

Traumatologie - scripta

Poranění pohybového aparátu se dělí na poranění jednotlivých funkčních částí tj. poranění kostí, kloubů a jejich adnex, svalů a šlach.

Patologické obrazy poranění jsou různé. U všech funkčních částí může dojít k kontusi s obrazem pohmoždění tkáně s hematodem.

U kostí se jedná o kontuse a hlavně zlomeniny. Jejich obraz je různý od pouhých fissur až po tříštivé, otevřené, ztrátové zlomeniny. Poranění kloubů dle závažnosti od lehké distorse, kdy se jedná spíše o distensi kloubního pouzdra a vazů přes těžkou distorsi i s možnými trhlinami vazivových struktur až po luxace a luxační zlomeniny jako nejzávažnější poranění kloubu.

U svalů je nejzávažnějším poraněním ruptura svalu v spojení sval šlacha či ve vlastní svalové mase. Zvláštní poranění jsou svalové hernie a hematomy ve svalu. Šlachy bývají poraněny tak, že dochází k jejich rupturám buď přímo v průběhu šlacha nebo v místě úponů.

Dle patologicko-anatomického obrazu se indikuje terapie tak aby zhojení poranění bylo co nejrychlejší, efektivní a bez následků.

Poranění pohybového aparátu u dětí se výrazně liší od poranění pohybového aparátu dospělého organismu. Tento rozdíl je dán rozdíly v anatomii, fyziologii a patofyziologii dětského a dospělého organismu. Z toho vyplývá, že i odpověď na podnět, jakým je trauma, je u dětského organismu jiné, než u organismu dospělého.

Důvody této difference tkví především tom, že dětský organismus roste / Stryhal/, mění se v čase i fyzikální vlastnosti pohybového aparátu se mění v souvislosti s růstem. S tím jsou spojeny další změny, které jsou charakteristické pro klinický obraz poranění a jeho fyziologické a patofyziologické chování.

Diference dospělého a dětského pohybového aparátu je dána tedy především

1. růstem kosti
2. její kvalitou
3. vazivovým aparátem
4. svalovým aparátem
5. cévním zásobením

Růst kosti

Růst kosti je zabezpečen persistencí tzv. růstové ploténky – epifyzy, kde dochází k posunu kosti do délky, díky proliferaci chrupavčitých buněk v tzv. germinativní zoně. Tyto buněk hypertrofují, kalcifikují a degenerují a postupně jsou nahrazovány osteoblasty a následně produkujícími normální kostní hmotou. V oblasti degenerace je epiphysa vulnérabilní a může docházet k jejímu narušení- k tzv. epifyzeolyze či epifyzeofrakture (viz str.). Tento typ poranění je zcela typický pouze pro dětský věk.

Typisaci jednotlivých poranění fyzy nejlépe rozdělili Salter a Harris na 5 skupin, vycházejí z předchozího dělení Aitkenova.

První dva typy jsou typické epifyseolysy. Kdy se uvolňuje celá fyza od diafysy (I. typ), či s malým metafysárním úlopkem (Thursten - Hollandův trojúhelník).

Epifyseolysa s rozlomením uvolněné fyzy je vlastně epifyseofrakture a je zařazena dle Salter Harris jako III. typ. Dojde-li k celému rozlomení fyzy i s metafysárním úlopkem jedná se o transepifyzární zlomeninu (IV. typ). Existenci posledního typu někteří autoři popírají, jedná se totiž o plošnou kompresi a porušení celé fyzy (V. typ). Toto dělení ukazuje nejen určitý terapeutický náhled, ale rovněž i prognosu poranění. Zatímco první dva typy je relativně jednoduché zreponovat a konservativně léčit bez velkého nebezpečí poškození dalšího růstu, zbývající dva typy je nutné řešit většinou operačně a fyzu stabilizovat osteosyntesou při

dodržení pravidel neporušení fyziky.

Dle prognostického hlediska Weber rozdělil poranění na typ A s prognosou dobrou, což jsou první dva typy epifyseolýz Salter – Harrisova dělení a typ B s prognosou pochybnou, což jsou typy III. a IV. Salter Harrisova dělení.

Existuje další dělení poranění epifyz, které velmi pečlivě rozpracoval Ogden, rozdělil poranění fyz na 9 typů s celou řadou podtypů, které jsou typické pouze pro jednotlivé anatomické oblasti. Pro běžnou praxi toto dělení nemá větší význam.

S poraněním epifyzy souvisí i další typický termín v traumatologii adolescentního věku tzv. přechodné zlomeniny, kdy v souvislosti se změnami epifyzy v dospívání může dojít k atypickým obrazům poranění v oblasti metafyz a epifyz.

Vzhledem k tomu, že tato zona degenerace se nachází za germinativní zónou směrem k diafýze, nemusí dojít k narušení procesu růstu (proliferace) a tím nemusí být narušen růst kosti do délky.

Růstem kosti do délky může po traumatu dojít k změnám ve stavbě kosti, které mohou být pro organismus příznivé (korekce prostorových odchylek) i nepříznivé (přerůst délky kosti).

Korekce prostorových odchylek.

Mnoho autorů se zabývalo tímto příznivým fenoménem hojení dětského skeletu. Dochází k úpravě postavení zlomenin, k její korekci. Podílí se na tom aktivita růstových zón obou stran kosti a kdy v souvislosti se zátěží dochází k nestejně aktivně jednotlivých částí růstové ploténky. Negativní roli růst hraje ovšem u zlomenin v oblasti metafyz, kdy jejich hojením dochází k samozřejmě hyperemisaci, která se dotýká i blízké růstové zóny. Tím dojde k zrychlení růstu a prodloužení poraněné končetiny. Odhadnutí tohoto přerůstu je prognosticky velmi obtížné.

Při poranění periostu může dojít i k nesouměrnému růstu a uhlové deformitě končetiny, jejíž vysvětlení je v několika teoriích a znamená poměrně vážný následek úrazu.

2. Kvalita kosti

Dětská kost je mnohem pevnější, pružnější a více resistantní na násilí. Tento fakt je dán poměrem organické a anorganické kostní hmoty a rychlými přestavbovými změnami na skeletu v závislosti na zátěži a podmínkách vývoje skeletu.

Tak je možné u dětského organismu zachytit zcela pro dětský věk typické zlomeniny, které se v dospělosti prakticky nevyskytují – zlomeniny vrbového proutku či torus zlomeniny.

Na druhé straně v určitých místech je kost ztenčena a dochází ke zlomeninám, které se po maturaci organismu vyskytují řídce (suprakondylická zlomenina humeru, zlomeniny klíční kosti). S tím možná souvisí i další diference v oblasti pohybového aparátu mezi dětským a dospělým organismem – změny v charakteru vazivové tkáně.

3. Diference ve vazivového aparátu

Vazivová tkáň dětského pohybového aparátu je pružná, pevná, dostatečně buněčná a rychle se hojící. Proto působení násilí se projeví více na kostní tkáni a poranění vazů je vidět zřídka. Dochází spíše než k roztržení vazů, k vytržení jeho úponu i s blokem kosti (odtržení eminence PZV, epiphyseolýza hlezna či kolena) a vaz zůstává pevný. Distenze vazů či jeho partiální ruptura je velmi rychle zhojena bez projevů nestability kloubu. Pevnost vazivového aparátu kloubu se projeví v četnosti zlomenin dlouhých kostí v dětském věku, zatímco v dospělosti jsou tyto zlomeniny nahrazeny spíše luxacemi kloubu, spojené s rupturou příslušného vazivového kloubního pouzdra (např. zlomeniny klíčku a suprakondylické zlomeniny humeru u dětí a

luxace AC kloubu a lokte u dospělých).

Pevnost vazivového aparátu je v charakteristická i u periostu dětských kostí, který je silný, pevný, snadno peroperačně diferencovatelný a relativně lépe odlučitelný od kosti než v dospělosti. Je možné této vlastnosti využít při reposici, kdy je možné kostní úlomky vtáhnout do pevného periostálního tunelu a tím jejich retenci.

Svalový aparát

Kontraktilní svalová vlákna jsou napojena na vazivovou strukturu šlach či úponů na kost (enthesis). Svalová síla je u dětského organismu pochopitelně menší, než u dospělého organismu, avšak pevnost a pružnost zabraňuje častým problémům v dospělosti. Málodky se u dětského organismu setkáváme s chronickými syndromy přetěžování svalstva či mikrotraumatisací úponů svalů na kost. Pevnost úponů šlach a svalů na kost je tak výrazná, že při nadhraničním zatížení dojde spíše než k odtržení, k avulsním zlomeninám. (odtržení přední eminence, apophysis lig. patellae.) než k trhlinám v průběhu šlachu

5. Cévní zásobení

V dětském věku dochází s růstovými změnami rovněž ke změnám v cévním zásobení kostí i kloubů. Důležité jsou změny, které probíhají v souvislosti s změnami v epiphysách některých kloubů. Změny jsou v souvislosti s růstem kostí, kdy se diferencují epiphysární a metafysární konce kostí a dochází k prodlužování kostí k tažení cév za sebou. Během tohoto procesu může dojít i k temporárním změnám v struktuře a hustotě cévního zásobení (např. horní konec humeru, kdy epiphysa je nejprve společná pro trochanter i hlavici a po druhém roce věku se diferencují, distální část humeru, proximální epiphysa humeru apod.)

Tyto změny se poté mohou podílet na vývoji některých patologií které budou zmíněny v jednotlivých kapitolách.

Osteonekrosy – aseptické kostní nekrosy epifyz a apofyz patří do patologie dětského věku a velmi výrazně souvisí se změnami cévního zásobení, jeho vulnerabilitou pravděpodobně při opakovaných traumatech. V jejich pojmenování je zmíněno slůvko idiopatické, což charakterizuje neznalost prvotní příčiny vývoje tohoto velmi závažného onemocnění. Tyto nekrosy mohou být příčinou diagnostických rozpaků a je třeba znát nejznámější a nejfrekventnější postižení i když touto nekrosou může být postižena jakákoliv epifyza či apofyza

Jinou samostatou nosologickou jednotkou, která má vztah k růstové zóně, je skluz hlavice femuru nazývaný ne zcela logicky coxa vara adolescentium, neboť v názvu je obsažen následek tohoto skluzu (varosní postavení krčku femuru v dospívání), ke kterému by při správné diagnóze a adekvátní léčbě vlastně nemělo dojít.

Diference chování organismu jako celku při poranění

2 strany – porovnat s ARO textem

Hojení kosti

Kost se hojí svalkem (kalus), specifickým mechanismem přestavby poúrazového hematomu do normální kostní tkáně. Tuto možnost má v lidském organismu v podstatě pouze kost. Poranění jiných tkání kromě epitelu se hojí obvykle do méněcenné, většinou vazivové tkáně (jizva). Kalus, svalek, vzniká organisací hematomu. Při poranění kosti dochází k narušení integrity cévního zásobení kostní tkáně endostu či periostu (viz str.) a dochází k výlevu krve do oblasti poranění, vzniká hematoma. Velmi rychle (řádově hodiny) dochází k organisaci hematomu a jeho stabilizaci. Stabilizace je podmíněna tvorbou fibrinových vláken, přeměnou fibrinogenu na fibrin, zahájením enzymatické degradace. Tím vzniká neuspořádaný fibrinový svalek. Metaplasii krevních buněk či vycestováním vazivových buněk / fibroblastů / z periostu nebo endostu dochází k vývoji vazivového svalku s charakteristickými vlákny prokolagenu a kolagenu, které spolu s fibroblasty tvoří vazivový svalek. Tvorba kolagenu je velmi složitý proces a z celkové typologie kolagenu se v tomto procesu podílí většinou kolagen 1 a 3 produkovaný fibroblasty. Tento neorganizovaný svalek již stabilizuje zlomeninu a zabraňuje výraznější dislokaci (doba vývoje je hodiny až dny).

Přestavbou vazivového svalku v primitivním kostěném svalek je charakterizována snaha organismu znehybnit poraněnou kost. Velikost svalku je přímo úměrná pohyblivosti kontaktu obou kostních úlomků () Překročili-li hybnost zlomeniny schopnost tvorby kosti dochází k vývoji paklobu (např. paklob sloní nohy). Na základě pohybu zlomeniny objevují se v kontaktní ploše obou kostí i chondroblasty. K přestavbě vazivového svalku v kostní svalek dochází díky metaplasii fibroblastů v chondroblasty v místě pohybu , v místě klidu v osteoblasty, produkující osteoid . V závislosti na zatížení dochází k přestavbě a k reorganisaci kostní tkáně do normálního Haverského systému trámčiny a kompakty a tím je hojení kosti dokončeno. Kost nabývá své normální trabekulární stavby s obnovenou dřevnou dutinou (viditelnou na RTG).

6x Obr.

Hojení vaziva.

Hojení poranění vaziva probíhá ve třech fázích a celý tento proces vede k vytvoření pevné vazivové struktury.

První fáze je zánětlivá která začíná bezprostředně po poranění vasokonstrikcí, reakcí krevních destiček vedoucí k zastavení krvácení a vytvoření koagula. Zároveň a se aktivují reparační buňky a kaskada kininů zabezpečuje zvýšené pronikání neutrofilů a makrofagů , které mají hlavní úkol fagocytosu. Tato fáze trvá zhruba 4-6 dní.

Poté následuje fáze proliferační, kdy je fibroblasty produkována síť kolagenních vláken do které prorůstají cévy stimulované krevními destičkami a hypoxií v místě poranění. Tato fáze vlastní tvorby vaziva trvá cca do 3 týdnů.

Po ní následuje tzv. fáze maturační kdy dochází k vyhrávaní a zpevňování vaziva svršťováním kolagenu a obnově normální vaskularity a obsahu vody v tkáni.

Tato fáze trvá až do doby cca 1 roku.

Celý proces je velmi složitý, podílí se na něm celá řada enzymatických procesů a histochemický popis těchto reakcí je nad rámec této publikace.

Důležitá je však informace o délce trvání proliferativní fáze a následné maturační fáze. Pro zdárný průběh tohoto procesu je nutné zabezpečení dostatečného klidu, obzvláště chceme –li pevné zhojení vazivové tkáně. Proto stabilizace poraněných vazů není možná kratší dobu než 3 týdny a jestliže u dospělých bylo experimentálně prokázáno, že vazivo se hojí do pevné jizvy cca 6 týdnů, pak u dětí, i když je možné předpokládat rychlejší proces, přesto výše uvedené postupy výrazně zrychlit nelze.

Diagnostika poranění

Diagnosa poranění pohybového aparátu vychází z anamnesy, kde je důležité získat co nejvíce informací o postupu násilí, o postavení končetiny v době působení násilí. Důležitá je informace o zvukových fenomenech, bolestivosti a o funkčnosti pohybového aparátu. Tyto informace je nutné mnohdy získat od rodičů či doprovodu.

Aspekci je nutné sledovat postavení končetiny, otok, změny koloritu kůže, u kloubů pak výpotek a jinou změnu konfigurace kloubu.

Palpací je možné vyhmátat maximum bolestí, určit jeho velikost a přesnou lokalitu, ohraničit výpotek v kloubu a zjistit eventuelní defekty v kloubních pouzdře. Při výpotku je vhodné provést punkci, jednak z důvodů diagnostických - množství, kvalita a barva synoviální tekutiny může napomoci k diagnose a z důvodů terapeutických, kdy odlehčovací punkce sníží bolestivost a zabrání následným komplikacím. Samozřejmě, že i laboratorní a mikrobiologické vyšetření může napomoci správné diagnose.

Kontrolou aktivní hybnosti je možné zjistit výpadek funkce, pasivní hybností jeho bolestivost. Vždy zahajujeme tento pohyb na nepostížené straně a pohybujeme velmi šetrně. Tzv. napínacími manévry můžeme jistit pevnost vazů a jejich bolestivost. Vhodné je toto vyšetření i v anestezii. Speciálními manévry můžeme prokázat i poranění některých důležitých struktur kloubních (menisků, kloubního pouzdra a vazů.)

Po klinickém vyšetření následuje rtg vyšetření.

