirurgických oborů. Texty obsahují základní informace, na které se nezapomeneme jako examinační zepat, neznamená to však, že tato skripta mají být jediným zdrojem informací v rámci přípravy ke státnici (výběr dalších učebnic a skript nabízíme v seznamu Doporučené a citované literatury). Tato skripta považujeme za návod, jak odpovědi na jednotlivé otázky formulovat, aby formulace zkoušeného byly strukturované a pokud možno nevynechaly žádnou zásadní informaci. Budeme rádi, když tato skripta pomůžou i studentům ostatních lékařských fakult Univerzity Karlovy či dalších univerzit v České republice a na Slovensku.

Chceme připomenout, že se jedná již o třetí vydání učebních textů, které jsme studentům dříve nabízeli pouze v elektronické podobě (editory první verze z roku 1999 byli Jan Bartoníček a Valér Džupa, editory druhé verze z roku 2010 byli Martin Krbec a Valér Džupa). V předkládané podobě jsou texty skript významně upravené a doplněné, navíc k nim přibyly kapitoly z dětské traumatologie pohybového ústrojí.

Děkujeme recenzentům, doc. MUDr. Janě Chmelové, PhD., doc. MUDr. Tomáši Pavelkovi, PhD., a prof. MUDr. Pavlu Šponerovi, PhD., za inspirační připomínky, které nám pomohly napravit některé nejasnosti a výrazně zlepšily srozumitelnost textu.

Děkujeme MgA. Kláře Marešové za tvorbu obrázků a schémat.

Obrazová dokumentace byla pořízená jako součást diagnostiky a léčby pacientů autorů jednotlivých kapitol. Většina vyšetření zobrazovacími metodami byla zhotovena na Radiodiagnostické klinice 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Radiodiagnostickém oddělení Fakultní Thomayerovy nemocnice a Radiodiagnostické klinice Fakultní nemocnice Bulovka. Děkujeme všem zaměstnancům těchto pracovišť za perfektní spolupráci.

Konečně chceme poděkovat všem bývalým i současným zaměstnancům pracovišť, na kterých působí a působili autoři těchto skript. Bez jejich pomoci by nevznikl bohatý klinický materiál, který nám umožnil obrazovou dokumentaci lépe vysvětlit teoretické texty jednotlivých kapitol.

Praha, listopad 2020
Pavel Douša, Tomáš Pešl, Valér Džupa, Martin Krbec

1. VYŠETŘOVACÍ METODY V ORTOPEDII A TRAUMATOLOGII (klinické, laboratorní, zobrazovací)

Filip Svatoš, Jan Ježek

Úvod

Vyšetření v ortopedii musí být stejně jako v jiných oborech medicíny všestranné a důkladné. Je třeba postupovat podle ustálených algoritmů a na každého pacienta mít dostatek času. Principy empatie platí i v ambulanci ortopeda. Veškeré nálezy je nutné pečlivě zaznamenat, ať pro účely následné terapie a návaznosti na jiné obory, tak pro účely výzkumu, ale též z forenzních důvodů.

Anamnéza

Rodinná anamnéza. Pátráme po **vývojových vadách pohybového aparátu**, jež mohou mít genetický podklad, a hrozí tak nebezpečí pro další generace (např. vývojová dysplazie kyčelního kloubu). Další skupinou onemocnění, jejichž zdroj může být v rodině, jsou **infekce**, samozřejmě zejména specifické. U onemocnění vyžadujících dlouhodobou léčbu nás zajímají **rodinné poměry** a životní podmínky.

Osobní anamnéza. Podrobnou osobní anamnézu zjišťujeme především u pacientů přijímaných k hospitalizaci. Zajímáme se o **prodělaná onemocnění v dětství**, zda trpěl na časté angíny, prodělal spálu či jiná závažná onemocnění (např. dětská mozková obrna, meningitida). Z **dalších sledovaných onemocnění** se ptáme na tromboembolickou nemoc, diabetes mellitus, kardiovaskulární onemocnění, infekční hepatitidu, tuberkulózu, glaukom. Zjišťujeme, zda pacient drží určitý druh diety. Dále se ptáme na prodělané **operace**, zda byl pooperační průběh bez komplikací, v jakém typu anestezie byla operace provedena, kdy a kde. Zajímají nás předchozí **závažné úrazy**, kdy k nim došlo, kde a jak byly ošetřeny, zda zanechaly

trvalé následky. Zjišťujeme **alergické projevy** obecně, a zejména pak na léky, kontrastní látky, dezinfekční prostředky a kovové materiály. Pátráme na **abúzus** cigaret, alkoholu či jiných návykových látek. Konečně nás zajímá pacientova chronická **medikace**.

Sociální anamnéza. Zjišťujeme **sociální poměry** nemocného, zda nemocný žije sám, nebo s rodinou. Ptáme se na současné a případná předcházející **zaměstnání** (pokud mají možnou příčinnou souvislost se vznikem onemocnění). Zajímá nás **mobilita** pacienta před vznikem úrazu, tedy zda se pacient pohyboval samostatně bez omezení, nebo s dopomocí hole či berlí. Orientačně zjišťujeme **bytové podmínky** především vzhledem k pooperační mobilitě a obslužnosti pacienta. Zda pacient bydlí v rodinném, nebo činžovním domě, v kolikátém patře a zda má k dispozici výtah. Příklad záznamu v chorobopisu: *Starobní důchodkyně, pracovala jako švadlena, bydlí sama ve 2. patře bez výtahu, před úrazem chodila bez opory.*

Nynější onemocnění. U pacientů s chronickým onemocněním nás zajímá doba vzniku **prvních obtíží**, jejich charakter, progresse a reakce na předchozí konzervativní terapii, zaznamenáme všechny předchozí operace v souvislosti s danou diagnózou.

U pacientů po úrazu se ptáme na dobu **vzniku úrazu**, místo, mechanismus a charakter úrazem způsobených obtíží. Pátráme po případných přidružených poraněních s přihlédnutím k těm, která by potenciálně pacienta mohla ohrožovat na životě.

V obou případech postupujeme chronologicky, krok za krokem, celým průběhem základního onemocnění. Důležitá je přesná topická specifikace **bolesti** a určení jejího charakteru, způsob vzniku, vyvolávající faktory, její intenzita, zda je trvalá či intermitentní, zda se někam propaguje, jaká je úlevová poloha. Ptáme se na **celkové nespecifické příznaky**, jakými jsou únava, slabost a zvýšená teplota. Zde bychom také měli uvést, jak se pacient ocitl na našem pracovišti, zda na základě **doporučení** praktického lékaře, nebo byl přivezen vozem rychlé zdravotnické služby či přišel sám. Příklad záznamu v chorobopisu: *Pacientka 25. 3. 2020 kolem 5. hodiny ráno doma upadla cestou na záchod a poranila si pravou kyčel, pro bolest se již nemohla postavit. Nikam jinam se neuhodila, na vše si pamatuje, bezvědomí neguje. Synem zavolána RZS, transportována vleže na naši kliniku.*

Klinické vyšetření

Při celkovém klinickém vyšetření ortopedicky nemocného dodržujeme všechny zásady odpovídající požadavkům vyšetření pacienta, jak je probíráno při výuce klinické propedeutiky. V dalším textu se soustředíme pouze na specifika charakteristická pro pohled ortopeda.