Většinou se provádí vyšetření ve dvou standartních projekcích na sebe kolmých, pak následně ve speciálních projekcích, kdy je nutné odhalit tu část skeletu, která by ve standartních projekcích byla zakryta sumací na snímku.

Tomografie a computerová tomografie prokáže dokonale prostorové uspořádání a i kvalitu kosti. Magnetická resonance umožní prokázat i změny na měkkých tkáních, vazech a kloubním pouzdru.

Scintigrafie značeným Tc (????) či značenými leukocyty prokáže změny metabolismu v určitých částech kosti (například záněty, postup či zábranu hojení, tumory).

Sonografie je velmi užitečná při prokázání hematomů, ruptur šlach, ale i při posouzení stavu epiphys v chrupavčité fázi.

Laboratorní vyšetření krve v traumatologii příliš přínosné není. spíše je vhodné k prokázání metabolických změn (hladina vápníku, fosforu, alkalické či kyselé fosfatasy)

Léčení poranění pohybového aparátu v dětském věku

Cílem terapie je snaha vytvořit podmínky pro rychlé a dokonalé zhojení poraněných tkání bez výskytu komplikací časných či pozdních. Jak vyplývá z výše uvedeného. pro hojení je nutné zabezpečit podmínky normální organizace hematomu a jeho přestavbu. Je nutné mít stále na paměti, že se jedná o reakci celého organismu, nikoliv jedné poraněné kosti.

Základní postup léčby spočívá v dodržení postupu standartních kroků

Diagnosa

Reposice, fixace

Stabilizace

Fyzikální terapie

1. Diagnosa poranění pohybového aparátu bývá relativně jednoduchá. Opírá se o anamnesu, odebranou buď přímo od pacienta nebo jiného účastníka nehody, či od rodinného

příslušníka. Je nutné brát zřetel na tu skutečnost, že dětské podání informace může ovlivnit validitu informací o proběhlém úrazu. Na kvalitě se odráží i bolesti, strach z bolestivého vyšetření či ošetření, obava o odloučení od rodiny atd. Odběr anamnesy je třeba provádět pečlivě a trpělivě, mnohdy si údaje ověřit v určitém časovém odstupu. Nutné je konzultovat údaje s rodinnými příslušníky.

2. Klinické vyšetření

Správné klinické vyšetření erudovaným dětským traumatologem dokáže většinou zjistit správnou diagnosu bez nutnosti dalších vyšetření. Je třeba však dodržovat vždy určité zásady.

Přístupovat k poraněnému dítěti jemně a laskavě, snažit se vyšetřením nezpůsobit bolest. Z anamnesy je jasná informace o bolesti, proto se vyšetření zahajuje vždy na kontralaterální straně a vyšetřující kontaktem s dítětem se snaží navodit atmosféru důvěry. Postupně se přechází k vyšetření poraněné končetiny. Je zbytečné vyvolávat bolesti před využitím všech možností paraklinických vyšetření.

K přítomnosti rodičů při vyšetření je třeba přistupovat individuálně a dle stavu dítěte rozhodnout je-li výhodnější, aby rodiče byli přítomni vyšetření či ne. V případě nezvládnutelného dítěte je vhodné včas provést medikamentózní zklidnění či až celkovou anestezii. Tento postup je obzvláště vhodný uvažujeme-li o operační léčbě.

Základním paraklinickým vyšetřením je RTG vyšetření. Nesmí být prováděno paušálně u každého poranění pohybového aparátu je nutné jej uvážlivě indikovat. Vždy je nutné provést vyšetření ve dvou rovinách na sebe kolmých z počátku ve standardních projekcích. Poté následuje eventuálně vyšetření ve speciálních projekcích, o kterých bude pojednáno v speciálních kapitolách.

Vyšetření sonografické je velmi vhodné zvláště tam, kde přetrvává chrupavčitý model skeletu a tam, kde chceme odhalit eventuální náplň kloubu či hematoma. Velmi výhodná je jeho naprostá bezpečnost.

CT vyšetření skeletu volíme tam, kde je nutné odhalit prostorové uspořádání skeletu, či jeho prostorové dislokace. Vhodné je u poranění hlavy, pánve a velkých kloubů. Mnohdy je nezbytně nutné pro předoperační rozvahu.

MRI při urazovém vyšetření se používá zřídka, avšak jeho využití pro diagnostiku poranění měkkých tkání kolene, ramene či v oblasti pánve je ideální.

Laboratorní vyšetření při poranění skeletu důležité informace nedodá a je využíváno spíše při diagnostice změn hojení či vlastností pohybového aparátu.

3. Další léčba je možná buď konservativní, či operační

V dětské traumatologii se snažíme postupovat spíše konservativně, vědomi si toho, že dětský organismus má celou řadu korekčních mechanismů, které eventuální odchylky či nepřesnosti terapie postupně korigují k normálnímu stavu. Jak již bylo uvedeno základním mechanismem je růst organismu, který koriguje odchylky postavení zlomeniny či narušení růstové ploténky. Proto není nutné klást důraz na přesnou anatomickou reposici, ale na tzv. vědomou fyziologickou korekci. Bohužel i zde jsou výjimky, které musí dětský traumatolog znát a správně odhadnout, kdy je postavení vyhovující a kdy je nutná přistoupit k vyššímu stupni léčby, k terapii operační.

3. 1. Konservativní terapie

3.1.1 .Reposice

Jedná se o speciální manévry či manévry, jejichž úkolem je upravit dislokaci zlomeniny

do původního postavení zdravé kosti a zabezpečit dočasnou retenci v této poloze.

Obvykle se uvádí, že se postupuje opačným mechanismem, než byl ten, který vedl ke zlomenině. Málokdy je však možné přesně odhadnout mechanismus, který způsobil zlomeninu a tak se postupuje většinou tahem v dlouhé ose končetiny ve snaze uvolnit zaklesnuté úlomky od sebe, poté eventuálně postupnou rotací a tlakem ze strany na zlomeninu dosáhnout anatomického postavení.

Typické zlomeniny či dislokace mají své specifické repositiční manévry, které budou uvedeny v jednotlivých kapitolách.

Analgesie (kontrola doc. Cvachovec)

Repositiční manévr může vyvolávat bolesti, proto je nutné obzvláště v dětském věku, tyto bolesti tlumit. Již šetrný přístup a mírný tah za končetinu může zklidnit event. bolestivost a mnohdy je možné provést reposici i bez farmakoanalgesie. Nejjednodušší analgesie je podání analgetik před reposicí, ať již perorálně či parenterálně. Někdy se využívá aplikace lokálního anestetika do hematomu, což vede k znecitlivění dané oblasti. Krátkodobá anesthesie je jistě nejbezpečnější metodika.

Vždy je nutný individuální přístup k dítěti a mírnění či eliminace bolestí je již prvním krokem k léčbě poranění pohybového aparátu.

3.1.2. Stabilizace

Zabezpečení nehybnosti zlomeniny je možné docílit buď konzervativně či operačně. Při konzervativní terapii je stabilizace zabezpečena buď určitým stabilizovaným postavením končetiny či podpůrnými fixačními materiály. V praxi se jedná nejčastěji o sádrovou dlahu či sádrový obvaz. Někdy, zvláště v traumatologii nižšího věku, podmínky stabilizace zabezpečí vynucené postavení končetiny, či fixace končetiny v určité poloze, například u novorozenců klid na lůžku či stabilizace polohou..

Stabilizovat zlomeninu je možné také permanentním tahem, kterým je možné postupně docílit reposice a zároveň stabilizace. Trakce se provádí nejčastěji tahem v dlouhé ose končetiny. Dle způsobu provedení se rozeznává tzv. botičková, náplast'ová či dlahová. Další možnost je tzv. skeletální trakce, kdy se tah přenáší přes transoseálně zavedený fixační element, nejčastěji Kirschnerův drát. Tato metodika je spíše na rozhraní konzervativní a operační metodiky.

Principy aplikace jednotlivých stabilizačních postupů.

Sádrová dlahu

Po reposici se na končetinu přiloží zhotovená sádrová dlahu, která vymodelováním poskytne podmínky pro dokonalou stabilizaci zlomeniny.

Pro bezproblémovou aplikaci je nutné dodržet několik zásad.

1. Vždy fixační obvaz aplikovat na zreponovanou zlomeninu.

O správnosti reposice je nutné se po ukončení

reposice či před propuštěním přesvědčit na rtg kontrolním snímku

2. Sádrová dlahu musí být vždy podložena vatou či její náhražkou! Je nutné vždy u traumatu předpokládat otok končetiny a pouze podložení může zabránit útlaku či kompartment syndromu. Podložení rovněž musí zabránit eventuálním otlakům, které by mohly závažně zkomplikovat relativně jednoduchou terapii. Predilekční místa otlaků jsou vždy v místě, kde kost je bezprostředně pod kůží.

3. Bezprostředně v poúrazovém období neaplikovat sádru cirkulárně. Pokud se aplikují dvě

sádrové dlahy, pak vždy tak, aby se nepřekrývaly.

4. Teprve po určité době odeznění otoku tj. po 3-5 dnech je možné přiložit cirkulární obvaz resp. dotočit sádrový obvaz tak, aby těsněji přilehl na končetiny neboť v tuto dobu již není, pokud je zlomenina správně zreponována, důvod k obavám z otoku.

Aplikace trakčních pomůcek vyžaduje pečlivou přípravu a bezchybné podložení at' již botiček či náplast'ových fixací. Důležité je aktivně pátrat na každodenní vizitě po možných útlacích či zaškracení. Aplikace transoseální fixace je operační zákrok který by měl být prováděn na sále za všech aseptických kautel.

Fyzikální terapie.

Nedílnou součástí léčby poranění pohybového aparátu je fyzikální terapie. Pohyb a tedy normální funkce pohybového aparátu zabraňuje atrofii svalstva, kloubním kontrakturám, změnám trofiky končetin a zrychluje a zkvalitňuje fyziologické hojení.

Intensita rehabilitace musí být přímo úměrná postupu

hojení. Nadměrná pohybová aktivita vede k zpomalení hojení a zvyšuje riziko pakloubu. Přiměřená pohybová aktivita je prospěšná a existují dokonce metodiky, které umožňují časnou zátěž a časný pohyb v kloubech. Tato „funkční léčba zlomenin“ vyžaduje znalost principů a speciální fixační obvazovou techniku.

Pro informaci o této technice odkazujeme na stěžejní práci Sarmienta.

Operační léčba

V dětském věku indikace k operační léčbě jsou zdrženlivé a většinou vystačíme s konservativními postupy (viz výše uvedené). Existují však stavy, kdy je konservativní léčba nedostatečně efektivní či empiricky ověřeno, že je nemožná, a pak je nutné včas a správně indikovat operační léčbu.

Podstatou operační léčby je tzv. otevřená, krvavá repozice a následná stabilizace zlomeniny. Pro fixaci zlomeniny dáváme přednost stabilní osteosyntezě, i když v dětském věku je možná i fixace adaptační, kdy je stabilizace zajištěna dočasně či nestabilně a je nutné aplikovat sádrovou dlahu.

Výhodná se, zvláště v dětském věku, jeví tzv. mininvasivní operativa, kdy z relativně malého, minimálního přístupu dokážeme chirurgicky vyřešit celý problém, v traumatologii je tato technika využita v stabilizaci zlomenin transkutánním zavedením fixačních elementů

(nejčastěji Kirschnerových drátů) pod kontrolou skiaskopie pomocí rtg zesilovače. V neposlední řadě patří do této metodiky i arthroskopické ošetření poranění kloubů. Bohužel stabilní osteosyntezou je možné provést miniinvasivně ve speciálních případech, jinak se stabilní osteosyntezou musí aplikovat klasickým operačním postupem.

Petit

Stabilní osteosyntezou (spojení kostí) docílíme využitím principů deklarovaných skupinou AO / Arbeitsgemeinschaft für die Osteosynthesefragen /. V tomto systému je základní osteosyntetický element šroub kortikální či spongiosní. Liší se od sebe šířkou a stoupáním závitů. Pomocí šroubu je možné stabilizovat drobné úlomky a provést kompresi úlomků metodou tzv. „tahového šroubu“. Ne vždy je možné vystačit s touto minimální osteosyntezou a proto je často používána dlahu fixovaná ke kosti šrouby. Různé typy dlah se volí dle typu zlomenin a kosti, která je poraněna. Jsou standartně vyráběny dlahy silné, úzké a žlábkové. Pro dětský věk jsou využívány rovněž dlahy z miniinstrumentaria pro osteosyntezu drobných kostí.

Pro zlomeniny z oblasti metafys jsou určeny nejen spongiosní šrouby, ale i tzv. úhlové dlahy, kde jednu část dlahy tvoří čepel zaváděná do epifyzy a zbytek dlahy je šrouby fixován

do metafyziky.

Pro zlomeniny v dětském věku je velmi často využívána fixace pomocí Kirschnerových drátů - 30 cm dlouhých, pružných rovných drátů s hrotem, v různé tloušťce. Tyto dráty jsou zavrtávány do kosti tak, aby procházeli linií zlomeniny a fixovali oba úlomky k sobě. Většinou je nutné použít více než jeden drát. Výhodou této metodiky je, že je možné tolerovat zavedení přes růstovou ploténku, aniž by při malém množství drátů / nejlépe 2/ došlo k jejímu narušení, eventuelně k vzniku epifyzeodezy.

Naopak nevhodné je používat cerkláže, neboť růstem kosti může dojít k relativnímu utažení cerkláže.

V některých případech je nutné použít tzv. zevní fixace, kdy do kosti jsou aplikovány dlouhé šrouby či dráty, které vyčnívají přes kůži mimo končetinu a jsou zde také stabilně fixovány do rámu a tím umožní vlastní fixace zlomeniny, aniž by bylo nutné zasáhnout přímo do místa zlomeniny. Tato metoda byla vyvinuta pro otevřené zlomeniny, či léčbu infikovaných kostí, ale její použití se rozšířilo i na jiné indikace. V dětské traumatologii je nutné používat jemné, gracilní fixátory a vhodný je praxí ověřený fixater Ilizarevův, kdy úlomky jsou fixovány jemnými Kirschnerovými dráty.

V poslední době získala oblibu v dospělé traumatologii staronová metoda nitrodřeňové fixace modifikovaná a nově upravená myšlenka Kuntscherova. V dětské traumatologii a ortopedii tak výrazné místo tato modifikace nenalezla. Samotná aplikace hřebů může narušit růstovou zónu, neboť hřeby se ve většině zavádějí v oblasti epifysy a metafysy. Zajištění rovněž není výhodné, neboť by mohlo ovlivnit růst kosti. Existuje však modifikace nitrodřeňové, elastické fixace pomocí speciálních pružných prutů, kterou vyvinul Prevot, a kterou je možné fixovat příčné zlomeniny dlouhých kostí bez výše zmíněných nevýhod. Pomocí těchto prutů je možné i zreponovat některé zlomeniny. Uváděná elasticita je pro hojení dětských zlomenin zřejmě rovněž výhodnější než rigidní fixace.

Speciální část

Topografické rozdělení

Poranění horní končetiny

Pletenec ramenní

Skloubení tří kostí, kde se stýká kost klíční - clavícula, lopatka - scapula a kost pažní - humerus.

Pohyblivé spojení tvoří skloubení claviculy se sternem v místě sternoklavikulárního skloubení. Clavícula dále artikuluje s lopatkou v místě acromioklavikulárního skloubení a nepřímo i s pažní kostí, která je v kontaktu s jamkou lopatky, zpevňuje tento kloub i acromioklavikulární skloubení a vaz akromioklavikulární, fornice humeri.

Osifikační jádra obrázků

Klavikula

Kost klíční vzniká na základě desmogenní osifikace a tvoří jakousi rozporku mezi sternem a lopatkou. To je také eventuelní příčinou úrazů. V dětském věku při přímém či nepřímém násilí dochází k zlomeninám klavikuly nejčastěji po pádu na rameno, či na napnutou horní končetinu. V dospělém věku by spíše došlo k AC luxaci, zatímco v dětském věku dojde ke zlomenině klavikuly ve střední části.