Nezbytnou podmínkou správného posouzení pohybového aparátu jako celku je vyšetření pacienta svlečeného do prádla **vestoje**, při chůzi a obvykle i vleže. Pohledem posuzujeme tvar a souměrnost postavy ze všech čtyř aspektů (pohled zepředu, zezadu a z obou stran) při stoji vzpřímeném a zezadu při předklonu a úklonech. Všímáme si tvarových změn, deformit a nesymetrií (nestejná výška ramen, asymetrie hrudníku, pectus infundibuliformis, pectus carinatus, napřímění krční lordózy, hyperkyfóza hrudní, napřímění či hyperlordóza bederní oblasti, skoliotické postavení páteře, prominující dolní úhly lopatek, nesymetrie oken mezi horními končetinami a trupem, sklon pánve, osy končetin a jejich částí, oslabení jednotlivých svalových skupin). Zjišťujeme stabilitu stoje na jedné i obou dolních končetinách, na obou patách a špičkách, možnost dřepu a jeho stabilitu.

Při chůzi nás zajímá kulhání. Antalgické kulhání odpovídá obvykle akutní bolesti a projeví se minimalizací doby pobytu na postižené dolní končetině s rychlým přesunutím zdravé končetiny dopředu. Dále rozeznáváme různé typy chronického kulhání (např. Trendelenburgovo-Duchenneovo s úklonem trupu na nemocnou stranu při stoji na postižené končetině z důvodu oslabení pelvifemorálních svalů příslušné strany, „kachní“ chůze při oboustranném Trendelenburgově-Duchenneově kulhání, peroneální chůze se zvedáním kolena při přenášení končetiny s plantiflekčním postavením nohy). Dále si při chůzi všímáme rotační chyby postavení dolních končetin v jednotlivých fázích kroku a odvíjení plosky. Vyšetřujeme palpační bolestivost a rozsah pohybu velkých kloubů.

Vleže obvykle vyšetřujeme pánev a dolní končetiny a měříme jejich délku (nejčastěji DSM – distantio spino-malleolaris – vzdálenost mezi horní přední iliackou spinou a apexem vnitřního kotníku). Velmi důležitý údaj, který nesmí chybět v žádné ortopedické zprávě i z forenzního hlediska, je stav kožního krytu v oblasti předpokládané operace, dále stav periferie končetiny a orientační neurologický nález.

Laboratorní vyšetření

Hodnoty základních laboratorních testů patří nedílně k vyšetření pacienta hospitalizovaného na ortopedickém oddělení. V ambulantní praxi tato vyšetření využíváme méně často, v nutných případech. V rámci **předoperačního vyšetření** ortopedického pacienta či pacienta s poraněním pohybového aparátu jsou obvykle požadovány výsledky následujících laboratorních vyšetření:

1. Krevní obraz.
2. Základní koagulační testy (Quickův test udávaný jako INR, aktivovaný parciální tromboplastinový čas – aPTT), u pacientů s anamnesticky potvrzeným hematologickým onemocněním navíc D-dimery, antitrombin III, hladina fibrinogenu.
3. Biochemické vyšetření (minerály, urea, kreatinin, kyselina močová, bilirubin, ALT, AST, GMT, alkalická fosfatáza, glukóza). U plánovaných operací BWR a HBsAg.
4. Chemické vyšetření moči a močového sedimentu, kulturační vyšetření moči u pacientů plánovaných k implantaci endoprotézy.

Další laboratorní vyšetření doplňující diagnostiku jednotlivých ortopedických onemocnění (např. záněty, tumory) jsou popsány v kapitolách zabývajících se konkrétní problematikou.

Zobrazovací metody

V ortopedii a traumatologii pohybového aparátu je ze zobrazovacích metod dominantně využívaná klasická skiografie.

Konvenční rentgenové vyšetření (skiografie). Principem klasického skiografického rentgenového vyšetření (dále jen RTG) je schopnost různých tkání různě absorbovat rentgenové paprsky. Výsledkem je nativní sumáčnický snímek, při kterém jsou velmi dobře hodnotitelné změny na skeletu. Hlavní indikací vyšetření je podezření na strukturální či traumatické změny skeletu. Vždy je nutné zhotovit snímky **ve dvou projekcích** v rovinách, pokud možno na sebe kolmých, abychom minimalizovali nevýhodu sumace nálezu do jediné roviny. Vyšetřujeme v základních projekcích pro jednotlivé anatomické oblasti. Výhodou vyšetření je jeho všeobecná dostupnost, rychlost provedení a relativně nízká radiační zátěž. Při diagnostice poranění v některých lokalizacích (např. skafoideum, páteř, acetabulum,

pánev, plato tibie) využíváme speciální projekce minimalizující sumační efekt v dané lokalitě.

Použitím rentgen **kontrastních látek** je možné zobrazit i RTG nekontrastní tkáně a jejich afekce (např. artrografie, fistulografie), což rozšiřuje použitelnost skiografie. V současné době se již nepoužívají konvenční metody analogové skiografie se záznamem na folie, nýbrž digitální techniky záznamu obrazu s možností přenosu obrazu po sítích a archivace na digitálních médiích.

Angiografie. Aplikací RTG kontrastní látky do cévního systému, nejčastěji cestou *a. femoralis* Seldingerovou metodou s následným snímkováním technikou digitální subtrakce (DSA) je možné zjistit nejen anatomii a patologii cévního řečiště, ale i perfuzi tkání sledované oblasti. Hlavní indikací je znázornění cévního zásobení tumorů a vyšetření cévního zásobení dané oblasti při rozvaze o rozsáhlých výkonech s rizikem ohrožení perfuze periferie (např. osteotomie v oblasti hlezna a nohy). Výhodou je anatomicky detailní zobrazení cévního zásobení. Nevýhodou je invazivita výkonu a nutnost 24hodinového klidu na lůžku po provedeném vyšetření. V současné době je tato metoda z velké části nahrazena metodou CT-angiografie.

Skiaskopie. Moderní skiaskopie umožňuje díky digitalizaci obrazu a kvalitním RTG zesilovačům záznam dynamiky vyšetření, a tím perioperační kontrolu postavení fragmentů i osteosyntetického materiálu. Nevýhodou je radiační expozice operační skupiny.

Klasická tomografie. Podstatou vyšetření je vzájemný rotační posun lampy a filmu v průběhu expozice, vyšetřovaná oblast je v centru rotace a zůstává bez pohybu. Tím je na definitivním snímku ostře ohraničená proti okolí. Hlavní indikací je znázornění kostních defektů, sekvestrů, ohraničených kostních lézí a některých tumorů v anatomicky složitějších lokalizacích. Výhodou, zejména při srovnání s výpočetní tomografií (CT), je možnost přímého zobrazení sagitálních i frontálních vrstev, nevýhodou pak neostrost obrazu. Dnes je tato metoda u kostěných struktur nahrazena CT vyšetřením pomocí moderních CT přístrojů umožňujících dosažení 2D a 3D rekonstrukcí postprocesingovým zpracováním dat. Pro zobrazení měkkých tkání pak indikujeme magnetickou rezonanci (MR).