Většinou se jedná o jednoduchou spirální zlomeninu, mnohdy dojde i k dislokaci

z periostálního tunelu jako „banán ze slupky“. Tříštivé zlomeniny typické v dospělém věku jsou u dětí řídké.

Diagnosa

Z anamnesy, vzhledu poraněné končetiny / otok a hematom / a z klinického nálezu / bolestivost a krepitace / je diagnosa celkem jasná.

Rtg snímek v AP projekci potvrdí klinický obraz s lokalizuje přesně typ zlomeniny a velikost dislokace. To je důležité pro event. předoperační rozvahu.

Terapie

Nedislokované zlomeniny u dětí s využitím pevného periostu je možné fixovat pouze na šátkovém závěsu. Bezpečnější je však správně naložený Dessaultův obvaz, například v Zahradníčkově modifikaci. U malých dětí nepoužíváme tahové fixační obvazy např. stella dorsi, či Delbetovy kruhy, neboť se obáváme útlaku v axile.

Petit

Ke zlomenině klíční kosti může dojít i při porodu. Diagnostika je pouze z klinického obrazu, je nutné odlišit jiné postižení – epiphyseolysu, zánětlivé onemocnění v oblasti pletence či poporodní paresu plexu. Terapie je velmi jednoduchá, maximálně stabilizace končetiny závěsem. Zhojení je vždy, rychlé, bez následků. Diagnosa se mnohdy projeví až výrazným svalkem, jehož dokonalá přestavba vyřeší i maximální dislokaci. Nezkušenému však tento svalek může imponovat jako tumorosní postižení.

Zlomenina lopatky

V dětské věku je velmi vzácná. Může dojít k zlomenině těla lopatky většinou bez dislokace a bez nutnosti další fixace, neboť tu zabezpečí svalový korset lopatky. Dále může dojít k poranění jamky lopatky spíše v adolescentním věku a nejčastěji dojde k odlomení akromia při násilí obdobném jako u zlomeniny klíčku. Terapie je v tomto případě obdobná. Vyjimečně je indikována operační terapie.

Pouze při velkých dislokacích a nemožnosti přijatelné reposice, při risiku poranění dalších struktur (kůže, vena subclavia a pod) je indikována nejčastěji osteosynthesa klíčku dlahou která, se modeluje dle průběhu kosti. Pro zlomeniny akrální části klavikuly či akromia se volí fixace K. dráty mnohdy v kombinaci s tahovou cerklází. Fixaci K. dráty je možné provést i perkutánně.

Poranění ramenního kloubu

Ramenní kloub je kulovitý kloub, kde velikost hlavice je převyšuje plochu jamky. K zvětšení retence je plocha jamky zvětšena chrupavčítým labrem, která obkružuje celý obvod jamky. Kloubní pouzdro je relativně tenké a volné je zesíleno v přední části 3mi podélnými pruhy vaziva nazývanými Weitbrechtova ligamenta. Mezi těmito pruhy je relativně slabé kloubní pouzdro, kudy může hlavice relativně snadno luxovat z jamky. Ramenní kloub obepínají a zesilují upony a vlastní bříška několika svalů. V proximální části to jsou svaly tzv. rotátorové manžety, jejichž úponem je společná aponeurosa na vrcholu hlavice, upínající se na velký hrbol. Jedná se o m. subskapularis, m. supraspinatus a m. infraspinatus. Kloubem navíc prochází proximálně intraartikulárně šlacha dlouhé hlavy biceptu, která plní v pohybu důležitou roli depresoru hlavice. Na pohybu ramene se v bezprostřední blízkosti hlavice dále podílejí svaly m. teres maior a minor, latisimus dorsi a mm. pectorales.

Celou hlavici dále pokrývá m. deltoideus, která se upíná na distální část spinu scapulae a laterální části klíčku. Na proximální část klíčku a tedy jako logické pokračování toto svalového masivu se upíná m. trapesius. Složitě uspořádání svalového paprátu je nezbytně nutné proto, aby byl docílen plný rozsah pohybu nejpohyblivějšího kloubu v lidském těle. Každá patologie tedy i trauma, znamená velký zásah do tohoto jemného mechanismu a je nutné pečlivě vytvořit

terapií perfektní podmínky k dokonalému hojení. V opačném případě dochází k výpadku funkce, restrikci pohybu, mnohdy vedoucí k invalidisaci.

Poranění scapulohumerálního kloubu Luxace ramenního kloubu

Vlastní poranění kloubu je relativně málo časté v dětském věku. Většinou se patologie odehraje jak již bylo uvedeno na klíční kosti či akromiu. Avšak i v dětském věku jsou možné luxace ramenního kloubu, zvláště při určitých podmínkách anatomických. Nejčastější luxace je luxace dopředu, kdy hlavice se zaklíní za přední hranou jamky. Dojde vždy k poranění pouzdra a neřídka i k poranění labra.

Diagnosa

je na první pohled patrná. Změněný relief ramenního kloubu, prázdná jamka, pérovitý odpor a nemožnost pohybu. Samozřejmě je luxace, zvláště první, spojená s výraznou bolestí.

I přes jasný klinický obraz je rtg vyšetření nutné, nejen z forensních důvodů, ale z možností přidružených poranění, které by mohly ovlivnit pokus o reposici či následnou terapii (odlomení velkého hrbolu, zlomenina jamky). Po RTG vyšetření je nutné co nejrychleji provést reposiční manévr.

Petit

Je popsána celá řada reposičních manévrů

(Hippokrates, Kocher, Zielke, Simmonds, Džanelidze). Princip reposice je: defektem v pouzdře vrátit hlavici zpět do jamky. Nejšetrnější postup je nejprve šetrným postupným tahem oddálit hlavici od okraje jamky, nejlépe v zevní rotaci paže, poté postupně převádět paži stále v mírné abdukci do flexe a postupně addukce. Vždy je nutné postupovat šetrně, bez prudkých pohybů. Při flexi nad 90 stupňů je možné se pokusit o vnitřní rotaci a hlavice obvykle vklouzne do jamky sama.

Pokud reponují dva pak je vhodné do podpaží vsunout roušku a v součinnosti obou mechanismů tj. tahu a postupné flexe zatáhnout za roušku v axile a hlavici do jamky vtlačit.

Cca 1/10 reposičních manévrů nebývá úspěšná. Vhodné je zkusit dva reposiční manévry a pokud reposice není úspěšná, pak pokračovat s reposicí v celkové anesthesii.

Pokud ani zde není manévr úspěšný, což bývá zřídka, je nutné provést otevřenou, tzv. krvavou reposici, kdy přístupem v deltoideopectoralní rýze pronikneme k hlavici a po odpreparování m. subscapularis uvolníme pouzdro. Většinou během tohoto postupu hlavice samovolně skočí do jamky, přesto je nutné kloub zrevidovat a event. odtržení labra a trhlinu pouzdra sešít.

Po reposici je nutné provést kontrolní rtg snímek, zkontrolovat hybnost, neporušenost nervového a cévního zásobení a přiložit fixační obvaz tj. Dessaultův obvaz nebo jeho odpovídající modifikace či ortézu. Tento obvaz by měl být u dětí nejméně 4 týdny u dospívajících až 6 týdnů. Nedostatečná fixace vede k nezhojení defektu pouzdra či labra / Bankertův defekt) a vede k tzv. recidivujícím (opakujícím se) luxacím, které je nutno řešit následně operačně.

Poranění svalstva

Nejčastější poranění svalstva v oblasti ramenního kloubu je ruptura dlouhé hlavy biceptu, která je nejčastější v dospělosti, stejně jako ruptura rotátorové manžety. V dětském věku se s tímto poraněním běžně nesetkáváme. Možné toto poranění je však v adolescentním věku při přetěžování ramenních kloubů nevhodnou, většinou sportovní, činností. Popis tohoto poranění a léčba je v kapitole sportovní úrazy.

Poranění nervů v oblasti ramenního kloubu

Poranění brachiálního plexu.

Při těžkých urazech ramenního kloubu může dojít k i k poranění brachiálního plexu – souboru sensorických i motorických nervů procházejících v bezprostřední blízkosti ramene . Dochází k plegii až parese celé horní končetiny nebo jejích částí, dle toho, které část brachiálního plexu je postižena . Toto poranění vzniká často jako porodní poranění s běžnými následky pro hybnost horní končetiny.

Nutno zkontrolovat s neurochirurgy.

Zlomenina humeru

Poranění humeru je v dětském věku relativně dosti časté. Většinou se však toto poranění týká diafysy a distální metafysy. Proximální část humeru je poraněna relativně zřídka, nicméně závažnost poranění je výrazná.

Typy poranění jsou závislé na věku a vývoji horního konce humeru.

V raném věku dochází k poranění v oblasti epiphysy. Nejčasnější poranění je epifyzeolyza, ke které dochází během porodu. Většinou se jedná o typ SH I .

Diagnosa

tohoto poranění je obtížná, vychází se z údajů o porodním traumatu a z klinického nálezu. Diagnosa se stanoví jistě až po vzniku velkého svalku. Hojení tohoto poranění je zcela bez problémů, modelace prakticky jakékoliv odchylky je dokonalá.

V pozdějším věku je poranění epifyzy rovněž možné, většinou se jedná o poranění typu SH II a její reposice resp. retence je podstatně složitější. Někdy se doporučuje tzv. pivotální poloha- sádrová fixace v abdukci a elevaci paže, což je poloha vynucená a nefysiologická, neboť je nutné přizpůsobit polohu diafysy poloze epifyzy v kloubu. V současné době volíme spíše fyziologičtější řešení, kdy reposici fixujeme dočasně transkutánně zavedenými K. dráty v reposici , což umožňuje posléze fixovat celou horní končetinu ve fyziologické poloze.

Zlomeniny v oblasti chirurgického krčku většinou postihují malé děti a jsou naštěstí bez dislokace. Jedná se často o subperiostální zlomeniny, kde je dostačující fixace Dessaultovým obvazem.

Zlomeniny s dislokací v chirurgickém krčku či pod ním jsou nejčastěji addukční zlomeniny, kdy distální úlomek je v addukčním postavení k proximálnímu. Tahem dojde k reposici, která je fixována podloženým Dessaultovým obvazem na cca 3 týdny. Vhodné je abdukční držení, které napomůže reposici.

Opačná dislokace je u abdukční zlomeniny , která je méně častá. Doporučovaná fixace hanging castem (závěsným obvazem) je zamítána i v dospělosti a v dětském věku jistě není možné zabezpečit kvalitní podmínky pro zhojení ve stabilizaci tímto obvazem. Doporučuje se tah v dlouhé ose a fixace v Dessaultově obvazu v axile podložené hutným polštářem z buničiny, přes který se tato dislokace převede na addukční typ.

Zlomeniny diafysy humeru jsou relativně časté, díky rozvoji nejrůznějších sportovních aktivit. Dislokace bývá všemi směry a výjimkou nejsou ani tříštivé zlomeniny.

Diagnostika je poměrně jasná, rtg vyšetření upřesní výši a typ zlomeniny.

Většinou se postupuje konservativně po reposici, která se provádí tahem v dlouhé ose humeru. Příkladá se sádrová dlaha s tzv. „epoletou“, tj. přetažením přes rameno. Sádrová dlaha se dále fixuje v Dessaultově obvazu na 3-5 týdnů.

V případech malé retence úlomků, či poranění dalších struktur se volí operační řešení. Dlouhodobě byla používána standartně metoda osteosyntezy . U dětí je použitelná a vhodná

zvláště udlouhých šikmých zlomenin i osteosyntéza pouze tahovými šrouby, která by u dospělých nevyhovovala, samozřejmě fixace dlahou je metoda volby. Tuto osteosyntézu volíme vždy, pokud je nutné revidovat místo zlomeniny. Nejčastěji je tímto důvodem buď postižení n. radialis v průběhu n. sulcus nervi radialis nebo otevřená zlomenina. Poranění nervu nemusí být pouze ostré, je daleko častější poranění distensí - neuroapraxie, kdy je n. radialis napnut na úlomky kosti jako struna přes kobyliku i když samozřejmě přes ostré úlomky je i neurotmesa možná. Příslušná paresa nervu se projeví nemožností abdukce palce a dorsiflexe ruky v zápěstí (ruka labutí šije). Revize nervu odhalí jeho eventuelní postižení a indikuje další terapii i prognosu postižení. Při použití dlahy je nutné, aby bylo vždy pečlivě zdokumentováno, jaký je vztah nervu k poloze dlahy (např. nerv kříží dlahu mezi 3. a 4. šroubem) pro zjednodušení následné extrakce dlahy. Při otevřené zlomenině je nutná revize rány s excízí všech dilacerovaných tkání a hlavně důsledná toilette rány. Osteosyntéza v tomto případě je minimální, vhodnější je zevní osteosyntéza s využitím jednorovinné fixace.

Při neporušení nervu, kdy je zbytečná revize oblasti zlomeniny, jsou optimální nitrodřeňové fixace. Starší metodika využívá svazek K. drátů dle Hackethala. Novější jsou pružné pruty Prevotovy, které mohou fixovat i subcapitální zlomeniny.

Suprakondylické zlomeniny humeru

Jedná se o nejčastější typ zlomeniny v dětském věku a pravděpodobně i o nejnebezpečnější zlomeniny dětského věku.

Distální část humeru přechází v distální epiphysu, která je stavbou relativně složitá, neboť tvoří trochleu humeri pro kontakt s ulnou a capitulum humeri pro artikulaci s radiem. Relativně plochá distální epiphysa humeru je navíc zeslabena v místě fossa olecrani a rovněž persistencí růstové zony v oblasti přechodu metafysy v epiphysu. Od určitého věku se tato epiphysa člení na vlastní dist. epiphysu humeru a epiphysu dvou epikondylů. Tím jsou vytvořeny podmínky pro možnou traumatizaci této oblasti jiným způsobem než v dospělosti, kdy spíše než ke zlomenině dojde k luxaci lokte.

V dětském věku dochází nejčastěji k epiphyseolyse, či ke zlomenině suprakondylické. Mechanismus úrazu je pádem na v lokti flektovanou či nataženou ruku. Odlišným postavením dochází k odlišnému typu zlomeniny.

Suprakondylická zlomenina se dělí na flekční typ, méně častý (cca 10%), kdy úlomky jsou postaveny vůči sobě jakoby ve flexi a extenční typ (nejčastější 80-90%), kdy úlomky jsou v extensi. Dále je popisován tzv. indiferentní typ většinou příčné zlomeniny, kdy se nedá, vzhledem k pohyblivosti posoudit o jaký typ zlomeniny se jedná. Závažnost dislokace je dále v tom, že tyto zlomeniny vykazují dále i rotační odchylku až 90 stupňů a určitou varosní odchylku postavení úlomků.

Do flekčního postavení se také posouvá epiphyseolysa dist. epiphysy humeru starších dětí. Rozpoznání úrazu je obtížné a je nutné pečlivě sledovat uhel dist. epiphysy vzhledem k humeru. Léčení je stejné jako u flekční zlomeniny.

Bohužel to není jediný problém těchto zlomenin, úlomky jsou obvykle tříštivé a může dojít k poranění nejbližších struktur, což je např. art. brachialis resp. cubiti, což má za následek vážné postižení končetiny. Obdobný obraz postižení však může vzniknout i při nedostatečné reposici a nevhodné aplikaci fixačního obvazu, kdy dojde k útlaku žil v oblasti lokte a k zábraně cirkulace krve. Vytváří se poté tzv. kompartment syndrom s klinickým obrazem Volkmanovy kontraktury (viz dále)

Diagnostika

suprakondylické zlomeniny je relativně jednoduchá i z klinického obrazu, kdy dominuje setřelý

relief lokte (vymizelý Hueterův trojúhelník). Dle této známky je možné diagnostikovat nejen zlomeninu, ale i efekt reposice. RTG snímek stanoví přesnou diagnosu a upřesní i indikace k následné terapii.

Extenční typ suprakondylické zlomeniny

se reponuje v celkové anesthesii nejprve tahem v dlouhé ose , po vytažení úlomků zklesnutých do sebe se kontroluje osové postavení, resp. koriguje varosní postavení a upravuje vnitřní rotace distálního fragmentu rotací zevně. Po vyrovnání se v stálém tahu horní končetiny v lokti flektuje do flexe nad 90 stupňů v této poloze je také zlomenina stabilizována.

Kontrolu postavení provádíme klinicky palpací Hueterova trojúhelníku a samozřejmě RTG snímkem. Přehlednost snímku ve flexi je obtížná, proto si všímáme překrývání stínu capitula humeri přes horní stín ulny a dle toho můžeme soudit na adekvátní reposici. Je vhodné mít standartní snímek zdravé strany,

Flekční typ suprakondylické zlomeniny

se reponuje obdobným tahem ovšem zpočátku za flektovanou v lokti paži postupně rotací zevně a převedením do extense fixujeme zlomeninu. Protože je distální fragment uchopen kloubní plochou ulny je reposice relativně snadnější. Postavení v extensi v lokti se ponechá stabilizováno sádrou dlahou po dobu 2-3 týdnů a poté je šetrně převedeno do fyziologické flexe tak, aby nedošlo k narušení reposice.

Vzhledem k tomu že reposiční manévry a retence úlomku je složitá, je mnohdy nutné reposici opakovat. Při opakování pak vždy dochází k další traumatizaci již dost postižených tkání. Proto se doporučuje provést pokus o reposici 2x po sobě, nejlépe v jedné anesthesii a při druhém neúspěchu zvážit operační terapii, kdy pod kontrolou skiaskopie se provede reposice a transfixace 2mi zkříženými K. dráty zavedenými z oblasti epikondylů či kondylů do diafysy humeru. Výhodnou se jeví reposice v poloze na břicho se spuštěnou poraněnou horní končetinou přes okraj stolu, kde váha končetiny napomůže reposici. Takto zreponovanou zlomeninu horní končetiny fixujeme sádrou dlahou nebo dvěma sádrovými dlahami, které se nesmějí dotýkat, na dobu 4-6ti týdnů. K. dráty se extrahují cca po 3 týdnech.

Vyjímečně je nutné provést otevřenou revisi zlomeniny a odstranit reposiční překážku , nejčastěji interposici svalů či periostu a za kontroly zraku provést reposici a fixaci.

Přesto, že se v těchto případech většinou jedná o poranění epiphysy s růstovou ploténkou většinou nedochází k poruše růstu. Důvod je nejen v lokalizaci zlomeniny mimo oblast germinativní zony, ale i v relativně malé kapacitě růstové ploténky, neboť humerus roste převážně z proximální epiphysy.

Pravidlem je , že děti se po reposici hospitalisují, monitoruje se prokrvení končetiny , pulsace art. radialis a otok prstů. Při jakýchkoliv nežádoucích znamkách útlaku je nutné povolit sádrový obvaz. Pokud nedojde k nápravě, je nutné postupovat od snětí fixace až po operační revisi postižené oblasti. Naštěstí zavedením postupu s transfixací K. dráty k těmto komplikacím dochází velmi zřídka, nicméně je nutné na tuto možnost vždy myslet, neboť následky s vývojem Volkmanovy kontraktury jsou závažné.

Kompartement syndrom a Volkmanova kontraktura.

Kompartement syndrom neboli syndrom lože, je charakteristický klinický stav, kdy dochází z nejrůznějších důvodů -otok traumatický, rychlý nárůst obsahu lože /tumor, hematoma/, uzavření končetinových cév při zavedení extrakorporálního oběhu a pod.) k zvýšení tlaku v určitém fasciálním prostoru (kompartementu-loži). Pokud tento tlak převýší tlak v žilách dochází k stagnaci krve v kompartmentu, do kterého je arteriálně přiváděna krev, která

však nemůže odcházet. Nedostatkem zásobení tkání (svalstva) kyslíkem může dojít k jejich nekrose s následnou fibrotisací a kontrakturami. K tomuto obrazu dochází také při postižení cévního zásobení v oblasti art. brachialis, resp arteria cubiti či při útlaku v sádrové fixaci v kompartmentu flexorů ruky. Nekrosou této svalové skupiny dojde fibrotisací k těžké kontraktuře flexorů, která je charakteristická flexí v zápěstí a interfalangálních kloubech. V kloubech metacarpofalangeálních je naopak postavení v extensi. Ruka je prakticky nefunkční a celý stav vede k těžké invalidisaci. Stav je o to závažnější že ve většině případů se jedná o iatrogenní (zdravotníkem způsobené) postižení.

Zlomeniny kondylů humeru

Zlomenina zevního kondylu humeru je relativně častá u dětí . V případě dislokace vede primárně ke vzniku pakloubu a proto musí být operována. Při zhojení v dislokaci (se jedná o SH IV) resultuje cubitus valgus. Valgosní postavení může vést až k obrně n. ulnaris nazývané Pannasova obrna.

Terapie je operační , stabilizace buď K. dráty či šroubem po precisní reposici

Zlomenina vnitřního kondylu je velmi vzácná, terapie je opět při dislokaci krvavou reposicí a stabilizací.

Relativně malá poranění a však ve svých následcích závažné poranění v oblasti lokte jsou odlomení epikondylů humeru.

Epikondyly jsou vyvýšená místa na distální epiphyse humeru (i femuru), na která se upínají celé svalové skupiny. Nejčastěji se odlomuje mediální epikondyl a může dojít k jeho dislokaci až inkusi do kloubu Prakticky vždy dochází k parese n. ulnaris, byť naštěstí přechodné Klasifikace poranění určují spíše lokalisaci posunu než cokoli jiného. Většinou se doporučuje, zvláště u větších dislokací, operační stabilizace K. dráty. Laterální epikondyl je odtržen velmi vzácně. Terapie je stejná .

Luxace v oblasti lokte jsou v dětském věku málo časté, násilí obvykle způsobí suprakondylickou zlomeninu. V adolescentním věku jsou však tato poranění možná. Nejčastější je tzv. zadní luxace, kdy po pádu na zápěstí dojde k dislokaci ulny dorsálně a proc. coronoideus zůstane zaklesnut za trochleu humeru. Radius následuje ulnu buď dorsálně nebo ventrálně při tzv. divergentní luxaci. Stranové luxace mediálně či laterálně jsou rovněž možné.

Diagnosa je jasná, rtg snímek však musí být zhotoven k vyloučení zlomeniny. Reposice je prováděna nejčastěji ve dvou, kdy ve flexi se snaží nejčastěji přes pruh látky odtáhnout od sebe humeru s a předloktí tak aby oba kloubní konce zaskočily do sebe. Dessaultův obvaz je nutný, riziko kompartmentu se všemi následky zůstává a je nutné jej eliminovat.

Zlomeniny předloktí

Relativně časté poranění horní končetiny, ke kterému dochází po pádech na horní končetinu či po úderech do předloktí. Většinou dochází ke zlomenině obou kostí . Dislokace je dána výší zlomeniny a svalovými úpony .Jejich stahy jsou zodpovědné za dislokaci zlomenin

Reposice se provádí tahem v dlouhé ose většinou v supinaci, využívá se možnost tlaku na membrana interossea, která umožní distrakci obou kostí od sebe a napomůže reposici. U dětí je výhoda pevného periostu, který pomůže nejen udržet úlomky v postavení, ale mnohdy i napomůže reposici, když se úlomky vtáhnou zpět do periostálního rukávu.

Reposice je do tzv. fyziologického postavení , je možné počítat s určitou remodelační schopností organismu, jejíž kapacita však klesá s velikostí dislokace a vzrůstajícím věkem.

Optimální je snaha o dokonalou reposici vždy.

Zlomeniny horního konce předloktí

Málo časté jsou zlomeniny olecranu či hlavičky radia ze stejného důvodu jako u luxací lokte. Pokud k nim dojde, pak většinou v adolescentním věku, terapie je pak většinou operační - tahová cerkláž olecranu, či transfixace hlavičky radia je metodou volby. V nižším věku je nutné se obávat postižení růstové ploténky a pak je tedy vhodnější volit pouze transfixaci K. dráty.

Zlomeniny diafysy radia či ulny.

Pokud není možné provést přijatelnou reposici, je nutné přistoupit ke krvavé reposici. Fixace je stabilní, dlahovou osteosynthesou obou kostí nebo jednodušší pomocí K.drátů intramedulárně, adaptačně, či pomocí elastických Prevotových prutů. Jejich indikace je širší než pouze zlomenin v diafyse . Někdy se podaří jejich pomocí reponovat a fixovat i zlomeninu hlavičky radia.

Montegiova zlomenina

Zlomenina ulny s luxací radia v radiohumerálním kloubu je v dospělosti časté, v dětském věku řídké poranění. Vzniká extenční či flekční typ, dle působícího násilí. Také je popisován typ kdy obě kosti jsou dislokovány laterálně. Nutné je při reposici zlomeniny restaurovat délku ulny, neboť pouze tak je možné reponovat luxovanou hlavičku radia, bez toho nelze docílit anatomického postavení zlomeniny. Není-li možné docílit reposici konservativně je nutné krvavou reposicí protnout anulus fibrosus a tím uvolnit reposiční překážku.

Galleazziho zlomenina (Obrácená Montegiova zlomenina)

Jiný typ této zlomeniny je zlomenina radia a luxace hlavičky ulny v distální radioulnárním skloubení, reposice je jednodušší, problémem v dospělosti je retence distálního radioulnárního kloubu, která většinou vyžaduje suturu vaziva. V dětském věku je možné důvěřovat hojivému potenciálu mladého organismu po adekvátní reposici a dostatečně (5 týdnů) dlouhé fixaci.

Pronatio dolorosa

Bolestivé držení lokte u malých dětí vzniklé po prudkém tahu a rotaci ruky. Nejčastěji vznikne tak, že dítě vedené za ruku padá a ve snaze zabránit pádu rodič prudce zatáhne a tělo kolem ruky rotuje a působí celou vahou na loketní kloub. Pravděpodobně dojde k sklouznutí lig. anulare z hlavičky radia a interponuje se částečně do kloubu.

Diagnosa

Dítě drží ruku v mírné flexi a pronaci. Bolestivě reaguje na pokus o pohyb.

RTG je negativní.

Terapie je velmi snadná, šetrně pomalu převedeme ruku do supinace a zároveň lehce extendujeme. Dojde k mnohdy slyšitelnému lupnutí a obtíže zcela vymizí.

Závěs na 2 týdny je dostačující fixace.

Zlomeniny distální metafysy

Ekvivalent Colesovy zlomeniny v dospělém věku u dětí nenalezneme ani co se týče frekvence či dislokace. Většinou se jedná o epifyzeolyzu distálního konce radia SH I či SHII s typickou vidličkovitou dislokací dorsálně a radiálně . Reposice je jednodušší než v dospělosti. Opět je

možné využít pevnosti periostu , není nutné překorigování zlomeniny.

Smithova zlomenina

Zlomenina či epifyzeolyza distální epiphysy radia s dislokací opačnou než u předchozího typu. Vzniká pdem na ruku flektovanou v zápěstí. Reposice je opačným postupem a stabilizace ve fyziologickém postavení.

Rhea-Bartonova a Leveneurova zlomenina

Epifyzeofrakturny či zlomeniny hrany dist. epiphysy at' již dorsální (Rhea Barton), či volární (Leteneur). Reposice a hlavně retence je ve speciálním postavení kdy se využívá tzv. ligamentotaxe – t.j napnutí vazy upínajícího se na fragment.

Relativně časté v dětském věku jsou v této oblasti otevřené zlomeniny. Většinou se jedná o I. maximálně II. stupeň dle Tschernohe (viz. otevřené zlomeniny). Základem ošetření je vždy precizní operační debridement a toilette perforace . Minimální osteosynthesa a sádrové fixace u 1. stupně, u vyšších stupňů poranění je vhodnější volit zevní fixaci, nejčastěji jednorovinnou.

Zlomeniny zápěstí a ruky

Díky pohyblivosti kloubů a pružnosti skeletu (někdy ještě chrupavčitému) dochází k poranění kloubů a skeletu zápěstí a ruky relativně zřídka v ranném věku, poněkud častěji ve věku pozdějším.

V oblasti zápěstí je nejčastější zlomeninou zlomenina kosti loďkovité - ossis skafoideum. K tomuto poranění dochází spíše v adolescentním věku, pádem na zápěstí či ruku s abdukovaným palcem. Bolesti jsou ve fossa tabatiere a bolestivě pacient reaguje na tlak v ose palce někdy i ukazováku a prostředníčku. Diagnostika RTG není jednoduchá, neboť většinou nedochází k dislokaci a linie lomu nebývá, zvláště bezprostředně po úrazu patrná .Při rtg vyšetření jsou nutné speciální projekce v rotaci zápěstí tak, aby bylo možné sledovat oss skafoideum ve všech směrech. Přesto je nutné považovat za potenciální zlomeninu stavy klinicky průkazné i bez rtg korelátu. Ten se může projevit až po několika dnech až týdnech kdy dojde k odvápnění linie lomu či k vývoji svalku. Není tedy chybou považovat za zlomeninu scaphoidea stav, kdy zápěstí je klinicky bolestivé, omezeně hybné a oteklé, obzvláště vyvoláme-li tlakem na palec bolesti ve fossa tabatiere.

Pak je nutné provést fixaci zápěstí , při zlomenině ossis skafoideum, s palcem v abdukci a po třech týdnech rtg kontrolou potvrdit či vyloučit zlomeninu. V případě positivity RTG se pokračuje v fixaci někdy až do 12ti týdnů . Při negativním rtg nálezu je však stav klinicky typický pro těžkou distorsi zápěstí, jejíž fixace je opět nejméně 3 lépe 5 týdnů.

V dětském věku se primárně neindikuje osteosynthesa. Terapie fractury ossis navicularis však v pozdním adolescentním věku či při neadekvátním hojení by měla být operační. Provádí se osteosynthesa tahovým šroubem většinou z malého instrumentaria či speciálním šroubem Herbertovým, jehož dotažení umožňuje kompresi nebo speciální Enderovou dlažkou. Je možná rovněž fyziologická fixace kortikálním hřebíčkem s stimulací hojení spongiosní kostí dle Matti-Rousse. Výsledek je závislý na vitalitě obou fragmentů a ta je ohrožena narušením jednostranného nekolaterálního cévního zásobení os skafoideum při její zlomenině.

Málo frekventní je v dětském věku rovněž některá z luxací v oblasti zápěstí. Nejčastější je tzv. perilunární luxace zápěstí, někdy spojená s zlomeninou ossis skafoideum. Při tomto poranění dochází k roztržení vazů a k dislokaci zápěstí dorsálně od radia, zatímco oss lunatum zůstává fixováno na radiolunárním vazy. Při návratu carpu zpět je vyraženo lunatum volárně. Na rtg je tedy vidět dislokované lunatum volárně, při zlomenině scaphoidea i prox. část tohoto. Reposice je úspěšná ,čím dříve se provede. V celkové anesthesii, tahem a dorsiflexí

ruky za současného tlaku palcem lékaře na lunatum dojde k repozici . Při zastaralé luxaci je nutná krvavá repozice s nejistým výsledkem. Zhojení scapohoidea je velmi obtížné, neboť při tomto poranění je vždy narušeno cévní zásobení prox. fragmentu.

Zlomeniny metacarpů a phalang prstů.

Poranění metacarpů je relativně časté. Vzniká pádem na ruku, nebo přiražením ruky těžkým předmětem. Dochází ke zlomeninám v různých etážích metacarpu. Rozlišují se zlomeniny base, diaphysy a subcapitální zlomeniny.

Nedislokované zlomeniny base a diaphysy je jednoduché fixovat neboť sádrová či podložená hliníková dlahy na 2-3 týdny je plně dostačující.

Dislokované zlomeniny base je nutné reponovat , mnohdy stačí tah za prst a poté fixovat. U dětí vyjímečně stabilizujeme reponované postavení K.drátem buď zavedeným nitrodřeňově, či napříč do sousedních metatarsů.