Výpočetní tomografie (CT). Princip vyšetření je založen na měření absorpce rentgenového záření tkáněmi lidského těla s použitím mnoha projekcí a následného počítačového zpracování obrazu. Tuto metodu lze využít s výhodou i při vyšetření skeletu včetně páteře a zobrazení volných těles v kloubních dutinách. Výhodou je poměrně vysoká tkáňová rozlišovací

schopnost bez překrývání struktur, což je důležité např. při vyšetření skeletu pánve, velkých kloubů a páteře. Nevýhodou je vyšší radiační zátěž a možnost vzniku artefaktů vznikajících při pohybu neklidného vyšetřovaného či přítomností kovových implantátů. U CT vyšetření je primární rovinou vyšetření rovina axiální (příčné řezy), ostatní roviny lze zobrazit po počítačové rekonstrukci digitálního obrazu (2D rekonstrukce).

Magnetická rezonance (MR). Zobrazuje tkáň na základě jejich chování v magnetickém poli. Do těla pacienta je vyslán krátký radiofrekvenční impuls a po jeho skončení se snímá signál, který vytvářejí jádra atomů v těle. Intenzita signálu je úměrná hustotě vodíkových jader ve tkáni. Velmi dobře tedy zobrazí zejména ty měkké. Hlavními indikačními skupinami v ortopedii jsou poranění, záněty, ischemie, nádory a degenerativní procesy především v oblasti páteře a míchy, ale také v kloubech a skeletu. Výhodou je možnost zobrazení v libovolné rovině, možnost tkáňové typizace a dosud žádné známé vedlejší účinky. Nevýhodou je značná časová a finanční náročnost.

Ultrasonografie, ultrazvuk. Je mechanické vlnění způsobené oscilací částic v prostředí. Pro diagnostiku se běžně používají frekvence 2–15 MHz. Při průchodu vlnění tkáněmi dochází k jeho absorpci, rozptylu a odrazu od rozhraní tkání o různé akustické impedanci (vlnový odpor tkání). Poslední uvedený efekt je základem diagnostické ultrasonografie. Vyšetřovací sonda slouží zároveň jako vysílač i přijímač. Indikace tohoto vyšetření v ortopedii se vzhledem k tomu, že ultrazvuk neproniká kostí, týkají vyšetření měkkotkáňových struktur (klouby, svaly, šlachy) a jejich afekcí. Ultrasonografie je v současné době využívána jako metoda volby při diagnostice vývojové dysplazie kyčelních kloubů v novorozeneckém a kojeneckém věku, dále při detekci zvětšení kloubní náplně kloubů krytých vyšším sloupcem měkkých tkání (rameno, kyčel) a různých šlachových a svalových onemocnění (např. ruptura, hematom, absces, osifikace). Výhodou vyšetření je jeho neinvazivita a snadná dostupnost.

Scintigrafie. Principem je snímání aktivity tkání pomocí scintilační kamery po jejich nasycení radioaktivní látkou. Indikací v ortopedii jsou kostní tumory, záněty a nekrózy. Výhodou je možnost vyšetření celého skeletu najednou, metoda je vysoce citlivá, a proto velice výhodná zejména ve screeningu metastatických skeletálních procesů. Nevýhodou je naopak její malá specifita.

Další vyšetřovací metody

Punkce a biopsie. Jedná se o poměrně nenáročná vyšetření pro pacienta, kdy na základě odběru punktátu či malého vzorku tkáně lze diagnostikovat ve spolupráci s biochemikem, histologem, patologem, mikrobiologem či imunologem onemocnění, jehož podstatu nejsme schopni zjistit klinickým či laboratorním vyšetřením ani vyšetřením pomocí zobrazovacích metod (např. zánět, tumor).

Vyšetření punktátu. Punktát z kloubní dutiny nebo obsahu arteficiálně vzniklé dutiny ve svalech či kostech můžeme vyšetřit makroskopicky, biochemicky, mikroskopicky, cytologicky, kultivačně a imunologicky. Tato vyšetření nás navigují k diagnostice primárního procesu, který může být posttraumatický, sterilně zánětlivý, purulentní nebo tumorózní. Rozeznáváme tyto typy punktátu:

1. **Normální** – čirý, jasné světlé barvy, viskozita je o něco vyšší ve srovnání s vodou, hodnota glukózy je srovnatelná s glykemií, hodnota leukocytů je pod $200/\text{mm}^3$, polymorfonukleárů je méně než 20 %, kultivace je negativní.
2. **Nezánětlivý** – čirý, žluté barvy, viskozita je mnohem vyšší ve srovnání s vodou, hodnota glukózy je srovnatelná s glykemií, hodnota leukocytů je v rozmezí $200\text{--}2\,000/\text{mm}^3$, kultivace je negativní. Vyskytuje se u posttraumatických stavů, artrózy, disekující osteochondrózy a dalších osteonekróz, vilonodulární synovialitidy.
3. **Zánětlivý** – kalný, žluté až bělavé barvy, viskozita je vyšší ve srovnání s vodou, hodnota glukózy je nejméně o 25 % nižší ve srovnání s glykemií, hodnota leukocytů je v rozmezí $2\,000\text{--}100\,000/\text{mm}^3$, kultivace je negativní. Vyskytuje se u revmatoidní artritidy, Reiterovy nemoci, Bechtěrevovy choroby, psoriatické artropatie, Crohnovy choroby, revmatické horečky, systémového lupus erythematodes, sklerodermie.
4. **Septický** – kalný, žluté až zelené barvy, viskozita je různá, ale obvykle mnohem vyšší ve srovnání s vodou, hodnota glukózy je výrazně nižší ve srovnání s glykemií, hodnota leukocytů je vyšší než $100\,000/\text{mm}^3$, polymorfonukleárů je více než 75 %, kultivace je obvykle pozitivní. Vyskytuje se u bakteriálních infekcí.
5. **Hemoragický** – kalný, načervenalé až krvavé barvy, viskozita vyšší ve srovnání s vodou, hodnota glukózy je srovnatelná s glykemií, krevních buněčných elementů je záplava, poměr erytrocytů a leukocytů odpovídá

hodnotám v krevním obrazu, kultivace je negativní. Vyskytuje se u čerstvých traumat, hemoragických diatéz, nádorů.

Artroskopie. Nejedná se o typickou diagnostickou metodu, jelikož umožňuje rovněž širokou paletu terapeutických výkonů. Principem je zavedení optické části přístroje tvořeného svazkem ultratenkých skleněných vláken do kloubu malou incizí. Druhou incizí je možné zavést pracovní nástroj a ošetřit diagnostikovanou afekci (např. poškozenou část menisku). Toto vyšetření využíváme zejména v diagnostice a terapii pouřazových stavů kloubu kolenního a ramenního, méně často hlezenního, loketního a radiokarpálního. Výhodou je poměrně malá invazivita výkonu, možnost časně rehabilitace, časová a personální nenáročnost.

2. VÝVOJOVÁ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU

Michal Zídka

Definice

Vývojová dysplazie kyčelní (VDK) – synonyma vrozená dysplazie kyčelní, vrozená luxace kyčelní – je perinatálně vzniklé onemocnění kyčelního kloubu spočívající v poruše anatomie acetabula a hlavice femuru. Změny v postiženém kyčelním kloubu vedou bez léčby k vykloubení kyčle s poruchou růstu a funkce kloubu a v dalším průběhu života ke vzniku časných degenerativních změn.