Petit

Zlomenina base 1. metacarpu je nazývána Bennettova zlomenina . Může se vyskytovat i v adolescentním věku. Jedná se o intraartikulární zlomeninu , která vyžaduje adekvátní repozici a fixaci většinou operační ,neboť je velmi obtížná retence zlomeniny. Repozice tahem za palec v mírné abdukci je snadná, jakmile však tah povolí, úlomky se o sedlovitý kloub oss trapezium opět oddálí od sebe. Proto je nutná perkutánní fixace. Jsou dvě možnosti, buď pod skiaskopickou kontrolou K. drátem fixovat oba úlomky in situ, nebo fixovat postavení a udržení tahu transosseální fixací hlaviček 1. a 2. event. 3.metacarpu a následná sádrová dlahy. Doba léčby je cca 3-5 týdnů .Nezřídka je indikována i otevřená osteosyntesa obzvláště je-li fragment natolik velký aby bylo jej možné fixovat šroubem z miniinstrumentaria. Při stabilní osteosynthese není nutná další fixace a je možné započít hned s fyzikální terapií. . U mladších dětí dochází spíše k separaci proximální fysis metacarpu a nejedná se tedy o typickou Bennettovu zlomeninu (intraartikulární) a léčba je většinou konservativní, repozice tahem a sádrová fixace na 3-5 týdnů.

Subcapitální zlomeniny metacarpů

Většinou dochází k dislokaci distálního úlomku směrem palmárním . Určitý stupeň je možné tolerovat, neboť rozsah pohybu v MCP kloubu je abundantní ,avšak nad cca 30 stupňů posunu je nutné zlomeninu reponovat nejčastěji v regionální či celkové anesthesii. Repozice se provádí atypicky v 90st flexi v kloubu, což se stane pochopitelné zvážíme-li průběh a stabilizační fci kolaterálních vazů. Při nedostatečné retenci, která je prováděna rovněž v 90 st. flexi sádrovou dlahou je nutná transfixace K. dráty přes hlavičku do dřeňové dutiny. Fixovat sádrou je nutné vždy alespoň dva paprsky, neboť fixace pouze poraněného může být vzhledem k jeho postavení velmi nepříjemná.

„Boxerská“ zlomenina

Subcapitální zlomenina 4. či 5. metatarsu s typickou dislokací vzniklá nárazem sevřené ruky do tvrdé překážky se nazývá boxerská.

Terapie je stejná

Zlomeniny phalang prstů

Jedná se o relativně častá poranění i u dětí. Nejčastější příčinou je přímé násilí a tak dochází k nejčastějším typům poranění nejen zlomeniny ale i postižení kloubů či nehtů . Závazná jsou poranění v tzv. pohybové zóně ruky, neboť následky úrazů mohou ovlivnit funkce ruky.

Diagnosa je jednoduchá z rtg ,obtížnější je posouzení poranění epiphys phalang obzvláště SH I,

kdy je nutné epiphyseolysu předpokládat a ošetřit, i když její poranění potvrdí či vyloučí až vývoj svalku. O poranění epiphysy svědčí většinou pouze lehce rozšířená epifyzární spára.

Nedislokované zlomeniny phalag.

je možné pouze „dlahovat“ tak, aby byly fixovány dva prsty k sobě dohromady. Zabráni se tím rotační i stranové úchylce. Postavení by mělo být vždy spíše ve fyziologické posici. Dislokované zlomeniny je nutné reponovat, stabilizaci zabezpečit sádrou či transkutánně zavedeným K. drátem.

Luxace IP či MCP kloubů ruky.

Při nadhraničním násilí např. při sportu může dojít k luxaci v IP kloubu či MCP kloubu. U dětí spíše v asolescentním věku, jinak je častější zlomenina kostí.

Diagnosa luxace je jasná, rtg vyšetření je však nezbytně nutné, neboť luxace může být spojena se zlomeninou. Reposice po rtg snímku je jednoduchá, tahem v dlouhé ose. Nutná je fixace stejná, jako při zlomenině, neboť je nutné vytvořit podmínky pro zhojení jistě roztrženého kloubního pouzdra.

Nejčastější luxace je v MCP kloubu palce. Používané klasifikace luxace palce (např. Farabeufova) jsou v dětském věku zbytečné neboť nejsou vodítkem pro event. terapii. Ta je ve všech případech po reposici sádrová fixace. Nedodržení plné doby fixace 4-6 týdnů může vést k recidivujícím luxacím i při malém násilí, i když v dětském věku s menší frekvencí než v dospělosti..

Poranění distální phalange prstů

Jedná se o velmi časté poranění, nejčastěji vzniklé úderem do prstu. Dojde k tříštivé zlomenině distální phalange s rozvojem subunguálního hematomu. Stav je velmi bolestivý a mnohdy může dojít k rozdrčení kůže a pak se jedná o otevřenou zlomeninu. Jednoduché zlomeniny je možné stabilizovat krátkou dlažkou s překrytím nehtu. Pokud se vyvíjí subunguální hematoma, který je velmi bolestivý, je lépe jej sterilně evakuovat. Nejlépe se osvědčuje navrtáním nehtu sterilní jehlou, což je velmi šetrné a nebolestivé, či v některých případech nehet snést. Otevřené zlomeniny je nutné vyčistit, provést toalettu rány a léčit jako otevřené zlomeniny (viz str), včetně terapie antibiotiky.

Basketbalová zlomenina

Održení dorsální aponeurosy extensorů od base distální phalange i s kostním úponem se nazývá basketbalová zlomenina, neboť k ní dochází často po nárazu míče na extendovaný prst.

Diagnosa

Flekční postavení v DIP kloubu a anamnesa vede k podezření na toto poranění. Pacient nedokáže při fixovaném PIP kloubu provést extenzi v DIP kloubu. Terapie je většinou konservativní, ale musí být zahájena a včas a dodržena po celou dobu léčby. Je přiložena dlažka v hyperextenzi v DIP kloubu a flexi v PIP kloubu. V současné době jsou vyráběny pro tuto diagnosu prefabrikované dlahy v různých velikostech, ale je možné je nahradit speciálně modelovanou sádrovou či laminátovou dlažkou. Operační léčba suturou je vyjimečná. Fixace úlomku operačně (nejčastěji K drát) je možná a indikovaná při větším úlomku, kdy může dojít k subluxaci v DIP kloubu..

Konservativní léčba má slušný efekt i při prodloužení zahájení

Poranění dolní končetiny

Pletenec pánevní tvoří pohyblivé spojení pánve a stehenní kosti. Pánev sama je tvořena dvěma kostmi pánevními, která jsou vpředu v kontaktu symphysou a vzadu spojené křížovou kostí. Pánevní kost je tvořena 3mi kostmi oss ilium, pubis a ischium. V dětském věku toto spojení výrazněji vynikne, neboť tyto tři kosti se stýkají v ypsilonové chrupavce, růstové zóně všech tří kostí, lokalizované v acetabulu. Os pubis a os ischii se stýkají v synchondrosis ischiopubica, která zaniká mezi 6.-7. rokem věku a může být zdrojem diagnostických rozpaků při patologiích v této oblasti.

Poranění pánve je děleno v dospělosti na poranění pánevního kruhu, a poranění acetabula, poranění jednotlivých kostí pánve a tzv. avulsní zlomeniny.

V dětském věku je frekvence tohoto poranění velmi řídká. Jedná se většinou a těžká poranění –polytraumata po poranění autem či pádu z výšky. Poranění pánevního kruhu přichází spíše v úvahu v dospívání.

Poranění jednotlivých kostí.

Diagnosa

Bolesti, otok a hematom jsou první známkou poranění pánve. RTG vyšetření může již ve standartních projekcích odhalit zlomeninu avšak pro přesné prostorové uspořádání zlomenin je nutné provést ještě několik speciálních projekcí.

RTG zvláštní projekce

Standartně se kromě AP a bočního snímku provádějí rtg projekce pánevního vstupu a výstupu, kdy paprsek je skloněn v sagitální rovině k hlavě (vstup) a 45 stupňů k nohám (výstup). Těmito projekcemi je možné odhalit zlomeniny pánevního kruhu a jejich dislokace. Další projekce, které hodnotí postavení a změny v okolí acetabula jsou tzv. šikmé, obturátorové projekce, kdy se snímkuje natočená pánev a stranu. RTG projekce Cobbova, kdy pacient sedí na kaetě a paprsek prochází křížovou kostí a ukazuje postavení zadní hran acetabula. Ovšem u akutních stavů je velmi obtížné nutit poraněného k sedu na poraněnou pánev. V současné době tyto projekce snadno a mnohem přesněji nahrazuje CT vyšetření. Obzvláště 3D rekonstrukce poskytuje dokonalý obraz úlomků a jejich postavení v prostoru. Jediná nevýhoda je vyšší expozice rtg záření než u rtg snímků.

Zlomeniny jednotlivých kostí

Historicky se traduje zlomenina Duverneyova, zlomenina lopaty kosti kyčelní. Vzniká většinou přímým násilím na pánev z boku, je relativně vzácná. Terapie je klidem na lůžku ve snaze zabránit tahu šikmých břišních svalů.

Zlomeniny ramen kosti sedací jsou častější spíše v seni, Vznikají přímým násilím a pádem na sedací kost. Obdobně vznikají zlomeniny kosti stydké. Terapie je opět klid na lůžku, dostačující doba je 3-4 týdny.

Zlomeniny kosti křížové a kostrče vznikají pádem nebo nárazem zezadu. Mohou vykazovat neurologické příznaky až k obrazu syndrom caudy (sedlovitá hypesthesie a event. inkontinence.) Zlomeniny kostrče jsou méně nebezpečné a mohou být někdy přehlédnuty. Časně je možné je reponovat manuálně per rectum v celkové anesthesii, v pozdější době je již tento manévř nemožný, při bolestech a protože je distální fragment ohnut až v 90st. dopředu, je nutné přistoupit v dospělosti. k extirpaci

Avulsní zlomeniny

Zvláštní kategorie zlomenin, která vzniká nekoordinovaným stahem svalů či svalových skupin, kdy dojde k odtržení svalového úponu i s kostním blokem. V dětském věku toto poranění vzniká na základě persitence apofyz a kdy k uzavření růstové ploténky dochází cca v 25 – 30

letech věku. viz obr.

Održeni přední části apofyzy iliaca ant. superior

Vzniká po stahu M. sartorius např. při prudkém startu při běhu. Terapie je 3 týdny klidu na lůžku s flektovanými koleny, aby byl uvolněn m. sartorius.

Obdobným mechanismem vzniká abruptce spina iliaca ant. inferior na kterou se upíná m. rectus femoris. Terapie je obdobná, i v adolescentním věku je lépe provést osteosynthesu kupř. tahovým šroubem, aby se předešlo zhojení v dislokaci, které by mohla způsobovat bolesti v třísle.,

Abruptce apophysis kosti sedací

vzniká opět při prudkým tahem ischiocrurálních svalů při sportu, běhu, startu či při skocích. . Klid na lůžku 3-4 týdny je dostatečný při malé dislokaci úlomků, při větší dochází k fibrosnímu srůstu a tím je snížena síla svalstva a mohou být i bolesti.

Protože osifikační jádra těchto apophys se objevují od 16 roku věku výše je nutné však počítat s tímto poraněním i u mladších dětí. Pak však na rtg snímku po odtržené chrupavčité fyzy samozřejmě není nic vidět. A na toto poranění je nutné myslet na základě klinického obrazu. Po 2-3 týdnech na rtg vyvíjející se svalek potvrdí předpokládanou diagnosu.

Zlomeniny pánevního kruhu.

K narušení pánevního kruhu dochází při závažných poraněních dopravních nehodách či pádech z výšky. Při tomto poranění obvykle nedochází pouze k poranění kostí, ale rovněž i orgánů uložených v malé pánvi. Poranění močového měchýře či urethry je častější u dívek a bývá indikací k operačnímu řešení. Dále je nutné připomenout, že při poranění pánve dochází k výraznému krvácení do měkkých tkání v okolí pánevních kostí a může dojít ke ztrátě 2-3 litrů krve, se všemi následky pro celkový stav pacienta.

Symfyzeolýza

Rozestup symphysy nebývá velký. Dochází k němu při pádu na záda, Pennel tento typ poranění pánevního kruhu nazývá „otevřená knihy“ Při větším rozestupu je nutné uvažovat o poranění sakroiliakálních vazů. Poranění je možné prokázat i klinickým nálezem bolestí v této oblasti a objektivně přináší určitý pozitivní efekt scintigrafie.

Poporodní symfyzeolýza, daná rozvolněním porodních cest je benigní záležitost, která většinou reparuje velmi dobře. V případě persistence je vhodná osteosynthesa tahovou kličkou přes zavedení kortikální šrouby..

Terapie je většinou závěsem (Bohler, Weil či bandáží přes lopaty kosti kyčelní) Při sdruženém poranění a nutnosti ošetřování a polohování při léčbě je doporučována zevní fixace nebo osteosynthesa nejčastěji drátěnou kličkou přes dva šrouby nebo dlahou, přiloženou na horní plochu obou kostí tvořících symphysu..

Zlomeniny obou kostí stydkých

Zvláštní typ zlomeniny, kdy vzniká motýlový úlomek, který může být dislokován tahem přímých břišních svalů proximálně.

Klid na lůžku by měl tento tah eliminovat.

Zlomeniny pánevního kruhu jsou stabilní a nestabilní. Při stabilních zlomeninách nedochází k vertikálnímu posunu a je možné je léčit převážně konservativně. Při nestabilních zlomeninách dochází k poškození pánevního kruhu na dvou místech a tahem svalů může dojít k posunu úlomků. Příkladem může být tzv. Malgaignova zlomenina, kdy je zlomenina obou

ramének kosti stydké kombinována s poranění buď SI kloubu na stejné straně nebo vertikální zlomenině oss iliei či sacri v okolí tohoto kloubu. Posun takto rozlomeného fragmentu je směrem proximálním a je třeba provést reposici a poté stabilizaci v závěsu nebo použít trakci poraněné končetiny proti spici strany zdravé.

Pennel uvádí další typ zlomeniny, kdy jsou obě zlomeniny na protilehlé straně pánevního kruhu . Nazývá tuto zlomeninu „ bucket handle“ type. Její terapie je stejná, v dětském věku se vyskytuje zřídka.

V dětském věku se většinou vystačí s konservativní terapií. Operační volíme u adolescentů nebo tam kde je nutná zvýšená péče spojená s polohováním pacienta. Volí se většinou vnitřní osteosynthesa.

Zlomeniny acetabula

Zlomeniny v oblasti acetabula jsou o to závažnější, že se prakticky vždy jedná o intraartikulární zlomeniny, jejichž nedokonalá reposice a zhojení vede vždy k potraumatické arthrose, se všemi následky pro funkci kloubu.

Dle Letournela se dělí na zlomeniny přední ,zadní hrany a narušení tzv. pilířů , což jsou vertikálně rozdělené dvě poloviny pánve tvořící pilíř iliopubický a ilioischiadický, a na příčné zlomeniny acetabula. Zvláštní skupiny tvoří tzv. centrální luxace, což je zlomenina dna acetabula s proražením hlavice femuru do malé pánve.

V dětské traumatologii se objevují zlomeniny pilíře či příčné zlomeniny v oblasti acetabula v různé výši. Ač v dospělosti bývají tyto typy zlomeniny indikací k operaci a Letournel uvádí podstatně lepší výsledky při operační reposici, u dětí většinou vystačíme s náplastovou extensí či skeletární extensí kombinovanou mnohdy s tahem za velký trochanter přes perkutánně zavedený spongiosní šroub. Osa tahu se koriguje dle typu zlomeniny a jeho efektu na reposici.

Poranění v oblasti kyčelního kloubu

Luxace kyčelního kloubu

Traumatickou luxaci kyčelního kloubu je nutné odlišit od vrozeného vykloubení kyčelního, což je z anamnesy i z patologicko anatomické struktury kloubu relativně jasné.