Výskyt

Onemocnění je známo již od dob Hippokrata. Incidence výrazně kolísá v různých geografických oblastech a má i rasovou závislost. Naše země leží v oblasti velmi vysokého výskytu – přibližně 4 % (světový průměr pod 1 %). Více jsou ohroženy dívky, prvorozené děti, přenášené děti, děti s vyšší porodní váhou, děti uložené *in utero* v obrácené poloze (porozené tedy koncem pánevním). Častěji je postižena levá kyčel.

Etiologie

Postižení kyčelního kloubu může souviset s fylogeneticky krátkým obdobím vývoje vzpřímené chůze, protože zátěž dolních končetin vzpřímenou chůzí je v přírodě relativně novým jevem. Etiologických teorií na vznik onemocnění je několik. Jednoznačně lze potvrdit dědičné vlivy a vlivy mechanických faktorů, případně jejich kombinaci.

Dědičné vlivy potvrzuje:

- vyšší výskyt v endemických oblastech a rasová závislost,
- vyšší výskyt v rodinách s pozitivní anamnézou,
- vyšší výskyt u dívek,
- vyšší koincidence u jednovaječných dvojčat.

Mechanické vlivy potvrzuje:

- ohrožení u dětí rozených koncem pánevním,
- vyšší výskyt u prvorozených, při výskytu oligohydramnionu, u dětí s vyšší porodní hmotností,
- vyšší výskyt při balení ve snožení dolních končetin v zavinovačkách (např. indiáni, Japonci),
- vyšší výskyt u dětí s familiární vazivovou hyperlaxitou,
- vyšší výskyt na levé kyčli (prenatální addukce kyčle při typické poloze *in utero*).

Patogeneze

Během ontogeneze dochází k nestejnomyšernému růstu acetabula a horního konce femuru. Prenatálně roste rychleji femur než acetabulum, které výrazně akceleruje svůj růst až přibližně v 6. postnatálním týdnu. Perinatálně tak vzniká relativně nevýhodná situace, kdy mělké, chrupavčité acetabulum je nepřipraveno dostatečně stabilizovat velkou chrupavčitou hlavici femuru. Stabilita kloubu je prenatálně zajišťována kromě anatomického tvaru jamky a hlavice mohutným chrupavčítým labrem obklopujícím hlavici, přesto je kyčelní kloub velmi vnímavý k případným dalším vlivům, které mohou tuto stabilitu narušit. V případě nestability a poruchy vztahu acetabula a hlavice femuru dojde k diskrepanci osifikace a růstu jamky, a tím k dalšímu zhoršování biomechanických poměrů. Proximální femur zvyšuje často svou valgozitu a antevertzi, hlavička zůstává menší. V době začátku chůze dítěte mají mechanické síly tendenci posunout hlavici laterálně a proximálně a kyčel subluxeje, bodové přetížení kostěného a chrupavčitého okraje acetabula nadále interferuje s jeho růstem a může dojít až k luxaci kloubu. Pelvifemorální svaly se adekvátně zkracují a kyčel může migrovat dále. V místě, kde se síly vyrovnají, se migrace zastaví. Vznikne nová, nekvalitní a mělká jamka – neokotyl. Po ukončení růstu, v dospělosti, podléhá nefyziologicky zatížené acetabulum (případně neokotyl) a hlavice rychlé degeneraci (obr. 2.1).



Obr. 2.1 Oboustranná vysoká postdysplastická luxace s pokročilými artrotickými změnami

Klinický obraz

Vyšetření odhalí u novorozence a kojence přítomnost asymetrií kožních rýh (gluteofemorální, genitofemorální, femorální) a symetrických či asymetrických svalových kontraktur (zejména adduktorů), omezení rozsahu pohybu kyčelních kloubů, nestejnou délku končetin ve flexi (Betmen), nestabilitu kloubu (Barlow), repoziční fenomén v případě luxace kloubu (Ortolani). U chodících dětí a v dospělosti nalézáme zkrat končetiny, slabost gluteálního svalstva (Trendelenburgův příznak), kulhání (Trendelenburgova-Duchennova chůze), omezení rozsahu pohybu kloubu. Bolesti různého stupně přicházejí spíše s adolescencí.

Diagnostika

Klinické vyšetření. Je základním ortopedickým vyšetřením novorozence. Provádí se v prvních 3 dnech po narození na všech porodnických pracovištích v České republice. Klinické vyšetření samotné je však (vyjma patognomonického repozičního Ortolaniho testu) pro diagnózu pouze

vyšetřením pomocným (např. pro možnost přehlédnutí oboustranné nereponibilní luxace u novorozence), vůbec neodhalí lehčí stupně dysplazie, které mohou sekundárně vést k luxaci kloubu.

RTG. Předozadní nativní snímek pánve s oběma kyčelními klouby ve srovnání je použitelný k diagnostice vady od 3. měsíce věku (obr. 2.2). RTG diagnostika u novorozence je svízelná pro malý stupeň osifikace skeletu v oblasti kyčelního kloubu. Avšak ve věku kolem tří měsíců a více je pánev i proximální femur formován dostatečně ke stanovení potřebných kritérií při hodnocení snímku. Hodnotí se tvar a úhel kostěného střešení acetabula,



Obr. 2.2 Marginální luxace kyčle vlevo

postavení horního konce femuru vzhledem k acetabulu a pánvi, lokalizace osifikovaného jádra hlavičky a proximální metafýzy femuru vzhledem k jamce a stříšce (tzv. AC úhel, CE úhel, Shentonova linie, lateralizace femuru, Sharpův úhel, Kopitzův paralelogram, Hlavinkova linie, artikulot-rochanterická distance, CCD úhel, úhel anteverze a jiné). RTG vyšetření je vyšetřením statickým, zatěžujícím pacienta zářením a je vzhledem k nespolečnosti novorozence zatíženo množstvím technických chyb znemožňujících správné a kvalitní zhodnocení snímku. V současnosti je nahrazeno vyšetřením ultrasonografickým. Rentgenologicky sledujeme vývoj kyčle do dospělosti jen u léčených pacientů.

Ultrasonografické vyšetření. Je používán při detekci VDK od 80. let 20. století. Vyšetření ultrazvukem je vyšetřením nezatěžujícím, opakovatelným, které umožní odhalit jak statickou, tak dynamickou patologii (nestabilitu) kloubu. V případě opakovaných vyšetření kloubu informuje i o změnách patologického nálezu, a tím o reakci na léčbu. Používáme Grafovo vyšetřovací schéma, které umožňuje indikaci léčby podle závažnosti nalezené patologie. Dítě vyšetřujeme v doprovodu matky v návaznosti na klinické vyšetření. V systému trojího dispenzárního síta je kojenec vyšetřen ultrazvukem vícekrát. Vyšetření je reprodukovatelné od narození do přibližně jednoho roku věku.

Další metody. V případě patologického nálezu je možno dále vyšetřovat kyčel speciálními RTG projekcemi a kontrastní arthrografií, která informuje o stavu vnitřních poměrů kyčelního kloubu. Dále je možno využít CT a MR, všechna tato vyšetření jsou však pro novorozence velmi náročná, vzhledem k nutnosti provedení vyšetření v celkové anestezii, a proto jsou indikována jen v ojedinělých případech.

Klasifikace

Klinická klasifikace. Rozlišujeme kyčle s přiměřeným nálezem, kyčle suspektní z patologie, kyčle nestabilní, kyčle luxabilní, kyčle luxované reponibilní a kyčle luxované nereponibilní.

RTG klasifikace. Rozlišujeme kyčle dysplastické, subluxeované, marginálně luxované a luxované. U dospělých hodnotíme případné degenerativní změny jako artrózu 1. až 4. stupně.

Ultrasonografická Grafova klasifikace. Rozlišujeme kyčle fyziologické, fyziologicky nezralé, dysplastické (kritické), nestabilní, decentrované a luxované.

Terapie

Konzervativní. Je indikována v okamžiku záchytu onemocnění. Časnou léčbou je možno onemocnění ve většině případů kompletně vyléčit. Léčba má několik fází: 1. **fáze repositionální** centruje hlavici do jamky, 2. **fáze retenční** udržuje hlavici ve stabilním postavení v kloubu, a tak umožňuje dostatečný růst acetabula, 3. **fáze odkládání pomůcky**, kdy postupně

připravujeme kloub na fyziologickou zátěž. Konzervativní léčba u lehčích stupňů dysplazie spočívá v použití abdukčních pomůcek. **Frejkova abdukční peřinka** je používaná u nejlehčích případů (obr. 2.3). **Pavlíkovy třmeny** jsou v současné době metodou volby (obr. 2.4). Jde o systém kožených řemínků, kterými při správném nasazení limitujeme extenzi a plnou addukci kyčelních kloubů při současně ponechané velké volnosti rotace a abdukce kyčlí. Gravitací (hmotností končetin) a cíleným vyvážením svalových sil dochází k postupnému uvolnění kontraktur a správnému nacentrování hlavičky do jamky. Spontánní pohybová aktivita dítěte v regulovaných mezích tak podpoří normalizaci stavu funkční stimulací. V některých případech lze pomůckou dokonce reponovat vykloubenou hlavici femuru. Pomůcka je velmi dobře tolerována. Odkládání pomůcky začíná při normalizaci klinického, ultrazvukového či RTG nálezu. Pokud se repozice hlavičky nezdaří, je indikována **trakční léčba** – systém řízených a regulovaných tahů za končetiny, které dokáží cíleně uvolnit kontraktury svalů a hlavičku do jamky vpravit (obr. 2.5). Relativně velká úspěšnost techniky je však vyvážena nutností dlouhodobé hospitalizace dítěte s matkou a technickou náročností metody. V některých zemích jsou používány i jiné typy abdukčních pomůcek, případně fixace sádrouvou dvojspikou (ta je používaná standardně pooperačně).

Operační. Je indikována v okamžiku, kdy nelze konzervativně hlavičku reponovat. **Otevřená repozice kyčelního kloubu** je nejčastěji prováděná z předního přístupu ke kloubu a zahrnuje kapsulotomii, uvolnění reпозиční překážky (nejčastěji inverze chrupavčitého okraje acetabula – limbu, uvolnění zkráceného *m. iliopsoas* nebo striktury pouzdra či jiných), repozice hlavičky a přešití pouzdra v tonizovaném postavení (technika podle Scagliettiho a Calandriela). V případě závažné anteverze horního konce femuru umožní **subtrochanterická derotační osteotomie** a osteosyntéza dlahou korigovat tuto patologii. Pooperačně je naložena na 6 týdnů sádrouvá fixace v reponovaném abdukčním postavení, následuje doléčení abdukční pomůckou.

Další operační výkony spočívají především v rekonstrukci insuficientního krytí hlavičky femuru acetabulem. Jsou indikovány jako doplnění otevřené repozice v případech, kdy je deficit krytí natolik závažný, že nemožní dostatečnou stabilitu kloubu po operaci a dále u reziduální dysplazie po konzervativní či operační léčbě. Ve spektru výkonů jsou **pánevní osteotomie** reorientující celé acetabulum (např. Salterova, Steelova, Chiariho, Ganzova), **acetabuloplastiky** reorientující zátěžovou část acetabula (např. Pembertonova, Dunnova) a **extraartikulární střechící operace** za použití kostních štěpů, které zlepšují stabilitu hlavičky femuru (např. Stahelliho,



Obr. 2.3 Frejkova peřinka (publikováno v doi.10.1007/s00402-019-03179-7)



Obr. 2.4 Pavlíkovy třmeny (publikováno v doi.10.1007/s00402-019-03179-7)



Obr. 2.5 Trakční léčba

Bosworthova). Jednotlivé typy operačních výkonů mají přesná indikační kritéria (věk, konkrétní anatomická situace, předchozí operace).

Komplikace

Recidivující luxace (rebelující kyčel). Je závažný neúspěch léčby. Na jejím vzniku se podílí dva hlavní faktory:

- dispozice ke špatné reakci na léčbu – acetabulum ani při správné léčbě nereaguje, nedostatečné krytí vede k redislokaci hlavice (pravděpodobně genetická etiologie onemocnění),
- chybná, nekvalitní či nedostatečná léčba (pozdní a špatná indikace léčby, špatné načasování operačních výkonů či jejich technicky nedokonalé provedení, nespolutpráce rodičů).

V případech, kdy reponovaná kyčel znovu dislokuje, jsou indikovány operační re-repozice a doplnění zastřešujícími výkony, které musí deficit krytí překorigovat. Přesto však může dojít k dalšímu selhání léčby.

Ischemická nekróza. Je nejzávažnější iatrogenní komplikací. Nešetrná léčba a operační výkony s sebou nesou vysoké riziko poškození růstu horního konce femuru (vzhledem k delikátnímu cévnímu zásobení proximální epifyzy femuru). Při postižení proximální růstové fýzy a epifyzy femuru dochází k její nekróze a zástavě růstu, která ústí v trvalou a někdy dokonce progredující deformitu (oploštění hlavice a zhoršení jejího krytí acetabulem pro nedostatečnou stimulaci k jeho růstu, zkrácení krčku s relativním přerůstem velkého trochanteru nebo valgózní růst hlavice femuru se sekundární subluxací). Pacienty léčené pro dysplazii je proto nutné sledovat až do dospělosti a v případě potřeby včas operačně zasáhnout. V indikovaných případech je možno deformitu řešit rekonstrukcí proximálního femuru různými typy osteotomií v trochanterické oblasti.

Reziduální acetabulární dysplazie. Je preartrotický stav. Pokud nedochází k dostatečnému vývoji acetabula, je vzhledem k redukci zátěžové plochy kloubu kyčel ohrožena degenerací. Cílem zastřešujících výkonů je tak úprava patologického stavu dříve, než artróza vznikne.

Pro řešení nevratných změn kyčelního kloubu je indikována implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu. Vzhledem ke změněným anatomickým poměrům je tento výkon u pacientů po VDK technicky obtížný, náročný na výběr designu implantátů a je zatížen větším množstvím komplikací či selhání než při jiných indikacích.