Dochází k němu při velkém násilí na kyčelní kloub , posun hlavice mimo jamku může být všemi směry . Nejčastější je to směrem dozadu. Při tomto posunu může i dojít k odlomení zadní hrany acetabula.

U dětí jsou časté subluxe, kdy nedojde k plné ztrátě kontaktu jamky a hlavice, ale pevné kloubní pouzdro udrží hlavici na hraně acetabula.

Diagnosa.

Postavení končetiny odpovídá typu luxace. Nejčastější, zadní luxace je charakteristická zkrácením postižené končetiny, vnitřní rotací a addukcí. RTG snímek prokáže prázdnou jamku a hlavici mimo jamku. Stryhal popisuje znamení nestejných hlavic dané rozdílnou vzdáleností hlavic od kasety při jednostranné luxaci.

Na snímku je nutné sledovat eventuelní odlomení části acetabula či hlavice femuru, neboť to je důležitým příznakem ovlivňujícím indikaci k terapii.

Léčba

Reposice luxace dětí je relativně jednoduchá. Reposice tahem v dlouhé ose a zevní rotace je většinou úspěšná. Podmínkou je celková anesthesie.

Po reposici je doporučena trakce na 3 týdny a poté následně fyzikální terapie s dlouhodobým

odlehčováním nejméně 3 týdny. I když názory na tuto fázi terapie se liší, je nutné si uvědomit, že síla která vedle k luxaci musela velmi závažně ohrozit hlavici a její cévní zásobení a tak ,aby došlo k restauraci kloubu je nutné velmi výrazně tuto šetřit.

Pokud nedojde k reposici konservativní cestou, či pokud došlo k současné zlomenině, která by ohrožovala kongruenci kloubu či jeho stabilizace je nutná krvavá reposice s osteosynthesou či extirpační fragmentů.

Zlomeniny horního konce stehenní kosti

Zlomeniny horního konce stehenní kosti u dětí jsou podstatně méně časté, díky elasticitě a pevnosti vazů s kloubním pouzdrém než v dospělosti, i když se samozřejmě mohou vyskytovat.

Poranění horního konce femuru

V nejranějším věku dochází k tzv. porodní epifyzeolyze proximálního femuru. Do dvou let věku dochází při velkém násilí k uvolnění celé proximální části femuru, neboť do této doby není diferencována fyza pro hlavici a trochanter, ale je společná pro obě části. Dochází k ní při násilném porodu tahem za nožku. Diagnostika je z klinického nálezu relativně snadná. Lupnutí při porodu, zkrácení končetiny, zduření oblasti kyčle a bolestivá reakce na pohyb. RTG snímek je podobný luxaci kyčelní, neboť proximální fyza není patrná a jamka se zdá být prázdná. Avšak korespondující změny na acetabulu (při dysplasii kyčelního kloubu) přítomny při epiphyseolyse nejsou, pokud se nejedná o koincidenci obou postižení.

RTG kontrola po několika dnech prokáže výrazný svalek a tím je diagnostika jasná. Sonografické vyšetření může i v časných fázích lokalizovat dislokaci fyzy vzhledem k diafyze femuru. Reposice se provádí šetrně v 90 st. flexi a 45 st. abdukci a v této poloze se přikládá sádrový obvaz. Jsou-li známky svalku, a ty se mohou vyvinout už po několika dnech, pak se nesnažíme o reposici a použijeme např. vertikální trakci či fixaci v Hanauskově aparátu. Zhojení bývá zcela dokonalé i přes poměrně velkou dislokaci. Aseptické nekrosy pozorovány nebyly, neboť není poškozeno cévní zásobení, protože cévy vstupují do hlavice za velkým trochanterem a linie separace je distálnější.

Epifyzeolysis capitis femoris

Po druhém roku věku dochází k separaci epifyzy pro hlavici femuru a velký trochanter. Od této doby je možné registrovat při větším násilí epifyzeolyzu hlavice femuru. Většinou se jedná o typ SH I. Musí se jednat o postižení normální fyzy, neboť existuje stejná nosologická jednotka při postižení epiphysy při hormonální dysbalanci a nazývá coxa vara adolescentium.

Diagnostika

Jedná se o akutně, traumatem vzniklé postižení kyčelního kloubu. Bolesti a změny postavení kyčelního kloubu jsou výrazné. Rtg posun jádra epifyzy je patrný i na AP snímku. CT a 3D rekonstrukce přesně lokalizuje posun hlavice.

Terapie

Je většinou konservativní, kdy reposicí v tahu mírné abdukci a vnitřní rotaci se snažíme epifyzu znovu nasadit zpět neboť je sklouzlá distálně a dorsálně. Šetrnější je dlouhodobá trakce u malých dětí vertikální u větších na Braunově dlaze s postupnou abdukci a vnitřní rotací. Tento postup může být proveden v krátké době po úrazu.

Rychlejší a efektivnější je operační řešení, kdy po reposici pod RTG zavádíme ze

subtrochanterické oblasti osou krčku několik K drátů. Pokud se jedná o malé dítě a chceme zachovat aktivní fysu nadále, pak 2-3 K dráty zavedenými až do hlavice. U dětí ve vyšším věku můžeme použít více drátů, spongiosní šrouby či zvolit úhlovou dlahu.

Coxa vara adolescentium

Doplním dle místa

Zlomeniny krčku stehenní kosti

Jedna z nejčastějších zlomenin dospělých je velmi řídká v dětském věku. Vzniká velkým násilím při dopravních nehodách nebo pádech z výšky. Dělení je na intrakapsulární a extrakapsulární zlomeniny. Dle místa zlomeniny je Delbet a Collona dělí na 4 typy. První je v podstatě epifyzeolysa s nebo bez luxace, transcervikální zlomenina, laterální nebo basicervikální zlomenina a pertrochanterická až subtrochanterickou.

Diagnosa

je především na základě rtg snímku ke kterému přistoupíme po každé patologii v oblasti kyčelního kloubu.

Terapie

je buď konservativní sádrou dlahou či extensí, avšak pouze u zlomenin extrakapsulárních. U zlomenin intrakapsulárních, pokud léčíme konservativně, se doporučuje provést odlehčovací punkci intrakapsulárního hematomu, neboť by mohl způsobit narušení cévního zásobení hlavice femuru (zvláště u basicervikálních zlomenin) a tím způsobit avaskulární nekrosu, která je u tohoto typu poranění relativně častá.

Operační léčba spočívá, především v discisi kloubního pouzdra, reposici zlomeniny a stabilizaci, dle typu buď svazkem K. drátů, 2-3 spongiosními šrouby, či úhlovou dlahou.

Petrochanterické a subtrochanterické zlomeniny se léčí většinou konservativně sádrou spikou či extensí, nekrosy hlavice jsou vyjímečné u tohoto typu zlomenin.

Odlomení malého trochanteru je málo časté a jejich terapie je konservativní a zhojení je bez problémů. Zlomenina velkého trochanteru může být součástí jiných zlomenin či samotná avulsní zlomenina. Terapie je buď klidem na lůžku ve snaze zabránit tahu svalů či operační stabilizace drátěnou klíčkou, lepší silným silonovým stehem. Narušení růstové zony trochanteru může mít vliv na celý horní konec femuru a vést k vývoji coxa vara či valga a je nutné při terapii na tuto komplikaci myslet.

Patologické zlomeniny

U dětí je jednou z nejčastějších patologických zlomenin v této oblasti zlomenina v místě juvenilní kostní cysty. Juvenilní kostní cysta vzniká v trochanterické oblasti a nezdědí ji celou vyplňuje tak, že zůstává tenká vrstva kortikální kosti. Zlomeniny jsou obvykle tříštivé a jejich terapie operační je obtížná pro nemožnost stabilního zavedení fixačního materiálu. Zde se osvědčí trpělivost pacienta i lékaře a optimální se jeví trakce končetiny na Braunově dlaze. Po určité době stabilizace je možná sádrou spikou zlomeninu i cystu zhojit. Při možném operačním řešení a stabilizaci je vhodné vyplnit dutinu spongiosními štěpy, nejlépe homoštěpy z kostní banky. Vždy je nutné konzultovat toto onemocnění s ortopedem a onkologem.

Operační terapie zlomenin ve velkých cystách je vždy složitá a vyžaduje zkušenost operátora a rozhodně není chybou odložit výkon po důkladné konzultaci či pacienta předat do ošetřování na pracoviště s většími zkušenostmi

Zlomeniny diafysy femuru

Relativně časté zlomeniny vznikají při sportu, pádech a dopravních nehodách. Nejčastější lokalizace je ve střední třetině, příčné či šikmé zlomeniny vznikají přímým násilím. Při těchto zlomeninách je vždy nutné uvažovat o větších ztrátách krve.

Porodní zlomeniny

Vznikají při obtížných porodech, i když jejich frekvence klesá. Většinou jsou subtrochanterické či na rozhraní horní a střední třetiny.

Jedná o zlomeniny s velkou dislokací až do 90 st. úhlu obou úlomků.

Diagnosa

je jednoduchá, jak z klinického obrazu (bolesti, poloha končetiny, krepitace) tak i z rtg snímku. Rychlý vývoj svalku je průkazný pro zlomeniny a také dokazuje užasnou hojivost těchto zlomenin. Remodelace kosti je v této době tak rychlá, že i zlomeniny ve velkém úhlu se v krátké době přestaví tak, že není poznat zlomenou kost. Je chybou tyto zlomeniny operovat. Možné je přiložit lehkou sádrovou spiku, či upravit polohu dítěte tak, aby bylo zamezeno pohybu. Vertikální trakce je rovněž vhodná, doporučuje se trakce vleže na šikmé desce.

Zlomeniny diafysy starších dětí

Zlomeniny, většinou úplné, mohou být různě dislokovány - záleží na výši zlomeniny (úponu svalů) a průběhu linie lomu.

Diagnosa

je jednoduchá. RTG snímek je obligatorní. Stupeň dislokace a poranění měkkých tkání je důvodem ke zvážení operace

Terapie

je v převážné většině případů konservativní. Při šetrné reposici a dobré retenci úlomků fixace sádrovou spikou. Většinou se však volí trakce. Vzhledem k dobré hojivosti se nejčastěji provádí dle věku dítěte náplastová vertikální trakce dle Bryanta. U větších dětí je nutná skeletální trakce, nejčastěji prováděna v aparátu dle Webera, ale existují i jiné metodiky. Po částečné stabilizaci a zlepšeném postavení (cca 3 týdny) se pacient doléčuje v sádrové spici.

Operační léčba je rovněž vhodná zvláště u větších dětí. Původně užívané Kuntcherovo nitrodřeňové hřebování je riskantní pro narušení růstových zon a vynucenou valgisaci reponované zlomeniny, neboť rigidní hřeb neumožní fyziologickou varositu femuru.

Osteosynthesa dlahou je metodou volby, i když v současné době, zvláště u menších dětí je oblíbená elastická nitrodřeňová fixace Prevotovými pruty. Převážnou většinu zlomenin však je možné léčit s velmi dobrým výsledkem konservativně.

Suprakondylické zlomeniny femuru

Vznikají nejčastěji při velkém násilí, velmi často při sportu. U starších dětí jsou typicky dislokovány, periferní fragment je flektován tahem mm. gastrocnemií. Reposice je velmi obtížná, proto se doporučuje reposice v celkové anesthesii a výhodná je perkutánní fixace K. dráty jako u suprakondylické zlomeniny humeru. Samozřejmě, že tuto adaptační osteosyntezu doplníme sádrovou dlahou či spikou. Osteosynthesa dlahou či dokonce kondylární dlahou je možná tam, kde není možné porušit růstovou ploténku, kdy čepel je možné zavést nad růstovou zonu.

Epifyzeolyza porodní

Vzniká při těžkých porodech a násilné extensi v kolením kloubu.

Diagnosa

je klinicky jasná, bolestivost vede až k pseudoparalyze. Epifyzární jádérko je už u donošených plodů osifikováno, takže i na rtg je vidět a diagnosu zlomenin je možné stanovit i z rtg snímku.

Terapie

Reposice je obvykle tahem v dlouhé ose a přiložením sádrové dlahy či trakce. Epifyzeolyza se obvykle zhojí i při větší dislokaci a remodelace je velmi rychlá.

Epifyzeolyza starších dětí

je dislokována nejrůznějšími směry, dochází k celé škále poranění epifyzy dle Salter-Harrisovy klasifikace, od prosté epifyzeolyzy až po epifyzeofrakтуру. U tohoto typu poranění je velmi důležitá přesná reposice, jinak dochází k vytvoření kostních můstků a těžkému narušení růstu, obzvláště proto, že z oblasti distální fyzy dochází k 70% růstu femuru do délky. Popisovány jsou i poranění typu SH V, kdy dochází k plošnému narušení germinativní zony se všemi následky pro růst a stav končetiny

Diagnoza

Je na základě rtg snímků, které rovněž klasifikují typ leze a určí stupeň dislokace

Terapie

Reposice je, po eliminaci tahu gastrocnemiu flexí v kolenu, tahem a sesazením obou úlomků. Po dobré reposici je možné přiložit sádku ve flexi, kterou po 3 týdnech změníme a fyziologickou pozici.

Pokud je reposice nedokonalá je lépe zvolit otevřenou reposici, kdy samozřejmě fixační materiál musí být umístěn tak, aby nepřecházel růstovou ploténkou (kromě K. drátů), ale byl paralelně s ní. U epiphyseolysy SH I typu se použije fixace K dráty jak je uvedeno výše.

Poranění kolenního kloubu

Poranění se dělí z hlediska funkčního i terapeutického na poranění tzv. *měkkého kolena* – relativně velmi časté poranění vazů, pouzdra a kloubních adnex a poranění tzv. *tvrdého kolena* – poranění kostí a chrupavek.

Základním příznakem poranění měkkého kolena je hydroks kloubu. Tento může být tvořen čirou synoviální tekutinou jako výsledek poranění menisků či chrupavek, krví jako následek krvácení, nejčastěji z poraněných vazů či kloubního pouzdra. Jestliže se v krvi naleznou tukové kapénky, jedná se o poranění kostí a tuk je vyplaven z poraněné spongiozní kosti a může upřesnit, či potvrdit poranění kostí na rtg mnohdy přehledně.

Poranění menisků

V dětství je poranění menisků méně časté než v pozdějším věku, i když v období dospívání dochází k traumatům, při nichž k poranění menisků dojít může.

Klinické vyšetření při poranění menisků

V dětství je poranění menisků méně časté než v pozdějším věku i když v období dospívání dochází k traumatům, při nichž k poranění menisků dojít může

V anamneze je možné vyslechnout popis úrazu, který vedl k poranění. Cíleně se ptáme po výskytu blokády kolenního kloubu, avšak mnohdy bývá její popis neprůkazný a je nutné tento termín velmi pečlivě vysvětlit.

Základním klinickým příznakem je bolestivost štěbiny, v místě očekávaného poranění menisků (Braggardovo znamení). Bolestivý okrsek kůže na vnitřní straně kolene bývá u poranění vnitřního menisku

(Turnerův příznak) Je možné přesně vypalповat místo bolestivosti, které se při pohybu při flexi kolene posouvá dozadu (Steinmannův příznak I). Bolesti na zevní či vnitřní štěrbině při rotaci kolene jsou průkazné pro poranění menisků / (Zevní rotace a mediální štěrbina – vnitřní meniskus, vnitřní rotace a laterální štěrbina – zevní meniskus (Steinman II)/ Při plné, forsírované extenzi bolí ta část štěbiny, kde je meniskus poraněný. (někdy označováno jako Steinmann I), kdy

se snažíme zatlačit na trhlínu a vyvolat bolesti dislokací menisku. Nejcitlivější je maximální flexe zvláště při poranění zadního rohu menisku. Při flexi, vnitřní rotaci berce a zároveň abdukci či addukci docílujeme bolesti v místě trhlíny (Mc Murrayovo znamení). Při pokusu o zvednutí se z tureckého sedu provokujeme bolesti na vnitřní štěrbině při poranění vnitřního menisku (Payrovo znamení). Čaklin popisuje hypertonus sartoriu při celkové hypotonii svalstva při poranění menisku. Při Appleově testu tlačíme na plochu nohy flektovaného kolena a rotujeme bérce, tím docílujeme tlak na meniskus a pokud je roztržen jeho bolestivou dislokací. Obrácený Appleyův test kdy rotujeme v tahu je pozitivní při poranění kloubního pouzdra. Cúze v podřepu je bolestivá / až nemožná / v místě poraněného menisku.,

Popis jednotlivých vyšetřovacích postupů se dle jednotlivých autorů liší a opakovaným prepisováním těchto testů došlo mnohdy k zcela odlišnému výkladu autora od autora. Proto doporučujeme následující algorytmus vyšetření

Anamnesa:

Popis mechanismu úrazu, bolestivost kloubu, blokády a jejich průběh

Aspekce :

Sledovat tvar kloubu, otok, zarudnutí, náplň, balotement pately. Posoudit tvar kloubu a jeho změny.