Prognóza

VDK je nejčastější příčinou koxartrózy v mladém věku. Rozvoj RTG diagnostiky na přelomu 19. a 20. století odhalil podstatu onemocnění a umožnil rozvoj metod konzervativní i operační léčby onemocnění. Ultrasonografie umožnila časnou detekci a léčbu vady. Česká republika byla a je jedním z nositelů moderních léčebných postupů. Jména českých ortopedů jsou dodnes citována v celosvětové literatuře, ať již jde o **profesora Arnolda Pavlíka** či **profesora Bedřicha Frejku**, jejichž pomůcky jsou dodnes celosvětově používány, nebo **profesora Jana Zahradníčka**, protagonistu originální operační techniky léčby VDK. Systém „**trojího ortopedického dispenzárního síta**“ v rámci preventivních prohlídek populace, který byl v Československu zaveden v poválečném období, je dodnes celosvětovým unikátem. Díky jeho dodržování a tradici patří péče o VDK v naší republice ke světové špičce. Začlenění ultrasonografie do screeningu dramaticky zlepšilo výsledky léčby a redukovalo počty operačních výkonů pro tuto diagnózu. Vzhledem k etiologii onemocnění však ani do budoucna nelze počítat s eradikací onemocnění. Při správné léčbě však lze ve většině případů očekávat dobrý dlouhodobý výsledek a funkci. Nadále však pacienti s VDK zůstávají velkou skupinou kandidátů na implantaci endoprotézy kyčelního kloubu již ve středním věku.

3. ONEMOCNĚNÍ KYČELNÍHO KLOUBU DĚTSKÉHO VĚKU S VÝJIMKOU VÝVOJOVÉ DYSPLAZIE KYČELNÍHO KLOUBU (synovialitida kyčle, morbus Legg-Calvé-Perthes, coxa vara adolescentium)

Jiří Záhorka

Synovialitida kyčelního kloubu

Definice

Aseptický zánět kyčelního kloubu provázený zvýšenou tvorbou kloubní tekutiny (synovie).

Výskyt

Synovialitida se vyskytuje v průběhu celého dětství u obou pohlaví stejně, ale objevuje se především u dětí předškolního věku. Obvykle probíhá monoartikulárně, velmi často právě jako synovialitida kyčle, ale jsou možné i další lokalizace (např. koleno, hlezno, loket, zápěstí).

Etiologie

Typicky se jedná o parainfekční proces, i když může být i posttraumatická. Synovialitidy různých kloubů včetně kyčle jsou součástí revmatických onemocnění. V oblasti kyčle pak synovialitida obvykle provází nekrózu hlavičky femuru.

Patogeneze

Jedná se o reaktivní zánětlivý proces s hyperprodukcí synovie. Větší objem kloubní tekutiny může vést k útlaku krčkových cév a tím ke zhoršení

perfuze hlavice femuru, podle některých autorů až ke vzniku kostní nekrózy. Proto je doporučené kontrolní vyšetření s odstupem 2 až 3 měsíců po proběhlé synovialitidě kyčle, které ukončí sledování pacienta v případě, že dojde k vymizení klinických obtíží a RTG nález je bez známek nekrózy proximální epifyzy femuru.

Klinický obraz

Subjektivní obtíže. Dítě si stěžuje na bolesti v oblasti třísla nebo na vnitřní straně stehna často až do kolena. Méně často je přítomná i bolest v oblasti hýždě. Obtíže začínají zdánlivě z plného zdraví („včera ještě běhal na hřišti s ostatními dětmi“), kdy se dítě ráno odmítá na postiženou končetinu postavit, při odběru anamnézy však lze prakticky vždy vystopovat infekční onemocnění horních cest dýchacích v předchozích 7 až 10 dnech nebo méně často větší či neobvyklou zátěž kloubu několik dní před začátkem obtíží.

Objektivní nález. Na začátku se většinou dítě odmítá postavit na postiženou končetinu a také se brání vyšetření pohybu v kyčli. Kloub bývá v antalgickém flekčně-abdukčním postavení. Nechá-li se dítě vyšetřit, pak jsou omezené všechny pohyby a jejich krajní polohy bolí. Při déletrvajícím onemocnění dítě sice chodí, ale antalgicky kulhá.

Diagnostika

Laboratorní vyšetření. Může prokázat lehké zvýšení nespecifických zánětlivých markerů (leukocyty, CRP), ale to spíše souvisí s doznávajícím katarem horních cest dýchacích.

Zobrazovací metody. Prostý RTG snímek je bez patologického nálezu. **Ultrasonografické** vyšetření prokáže zmnožení kloubní tekutiny. V nejasných případech může diagnózu potvrdit punkce a vyšetření aspirovaného obsahu.

Diferenciální diagnostika

Vždy musíme na prvním místě vyloučit nekrózu proximální epifyzy femuru (m. Legg-Calvé-Perthes – viz dále). Při opakovaných synovialitidách jednoho či více kloubů, ale i v případě pozitivní rodinné anamnézy, myslíme na revmatickou etiologii synovialitydy.

Terapie

Léčba je vždy **konzervativní**, obvykle postačuje několikadenní klidový nebo pouze šetřící režim – snažíme se, aby dítě neběhalo, chodilo málo nebo vůbec. Vhodná jsou antiflogistika, která většinou stav zlepší v průběhu několika dnů. Antibiotika lze zvážit u přetrvávajících infekcí horních cest dýchacích, ovšem toto rozhodnutí je dobré ponechat na pediatrovi nebo s ním alespoň konzultovat. Při velké náplni detekované ultrazvukovým vyšetřením lze dítěti snížit bolest provedením odlehčovací punkce.

Komplikace

Jak již bylo zmíněno, nejzávažnějším problémem by mohl být rozvoj aseptické nekrózy proximální epifýzy femuru. Další velmi závažnou komplikací je vývoj „aseptické“ synovialitidy v „hnisavou“ koxitidu, která může vzniknout hematogenně ze vzdáleného infekčního fokusu.

Prognóza

Prognóza synovialitidy kyčelního kloubu je velmi dobrá. Obvykle v průběhu 10 až 14 dní dojde k vymizení obtíží. Vhodnost další kontroly byla zdůvodněna v předchozím textu.

Morbus Legg-Calvé-Perthes

Definice

Aseptická nekróza proximální epifýzy femuru. Onemocnění popsali v roce 1910 tři nezávislí autoři (Američan Arthur Thornton Legg, Francouz Jacques Calvé a Němec Georg Clemens Perthes).

Výskyt

Choroba se může objevit ve věku 3 až 14 let, nejčastěji mezi 5. až 7. rokem života. Vyskytuje se asi čtyřikrát častěji u chlapců, u části postižených dětí může být onemocnění oboustranné. Jak již bylo zmíněno, nelze vyloučit vznik po prodělané synovialitidě kyčelního kloubu. O něco častěji

bývají postižené další děti (3. nebo 4. v pořadí) starších rodičů. Incidence je asi 1 : 9 000 dětí.

Etiologie

Existují dvě teorie:

1. Onemocnění vzniká po přechodné obstrukci extraoseálních (krčkových) cév perfundujících proximální epifýzu femuru na podkladě různé etiologie (např. zvýšená náplň v kloubu při synovialitidě, změněná viskozita krve u některých nemocí).
2. Jedná se o náhodný projev povšechné poruchy růstové chrupavky.