Klinické vyšetření

Aktivní hybnost

bolestivost při pohybu, pasivní hybnost a bolestivost při pohybu.

Palpační citlivost

Pasivní hybnost

forsírovaná extenze a její bolestivost, forsírovaná flexe a její bolestivost. Rotace berce vnitřní a vnější a bolestivost při rotaci – místo bolestivosti. Rotace v tlaku, v tahu.

bolestivost, místo a intenzita bolesti.

Stabilita kloubu

abdukční test, addukční test a jejich bolestivost na štěrbině

Posun pately do strany, posun pately nahoru tahem svalů v tlaku.

Přední zásuvka, zadní zásuvka, zásuvka ve vnitřní a zevní rotaci / Pivot shift test, jerk test, Lachmanův test./

Existuje ještě celá řada dalších manévřů pro přesnější diagnostiku, avšak je nutné si uvědomit

že úspěšnost klinického vyšetření je cca 60 - 70% a i to je závislé na zkušenosti vyšetřujícího . V současné době se při podezření na postižení kolenního kloubu indikuje arthroskopické vyšetření, neboť to umožňuje přesné vyšetření (úspěšnost vyšší než 90%) a zároveň i ošetření nalezené patologie.

V souvislosti s arthroskopickou diagnostikou je patrný nárůst těchto poranění. Příznaky jsou méně průkazné a mnohdy jsou nalezeny pouze změny na tzv. plicích kolenního kloubu resp. pouze plice mediopatelární či narušení chrupavky obou částí kloubu

Plicy kolenního kloubu

Z embryonálního období přetrvávají někdy v kolením kloubu zvláštní duplikatury synovie nazývané plikami. Standardně se vyskytují 3 pliky. Vždy je přítomna infrapatelární plika, která většinou nevykazuje žádnou patologii, výjimečně se vyskytuje plika suprapatelární a nejproblematictější je vyvinutá plika mediopatelární, obzvláště poškozuje-li okraj mediálního kondylu femuru nebo tento celý překrývá při hypertrofii a způsobuje až chondromatosu resp. poškození chrupavky mediálního kondylu. . Pak se tento stav nazývá plika syndrom. Maximálně vyvinutá plika mediopatelární může vytvářet až tzv. septum intraartikulární. Řešení těchto stavů je v indikovaných případech discise či extirpace plicy či septa . V dětském věku se tato patologie vyskytuje relativně často a bývá zaměňována s poraněním menisků.

Terapie poranění menisků

Ošetření trhlin menisků v dětském věku je vždy záchovné, to znamená, že se vždy snažíme zachovat celou strukturu menisku a provádíme nejčastěji suturu poraněného menisku. Arthroskopická technika je velmi dobře propracovaná, vitalita tkáně a schopnost zhojení je nepoměrně lepší než ve věku dospělém.

Petit

Vrozený diskoidní meniskus je anatomická odchylka tvaru laterálního menisku, kdy přetrvává celá ploténka laterálního menisku bez středového vybrání do tvaru C. Tato vazivová ploténka může bránit pohybu a při rolování resp. posunu kondylů po sobě může dojít k jejímu nahrnutí , zvrásnění a tím mohou vznikat lupavé či jiné hrubé zvukové jevy, nezřídka spojené s bolestí. Vulnerabilita této struktury je značná a může dojít snadno k trhlíně. V minulosti, při dg. diskoidní meniskus byla základním řešením meniskektomie. V současné době se dává přednost plastice laterálního menisku, kdy se arthroskopicky vybrousí střední část diskoidního menisku a pokud není roztržen, vytváří se v podstatě normální tvar laterálního menisku.

Poranění vazů a kloubního pouzdra

Při poranění vazivového aparátu dochází k vývoji hemarthrosu, který je možné diagnostikovat klinicky i punkcí. Většinou se jedná bezprostředně po úrazu o krvavý punktát, později se jedná o serosaguinolentní výpotek. Tzv. odlehčovací punkce je v podstatě vždy indikována.

Pokud není narušena stabilita kloubu poraněním vazů a vyloučena etiologie meniskeální, jedná se o poranění kloubního pouzdra a je nutná fixace kloubu - v dětském věku na 3-5 týdnů v sádrovém obvazu či v pevné ortéze.

Pokud dojde k současnému poranění vazů postranních či zkřížených, projeví se toto na nestabilitě kolenního kloubu pozitivitou abdukčního či addukčního testu a přední či zadní zásuvky. Tyto testy jsou neoptimálnější a nejobjektivněji prováděné v celkové anestezii, neboť bolestivá iritace při traumatu a svalové kontraktury mohou pozitivitu těchto testů zakrýt.

Poranění postranních vazů

Nejčastěji je poraněn vnitřní postranní vaz i když u dětí, díky elasticitě vazů toto poranění není časté. Většinou dochází k neúplné trhlině s hematodem a bolestmi v průběhu vazů. Při významném abdukčním testu je nutné zvažovat současné poranění předního zkříženého vazů a menisku („nešťastná triáda“ – unhappy trias). Nepříjemná je velká tendence k paraartikulárním osifikacím v dětském a adolescentním věku a tak se můžeme setkat s kalcifikacemi v mediálním i laterálním postranním vazů, který byl poraněn, v rámci obrazu choroby Pellegriniho Stiedy.

Poranění zkřížených vazů

Díky zpřesnění diagnostiky arthroskopickými metodami se zdá být podstatně častější, než se původně uvažovalo. Jistě se na tom podílí i vzrůstající agresivnost sportu a zátěž kolenních kloubů.

V dětském věku dochází mnohdy k odtržení vazů i s přední eminencí, resp s úponovým kostním bločkem. Dislokace tohoto bločku je klasifikována Meyersem a Mc Keeverem do 3 stupňů a dle tohoto je nutné také toto poranění řešit. 1 stupeň, kdy eminence je pouze nadzdvížena a dislokace je minimální, je možné léčit konservativně sádrou fixací v hyperextenzi. 2 stupeň je možné zkusit reponovat plnou extensí v kloubu, kdy je zatlačena zpět do lůžka a pak ponechat. 3. stupeň, kdy eminence je rotována a zcela bez kontaktu s lůžkem reponována konservativně být nemůže a je nutné ji tedy vrátit zpátky do lůžka a fixovat.. Fixace se provádí buď silným stehem, cerklážním drátem tak, aby nedošlo k průniku fysoy a nebo se nám osvědčila arthroskopická stabilizace zkříženými K. dráty, které zavedeme do odtržené eminence a vyvedeme tibií distálně a protáhneme tak, aby končily v reponované eminenci.

Zhojení bývá dobré a pevné. Trhlina vazů bez odtržení kostního bločku je sice sutury schopná, avšak výsledky, stejně jako v dospělém věku se nezdají být optimální. Proto je vhodnější provést náhradu vazů. Použití metody kost – šlacha - kost je u rostoucího organismu, díky orientaci kotvicích tunelů přes růstovou šterbinu, nebezpečné a doporučuje se počkat do skončení růstu. Nestabilitu je pak třeba řešit odpovídající ortezou, nejlépe čtyřbodovou. Někteří autoři však doporučují i v dětském věku metodu bez kostních bločků, například náhradu šlachou m. semitendinosus.

Strategie terapie poranění vazů kolenního kloubu

Při důvodném podezření, na základě klinického vyšetření, na poranění vazů kolenního kloubu, je důležité provést arthroskopické vyšetření a přesně diagnostikovat postižení struktur kolenního kloubu. Je nutné eliminovat či ošetřit poranění menisků v první řadě a při neporušeném předním zkříženém vazů je možné zvláště u dětí řešit postižení jiných struktur (kloubní pouzdro a postranní vazů) řešit konservativně – sádrou fixací minimálně na 4 týdny.

Při poranění předního zkříženého vazů a dalších struktur (nešťastná triáda, pentáda, heptáda) je nutné ošetřit trhlinu, ať již suturou či transplantací vazů, v kombinaci s ošetřením dalších struktur (ZZV, kloubní pouzdro, postranní vazů) ať již arthroskopicky či otevřeně. V současné době dáváme přednost komplexnímu ošetření poranění kolenního kloubu před postupným řešením jednotlivých stupňů poranění. Stěžejní pro rozhodování je osud zkřížených vazů kolenního kloubu.

Poranění tvrdého kolene

Poranění eminence interkondylické bylo již popsáno, další poranění, které v oblasti tzv. tvrdého kolene přichází do úvahy v dětské traumatologii je abruptce apofyzy tibie. U dospívajících dochází při velkém tahu a násilí k odtržení přední části apofyzy resp. tuberosity tibiae a její dislokaci. Watson Jones popisuje tři stupně dislokace, kdy první dva po manuální

reposici je možné léčit konservativně. Třetí stupeň, kdy se zcela dislokuje a odtrhává distální „Jazyk epifyzy je většinou nutné fixovat stehem, nejlépe drátěnou kličkou, či šroubem, těsně před skončením růstu.

Tento stav by mohl být zaměněn s M. Osgood Schlatter, tahovou nekrosou v oblasti apofyzy. Její původ je nejasný a možná se hovoří o dvou rozdílných obrazech jednoho onemocnění. Obraz popisovaný Osgoodem vyžaduje sklerotickou „perlu“ v oblasti apofyzy vzniklou na základě nekrosy apofyzy. Terapie je obdobná, většinou však konservativní.

Osteochondritis dissecans

Jedná se o onemocnění chrupavky a subchondrální kosti, kdy na základě střížných sil dochází k narušení, v podstatě zlomenině subchondrální kosti, která uvolní v kloubní ploše různě veliký úlomek kosti a chrupavky, který je však určitou dobu in situ tzn. že chrupavka nad kostní lesí není narušena. Nejčastější místo vzniku je na laterální ploše mediálního kondylu femuru, avšak může vzniknout i jinde. Příčina onemocnění není prokázána jednoznačně, je však nutné tuto entitu odlišit od chondrální zlomeniny vzniklé úrazovým mechanismem, kdy k odloučení dojde jednorázovým traumatem. Uvolnění fragmentu vzniká kostní myška, která může dlouhodobě persistovat a pohybovat se v kloubu. Defekt vzniklý na kloubní chrupavce se hojí vpadlou vazivovou jizvou se všemi následky pro funkci kloubu. Je tedy nutné včas zasáhnout a potencovat hojení. Doporučovány jsou tzv. mikrofraktury, kdy se vytvářejí podmínky pro vznik hematomu v defektu návrtky spongiosní kosti, tento hematoma se postupně přemění ve vazivovou jizvu a ta metaplazíí ve vazivovou chrupavku. Sice nedosahuje kvality chrupavky hyalinní ale pokud alespoň částečně vyplňuje defekt do niveau, pak je u dětí stav kompenzován. Řešení pomocí mozaikové plastiky je u dětí nebezpečné pro možné narušení růstové ploténky při odběru válečkových štěpů chrupavky z spongiosní kosti. Vyjíměčně se u velkých defektů vyplňuje kavita periostálním štěpem odebraným z tibie. Neoptimálnější je ovšem zasáhnout do průběhu onemocnění ještě před uvolněním fragmentu a tento přifixovat v lůžku buď vstřebatelným (PDS tyčinky, kortikální šroubky) či nevstřebatelným (šroubky, dráty) materiálem.

Luxace kolene

Luxace kolene jsou v dětském věku velmi vzácné a dochází k nim při velkém násilí a při těžkých úrazech. Málo časté jsou i vrozená vykloubení kolenních kloubů spojená většinou s těžšími kongenitálními vadami.

Při luxaci kloubu dojde k poranění většinou všech vazivových struktur, zevních i vnitřních, k roztržení kloubního pouzdra a rizikem je i narušení cév a nervů. Obvykle však zůstává překvapivě popliteální cévy zachovalé spolu s hlavním kmenem nervů. Reposice je snadná a je třeba se rozhodnout pro konservativní či operační terapii.

Poranění patelly

Do poranění tvrdého kolene jistě spadá i poranění patelly, sezamské kosti m. quadriceps která tvoří s distální částí femuru tzv. femoropatelární kloub, jehož funkcí je optimalisovat přenos síly quadricepsu a pohyb kolene.

Poranění patelly, která je uložena pod kůží, může dojít přímým násilím nebo nekoordinovaným stavem svalstva

Luxace česky

Traumatické jsou velmi vzácné. Dochází často, zvláště u dívek však k tzv. habituální luxaci. Česka luxuje laterálně při flexi kolenního kloubu. Při extenzi se většinou spontálně

reponuje, i když někdy je nutný mediální tlak na patelu. Celý průběh manévru je bolestivý. Příčinou změny „habitu“ jsou odchylky normální anatomické skladby kolenního kloubu, jako genu valgum, zkrácený m. rectus femoris, hypoplasie zevního kondylu, hypotrofie m. vastus obliquus a jiné. Obvykle je nutné tyto stavy řešit operačně. Typ operace se volí dle příčiny, stavu i věku pacienta.

Hodnotí se tzv. Q úhel a z něho vycházející vektor tahu patelly laterálně. Tento závisí na místě uponu lig. patellae, anatomické ose kolenního kloubu a vektoru síly m. quadriceps.

Po zhodnocení je možné volit operaci buď na měkkých tkáních, svalstvu a vazivovém aparátu patelly, či na kostech (medialisace úponu quadricepu, korekce osy kolene či prohloubení interkondylické trochlei). Celý stav by měl zvážit a řešit ortoped se zkušenostmi v dětské ortopedii

Rtp ligamentum patellae

Při nekoordinovaném stahu m. quadriceps může dojít až k ruptuře lig. patellae. Dojde vždy k posunu pately proximálně a vzniká traumatická patella alta. Je porušen extenční aparát a nelze provést extensi kolenního kloubu. Terapie je operační, neboť nelze konservativně stáhnout patelu do správného postavení.

Refixace lig. patellae se provádí cerklážním drátem, zavedeným intraoseálně z patelly pod tub. tibiae. Často v adolescentním věku dochází k odtržení ligamenta od dolního polu patelly i s malým kostním bločkem. Jeho refixace zpět do lůžka je cerkláží relativně jednoduchá a zhojení kosti dokonalé a pevné.

Zlomeniny patelly

Zlomeniny mohou zřídka vzniknout přímým nárazem na patellu nebo nepřímo nekoordinovaným stahem. Při neporušení extenčního aparátu většinou nedojde k dislokaci, pak je možná konservativní terapie sádrou v extensi. Při dislokaci je nutná cerkláž patelly, nejlépe tahová cerkláž na K. drátech. Tříštivé zlomeniny je nutné upravit tak, aby kloubní plocha byla kongruentní. U dospělých se doporučuje tříštivou zonu odstranit, u dětí se i tříštivá zóna může přestavět vcelku uspokojuvě.

Zlomeniny horního konce tibie

Zlomeniny horní části tibie jsou typické pro dospělý věk

resp. vyšší věk, mnohdy spojený s osteoporosou, zatímco u dětí jsou tyto zlomeniny vyjímečně v adolescentním věku a pak se v podstatě neliší od dospělých zlomenin.

Dochází však k poranění proximální epiphysy mnohdy v kombinaci s apofysou tub. tibiae, která vytváří typický obraz dětského poranění.