Patogeneze

Onemocnění probíhá v několika fázích. Primární zhoršení perfuze proximální epifýzy femuru vede k její nekróze, tato fáze choroby nemívá klinický ani RTG nález – jedná se o tzv. **potenciální stadium onemocnění**. Následná reperfuze proximální epifýzy femuru vede ke kostní novotvorbě a obnově kvality i nosnosti proximální epifýzy femuru. Dojde-li však v této fázi k přetížení představující se kosti, může dojít k subchondrální zlomenině, což je považováno za druhou ataku ischemie. Tato tvarová změna už vede k rozvoji obtíží a má korelát na RTG snímku – tzv. **pravý morbus Legg-Calvé-Perthes**. V následujících měsících dojde opět k reperfuzi a k opětovné přestavbě kosti proximální epifýzy femuru. Definitivní tvar hlavičky v dospělosti je pak ovlivněn tím, zda byla léčba správně vedená.

Klinický obraz

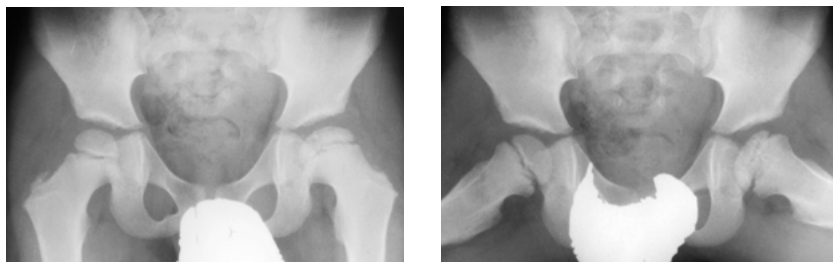
Subjektivní obtíže. Bolesti bývají v oblasti třísla, někdy i v oblasti hýždě, ale dost často na vnitřní straně stehna a kolena. Zejména u chlapců předškolního věku nás má bolest kolena vést k úvaze o možném morbus Legg-Calvé-Perthes.

Objektivní nález. Už při příchodu do ambulance si lze všimnout antalgického kulhání, které je charakteristické pro začátek onemocnění. Při vyšetření pohybu v kyčelním kloubu najdeme omezení zejména rotací a dukcí, krajní polohy mohou být bolestivé. Při déletrvajícím onemocnění se antalgické kulhání mění na kulhání Trendelenburgovo-Duchennovo (viz kapitola 1).

Diagnostika

Laboratorní vyšetření. Většinou nepřinese novou informaci, u některých dětí nalezneme lehké zvýšení nespecifických zánětlivých markerů (leukocyty, CRP), které ale spíše nesouvisí s morbus Legg-Calvé-Perthes.

Zobrazovací metody. Na prostých sumárních RTG snímcích provedených v předozadní a Lauensteinově projekci je patrné snížení proximální epifýzy femuru a změna její struktury ve smyslu kondenzace celé epifýzy a nálezu subchondrální zlomeniny (proužek projasnění subchondrálně – viz obr. 3.1). **Ultrasonografie** může prokázat zmnožení tekutiny v dutině kloubu. **Arthrografie** ukáže stav povrchu kloubní chrupavky a je indikovaná před rozhodnutím o výběru způsobu operační léčby. **MR** a **scintigrafie** skeletu jsou schopné detekovat časné stadium onemocnění již ve fázi primární hypoperfuze, kdy RTG snímky ještě žádné změny neprokáží.



Obr. 3.1 Předozadní a Lauensteinova projekce RTG vyšetření se snížením proximální epifýzy femuru, její kondenzací a diskrétní linií subchondrální zlomeniny vlevo

Klasifikace

Při výběru terapeutického postupu a sledování průběhu léčby jsou používané především ty klasifikace, které jsou založené na hodnocení RTG nálezů. Dělí se na tři skupiny:

- klasifikace hodnotící fáze onemocnění,
- klasifikace popisující rozsah postižení proximální epifýzy femuru,
- klasifikace posuzující definitivní stav acetabula, hlavice femuru a kongruence kyčelního kloubu po ukončení přestavby.

Diferenciální diagnostika

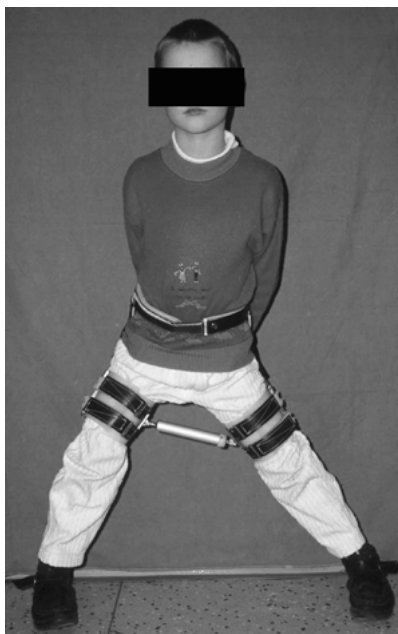
Projevy spojené se změnou struktury a tvaru proximální epifýzy femuru, které jsou podobné změnám při morbus Legg-Calvé-Perthes, mohou být důsledkem léčby vývojové dysplazie kyčelního kloubu (tzv. postdysplastická nekróza). Dále Mayerovy dysplazie, která mívá prakticky ve všech případech dobrou prognózu, a konečně některých komplexních epifyzárních dysplazií s výskytem nekrotických kloubních konců různých kostí.

Terapie

Terapie onemocnění je založena na tzv. principu „containment“. Cílem je „vnoření“ nekrotické části proximální epifýzy femuru dovnitř acetabula tak, aby nebyla v přímém kontaktu s nosnou částí acetabula. Cesta k dosažení „containment“ je konzervativní, nebo operační. O výběru způsobu léčby u konkrétního pacienta rozhoduje rozsah postižení proximální epifýzy hlavičky (při snížení epifýzy o více než polovinu se přikláníme spíše k operačnímu léčení) a věk pacienta v době začátku onemocnění (u dětí mladších 6 let je operační léčení málo časté, naopak u dětí starších 9 let převládá operační způsob léčby).

Konzervativní. Konzervativního „containment“ lze docílit abdukční pomůckou, která udrží obě dolní končetiny v abdukčním a pokud možno i vnitřně rotačním postavení v kyčlích. Pomůcka je potřebná po celou dobu přestavby kosti, tedy přibližně 6 měsíců. Jednou z oblíbených pomůcek je tzv. Atlanta dlahy (obr. 3.2).

Operační. Je v současnosti preferovaná před konzervativní léčbou, protože dosažení „containment“ je

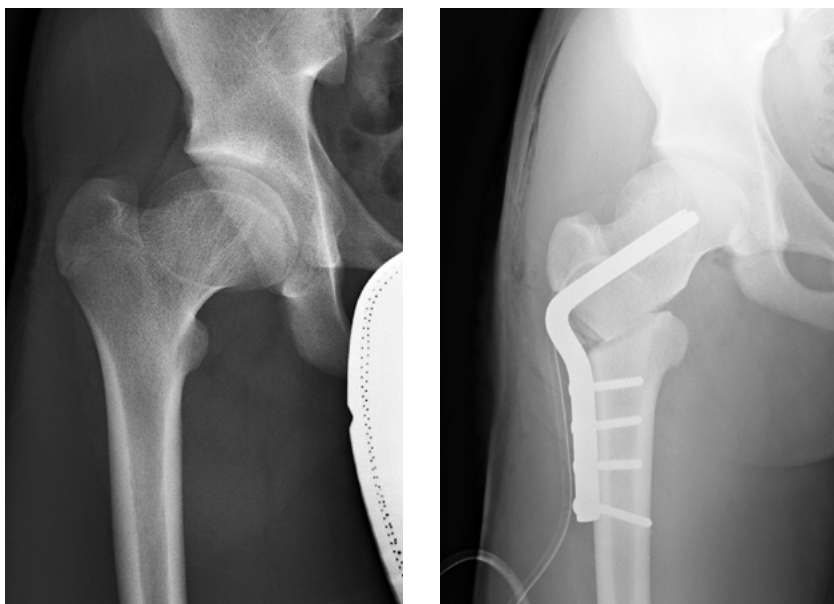


Obr. 3.2 Atlanta dlahy

trvalý a nezávislý na správném používání abdukční pomůcky. „Containment“ může být dosažen buď supraacetabulární osteotomií pánve a změnou tvaru či orientace acetabula, nebo intertrochanterickou varizační osteotomií proximálního femuru (snížení kolodiafyzárního úhlu), či kombinací obou těchto metod.

Komplikace

Tvarové změny hlavičky femuru mohou v dospělosti vést k rozvoji časné artrózy, morbus Legg-Calvé-Perthes je považován za preartrózu. Definitivním řešením koxartrózy je pak implantace totální náhrady kyčelního kloubu, oddálit tento výkon lze provedením intertrochanterické valgizační osteotomie proximálního femuru (obr. 3.3), která zlepší morfologické i biomechanické vlastnosti kloubu a může zlepšit kongruenci artikulujících ploch.



Obr. 3.3 Změněný tvar proximálního femuru po proběhlém morbus Legg-Calvé-Perthes řešený intertrochanterickou valgizační osteotomií

Prognóza

V průběhu léčení dojde k dočasnému omezení řady aktivit dítěte, samozřejmě včetně sportovních. Nicméně správně vedená léčba obvykle navrací plnou funkci kyčelního kloubu a oddálí rozvoj koxartrózy na konec aktivního věku pacienta.

Coxa vara adolescentium

Definice

Skruz proximální epifýzy femuru v adolescentním věku.

Výskyt

Onemocnění se objevuje v prepubertě a pubertě (u dívek mezi 10. až 12. rokem života, u chlapců mezi 12. až 16. rokem). U chlapců je výskyt dvakrát častější než u dívek. Podle některých autorů se může až u 80 % pacientů vyskytnout oboustranné postižení.

Etiologie

Vznik coxa vara adolescentium popisují dvě teorie:

1. **Hormonální**, která růstovou chrupavku na konci růstu považuje za zranitelnou, jelikož není tak elastická jako v předchozím dětství, na druhé straně ještě není pevně přestavěná kostí jako v dospělosti. Nižší elasticita i pevnost spojení chrupavka-kost jsou způsobené vyšší hladinou pohlavních hormonů.
2. **Mechanická**, která považuje vznik onemocnění za důsledek traumatické události.

Patogeneze

Skruz u většiny pacientů vzniká postupně v oblasti fýzy po přetěžování, kde je růstová chrupavka změněna výše popsaným působením hormonů. Ovšem náhlý vznik velkého skruzu proximální epifýzy femuru proti metafýze úrazovým mechanismem je rovněž možný, i když i tady zřejmě

hraje roli horší mechanická odolnost fyzární chrupavky u adolescentního pacienta.

Klinický obraz

Subjektivní obtíže. Rodiče se často snaží přiřadit začátku onemocnění konkrétní úraz, i když obvykle lze anamnesticky zjistit postupné narůstání obtíží nemocného. Bolesti bývají v hloubce třísla s možnou propagací do stehna či do hýždě.

Objektivní nález: Pacient při příchodu do ambulance kulhá antalgicky. Vyšetření pohybu kyčelního kloubu ukáže jeho omezení ve všech směrech. Patognomonické pro toto onemocnění je tzv. **Drehmannovo znamení**, při kterém převádění kyčelního kloubu z extenze do flexe vede k lehké zevní rotaci – říkáme, že „koleno směřuje do axily“.

Diagnostika

Diagnózu lze určit na základě výše popsaného klinického nálezu včetně Drehmannova znamení.

Laboratorní vyšetření. Základní hematologická a biochemická vyšetření jsou u jinak zdravých jedinců v mezích normy.

Zobrazovací metody. RTG vyšetření pánve s kyčelními klouby ve dvou projekcích (předožadní a Lauensteinova) prokáže skluz proximální epifýzy femuru většinou do varozity a dorzálně ve vztahu k ose krčku stehenní kosti (obr. 3.4). U velkých skluzů indikujeme CT vyšetření, abychom v rámci plánování operačního postupu získali více informací o prostorovém uspořádání struktur kyčelního kloubu.

Klasifikace

Používané klasifikace hodnotí **velikost (nebo spíše rozsah) skluzu**, a dále zda se jedná o **akutní, či postupný** skluz.



Obr. 3.4 RTG pánve s patrným skluzem proximální epifýzy femuru vpravo

Diferenciální diagnostika

Coxa vara adolescentium má natolik typický průběh u typické věkové skupiny pacientů, že diagnóza obvykle nečiní potíže. Problematické snad může být jeho nerozeznání od subkapitální zlomeniny krčku femuru u dospívajících či mladých dospělých jedinců.

Terapie

Je vždy **operační**. Vzhledem k vysokému procentu oboustranného výskytu je třeba zvážit zajištění druhé strany před skluzem s časovým odstupem několika měsíců po ošetření postižené strany.

Při nevelkém skluzu (dobrý kontakt epifýzy a metafýzy) lze fragmenty zajistit *in situ* svazkem čtyř až šesti Kirschnerových drátů, dvěma šrouby (obr. 3.5) nebo kombinací šroubu a Kirschnerova drátu. Při větším skluzu je pro zlepšení kontaktu kloubních ploch doporučována intertrochanterická osteotomie femuru s otočením kloubní chrupavky proximální epifýzy femuru proti acetabulu, čehož lze obvykle dosáhnout valgizací, flexí a rotací proximálního femuru v linii osteotomie. U rozsáhlých skluzů, kdy fragmenty nemají žádný nebo mají pouze minimální vzájemný kontakt, je vhodná otevřená repozice, často vyžadující osteotomii v oblasti krčku femuru. Tento výkon je nezřídka následován rozvojem nekrózy hlavice.

Komplikace

Hlavním problémem bývá časný rozvoj koxartrózy jako důsledku kloubní inkongruence. Rozvoj nekrózy hlavice femuru zejména po krčkových osteotomiích je problém závažný a často vyžadující implantaci totální náhrady kloubu v mladém věku.



Obr. 3.5 Zajištění proximální epifýzy femuru dvěma šrouby