Epifyza zaniká v období okolo 19. roku věku a tudíž do té doby mohou vznikat všechny kombinace poranění epiphysy.

Při léčbě je nutné vždy dodržovat pravidla ošetření epifyzeoliz. Reposice musí být vždy anatomická, pokud se nezdaří konservativně, je nutná krvavá reposice s fixací bez narušení růstové zóny, tj. všechny fixační elementy je nutné zavádět vždy paralelně s ní. Obvykle je nutné při operaci arthrotomií či v některých případech arthroskopicky zkontrolovat kloubní plochu, poranění měkkých tkání a toto paralelně ošetřit.

Poranění proximální apofyzy, avulsní zlomeniny

Při poranění epiphysy může dojít k poranění apofyzy tub. tibiae či může být tato odtržena od kosti a různým způsobem dislokována.

Dle Watson Jonese jsou opisovány 3 stupně. První, kdy je pouze odlomena přední část apophysis avšak dislokována a tedy je nutné provést reposici a suturu. V druhém případě dojde k nazdvihnutí celé apophysis bez zlomeniny. Pak je možné jej zatlačit jemně do lůžka a postupovat konservativně., a v třetím případě dojde k odtržení apophysis i s stejnou částí epiphysis, obzvláště v období, kdy již dorsální část epiphysis je zaniklá. A tedy se jedná o „přechodnou zlomeninu“. Zde je nutná osteosynthesa.

M. Osgood Schlatter

Podobný obraz avulse eapophysis má i Osgood Schlatterova choroba postihující adolescentní sportovce, kdy dochází k narušení cévního zásobení apophysis a dochází k osteonekrose apophysis s vývojem nekrosy a fragmentace apophysis s typickým perlovitým sequestrem. Někteří autoři tuto chorobu rovněž řadí k avulsím zlomeninám a nekrosu přisuzují tomuto traumatu.

Terapie je dlouhodobá. Znamená omezení aktivity a nezářidka chirurgické odstranění sekvestru a spongialisaci avulse . Tím se docílí zjizvení a rychlé uzavření růstové zony.

Poranění tvrdého kolene

Održení eminence interkondylické bylo již popsáno. Další poranění, které v oblasti tzv. tvrdého kolene přichází do úvahy je v dětské raumatologii abruptce apophysis tibie . U dospívajících dochází při velkém tahu a násilí k odtržení přední části apophysis resp. tuberosity tibiae a její dislokaci. Watson Jones popisuje tři stupně dislokace, kdy první dva po manuální reposici je možné léčit konservativně. Třetí stupeň , kdy se zcela dislokuje a odtrhává distální „ jazyk apophysis“ je většinou nutné fixovat nejlépe drátěnou kličkou či šroubem, těsně před skončením růstu.

Tento stav by mohl být zaměněn s M. Osgood Schlatter tahovou nekrosou v oblasti apophysis. Jejíž původ je nejasný a možná se hovoří o dvou rozdílných obrazech jednoho onemocnění. Obraz popisovaný Osgoodem vyžaduje sklerotickou „ perlu“ v oblasti apophysis vzniklou na základě nekrosy apophysis. Terapie je většinou konservativní, zmírnit pohybovou aktivitu a v případě přetrvávání obtíží se doporučuje odstranit sekvestr, pokud není přítomen pak je vhodné při obtížích provést návrtv v oblasti apophysis a před skončením růstu vytvořit podmínky pro urychlení maturace resp.apophyseodesu .

Osteochondritis dissecans –onemocnění chrupavky a subchondrální kosti , kdy na základě střížných sil dochází na narušení, v podstatě zlomenině subchondrální kosti, která uvolní v kloubní ploše různě veliký úlomek , který je však určitou dobu in situ tzn. že chrupavka nad kostní lesí není narušena a teprve po určité době dojde k jejímu odloučení. Nejčastější místo vzniku je na laterální ploše mediálního kondylu femuru avšak může vzniknout i na jiném místě kondylů (i na jiném kloubu - talus). Příčina onemocnění není prokázána jednoznačně předpokládá se chronick trumatisace střížnými silami. Je však nutné tuto entitu odlišit od chondrální zlomeniny vzniklé úrazovým mechanismem, kdy k odloučení dojde jednorázovým traumatem.

Uvolněním fragmentu vzniká kostní myška která může dlouhodobě persistovat a pohybovat se v kloubu. Defekt vzniklý na kloubní chrupavce se hojí vpadlou vazivovou jizvou se všemi následky pro funkci kloubu. Je tedy nutné operačně zasáhnout a potencovat hojení. Doporučovány jsou zvláště i děti tzv. mikrofractury, kdy se vytvářejí podmínky pro vznik hematomu v defektu návrtv spongiosní kosti, tento hematoma se postupně přemění v vazivovou jizvu a ta metaplastií ve vazivovou chrupavku. Sice nedosahuje kvality chrupavky hyalinní, ale pokud alespoň částečně vyplňuje defekt do niveau, pak je u dětí stav kompenzován. Řešení pomocí mozaikové plastiky je u dětí nebezpečné pro možné narušení růstové ploténky při odběru válečkových štěpů chrupavky se spongiosní kostí. Slibná se jeví metoda překrytí

defektu štěpem z periostu , kdy multipotentní pojivo může opět metaplasovat v chrupavku. Do kapsy vzniklé, mezi spongiosní kostí a přišitým periostem je možné aplikovat náplav chondrocytů, které potencují

Poranění patelly - Patela bipartita, luxace patelly

Do poranění tvrdého kolene jistě spadá i poranění patelly, sezamské kosti m. quadriceps která tvoří s distální částí femuru tzv femoropatelní kloub jehož funkcí je optimalisovat přenos síly quadricepsu a pohyb kolene.

Poranění patelly jako kosti uložené pod kůží může dojít přímým násilím nebo nekoordinovaným stahem svalstva

Luxace kolene

Luxace kolene jsou v dětském věku velmi vzácné a dochází k nim při velkém násilí a při těžkých úrazech. Málo časté jsou i vrozená vykloubení kolenních kloubů spojená většinou s těžšími kongenitálními vadami.

Při luxaci kloubu dojde k poranění většinou všech vazivových struktur a

Luxace čéšky

Traumatické jsou velmi vzácné. Dochází však k tzv. habituální luxaci, kdy k luxaci laterálně dojde při flexi kolenního kloubu. Při extensi se většinou spontánně reponuje, i když někdy je nutný mediální tlak na patelu. Celý průběh manévru je bolestivý. Příčinou jsou odchylky normální anatomické skladby kolenního kloubu, jako genu valgum, zkrácený m. rectus femoris, hypoplasie zevního kondylu a jiné. Obvykle je nutné tyto stavy řešit operačně. Typ operace se volí dle příčiny stavu i věku pacienta.

Rtp ligamentum patellae

Při nekoordinovaném stahu m quadricepsu může dojít až k rpt lig. patellae. Dojde vždy k posunu pately proximálně a vzniká traumatická patella alta. Je porušen extenční aparát a nelze provést extensi kolenního kloubu. Terapie je operační neboť nelze konservativně stáhnout patelu do správného postavení.

Aby mohlo být sešití lig. patellae, obvykle se používá cerklážní drát zavedený přes patelu pod tub tibiae.

K tomuto poranění dochází spíše v adolescentním věku a ligamentum se většinou trhá i s kostním bločkem z dolního polu patelly a pak je jeho přišití přes tento kostní bloček jednoduché a sutura pevná.

Zlomeniny patelly

Zlomeniny mohou zřídka vzniknout přímým nárazem na patellu nebo nepřímo nekoordinovaný stahem quadricepsu. Při neporušeném extenčním aparátu větší nedojde k dislokaci, pak je možná konservativní terapie sádrov v extensi. Při disklokaci je nutná cerkláž patelly, nejlépe tahová cerkláž na K. drátech. Tříštivé zlomeniny je nutné upravit tak, aby kloubní plocha byla kongruentní. U dospělých se doporučuje tříštivou zomu odstranit u dětí se i tříštivá zóna může přestavět vcelku uspokojivě.

Zlomeniny horního konce tibie

Zlomeniny horní části tibie jsou typické pro dospělý věk

resp. vyšší věk mnohdy spojený s osteoporosou ,zatímco u dětí jsou tyto zlomeniny vyjimečné v adolescentním věku a pak se v podstatě neliší od zlomenin dospělého věku.

U dětí však dochází k poranění proximální epifyzy mnohdy v kombinaci s poraněním apofyzy

tuberositas tibiae, které vytváření typický obraz dětského poranění. Epiphysa zaniká v období okolo 19. roku věku a tudíž do té doby mohou vznikat všechny kombinace poranění epiphys.

Při léčbě je nutné vždy dodržovat pravidla ošetření epifyzeoliz. Reposice musí být vždy anatomická, pokud se nezdaří konservativně je nutná krvavá reposice s fixací bez narušení růstové zony, tj. všechny fixační elementy je nutné zavádět vždy paralelně růstovou zonu (kromě K.drátů) .

Poranění proximální apophysis, avulsní zlomeniny

Při poranění epiphysy může dojít i k poranění apophysis tub. tibiae a tato může být tato odtržena od metafysy a různým způsobem dislokována.

Dle Watson Jonese jsou popisovány 3 stupně dislokace. První kdy je pouze odlomena přední část apophysis, avšak dislokována. Tehdy je nutné provést reposici a suturu. V druhém případě dojde k nazdvihnutí celé apophysis bez zlomeniny. Pak je možné jej zatlačit zpět do lůžka a postupovat konservativně. V třetím případě dojde k odtržení apophysis i s stejnou částí epiphysy obzvláště v období, kdy již dorsální část epiphysy je zaniklá. Jedná se tedy o zlomeninu přechodného věku. Zde je nutná osteosynthesa. Není nutné šetřit fysu neboť je převážně zaniklá.

M. Osgood Schlatter

Podobný obraz jako avulse apophysis má i Osgood Schlatterova choroba, postihující adolescentní sportovce, kdy dochází k narušení cévního zásobení apophysis a dochází k osteonekrose apophysis s vývojem nekrosy a fragmentace apophysis s typickým perlovitým sequestrem. Někteří autoři tuto chorobu rovněž řadí k avulsím zlomeninám a nekrosu přisuzují tomuto traumatu.

Terapie je dlouhodobá. Znamená omezení aktivity a nezřídka chirurgické odstranění sekvestru a spongialisaci tuberosity .

Zlomeniny berce

Zlomeniny berce u dětí jsou jednou z nejčastějších zlomenin avšak nejsou problematické natolik jako u dospělých ,jejich reposice je většinou díky pevnému periostu jednoduchá. Terapie konservativní terapie s sádrou fixací vyhovuje a většinou dojde k zhojení bez vzniku paklobů. Komplikací v dětském věku někdy je valgusní deformita vzniklá hojením zlomeniny v oblasti metafysy - rychlejším růstem tibiae než nezraněné fibuly, která tady působí jako tětíva. Jiní vysvětlují tento jev narušením periostu na mediální straně, jehož formativní vliv (brzdící) je poraněním eliminován a v neposlední řadě je vysvětlením možné poranění laterální části proximální epiphysy při této zlomenině. Pro zábranu vzniku této komplikace se někdy doporučuje operovat, reponovat periost či protnout jej v celé šíři. Tento postup je však možné provést kdykoliv, a tak se domníváme, že lepší je pacienta sledovat právě pro tuto možnou komplikaci a pokud se začnou projevovat tendence k přerůstu, pak je možné zasáhnout. Jiná možnost je provést následně zkracovací, korekční osteotomii.

Nejčastější zlomenina je zlomenina spirální ve střední či dolní třetině berce mnohdy s tzv. motýlovým úlomkem. Pokud se nedaří odpovídající reposice , či není- li retence dostatečná, pak je vhodná osteosynthesa.

U dětí nižšího věku je možná při dlouhých šikmých zlomeninách i osteosynthesa tahovými šrouby bez dlahy , která u dospělých či adolescentů by byla nedostatečná a bylo by nutné doplnit alespoň neutralizační dlahou.

Rychlé hojení u dětí zabrání event. selhání osteosynthesy..

Kompartement syndrom.

Při zlomeninách berce vznikající hematom může zvyšovat intrakompartementální tlak v jednotlivých osteofasciálních prostorech na bérci. V oblasti berce jsou celkem čtyři, dobře odlišitelné osteofasciální prostory. Nejvíce bývá postižen přední prostor vyplněný extensory palce a prstů. Základní první příznak jsou nevysvětlitelné atypické bolesti v oblasti zlomeniny. Při zvýšení tlaku dochází nejprve k postižení svalstva a výpadku funkce (extenze palce). To je alarmující příznak vznikajícího kompartment syndromu a je třeba okamžitě začít účinnou terapií.

Uvolnění a následné sejmutí sádky je to nejjednodušší. Pokud se stav neupraví, je nutné zvažovat tzv. fasciotomii - široké protnutí fascie i retinakul v oblasti hlezna. Bohužel i sutura kůže může znamenat útlak a je tedy nutné nějakou dobu ponechat i kůži široce rozevřenou. Bez tohoto zákroku dojde k těžké nekrose svalstva s následnou fibrotizací a totální ztrátou funkce, což má za následek těžkou invalidisaci. Pro dokonalou dekompresi všech čtyř kompartmentů se dokonce doporučuje extirpace celé fibuly, což u dětí je velmi vyjímečné.

U sportovců a velmi pohybově aktivních lidí může docházet k tzv. tibialis anterior pain syndromu, kdy pravděpodobně při zvýšení tlaku v předním kompartmentu po dlouhodobé zátěži dojde k přechodnému kompartment syndromu spojeného s bolestí a pocitem tlaku v bérci či na přední hraně tibie, kde se fascie upíná. Po zklidnění tyto obtíže zmizí. Terapie je opět fasciotomie v tomto případě je možná fasciotomie uzavřená ze dvou malých incisí proximálně a distálně a bérci a speciálním nožem v podkoží protnutí celé fascie.

Petit

Kongenitální pseudoartroza berce

Stav, kdy je vrozeně postižen bérce ve své distální třetině, obzvláště tam, kde je kvalita kosti výrazně změněná (cystická přestavba a sklerotizace) a dochází postupně k vývoji paklobu s charakteristickým postavením a s angulací dopředu

Terapie je svízelná i v době kvalitní osteosynthesy a vyžaduje opakované operace tak, aby došlo ke kvalitní přestavbě výše uvedené postižené kosti. Léčba jako veškeré vrozené vady pohybového aparátu patří do rukou zkušeného ortopeda.

Poranění hlezna

Poranění vazivového aparátu u dětí je velmi málo frekventní a pokud dojde k poranění, pak je toto součástí poranění kostí resp. distální epiphysy bérceových kostí. Distorse hlezenného kloubu u dětí jsou benigní, bez závažných poranění ligament. Pokud je násilí větší, obvykle dojde k některému typu epifyzeolýzy samozřejmě s možnou kombinací poranění vazů na mediální či laterální straně hlezna i s poraněním syndesmosy. V dětském věku existují i některé zvláštní typy poranění hlezna o kterých bude dále zmíněno.

Při poranění hlezenného kloubu je důležité v jakém postavení byl hlezenný kloub v počátku násilí a jakým směrem toto násilí postupovalo. Z tohoto se dá i usoudit jaké poranění mohlo vzniknout. Bohužel je velmi obtížné, zvláště u dětí zjistit tyto informace a proto je nutné spíše z rtg obrazu poraněného hlezna umět odhadnout, které vazivové struktury při daném poranění epiphysy jsou postižené.

K epifyzeolýze zevního kotníku dochází při podvrknutí hlezna a násilné supinaci. Obvykle se jedná o SH I či II. Pokračováním tohoto násilí může dojít k poranění vnitřního kotníku a to i odlomení části či celé epiphysy tibie a vzniká epiphyseolýza SH III. Při opačném násilí pronáčním se uvolňuje celá epifyza tibie a dochází k distální epifyzeolýze tibie většinou SH II. Může dojít i ke zlomení fibuly a porušení syndesmosy. (Ekvivalent Weber C zlomeniny dospělých).

V období dospívání, v době, kdy je částečně uzavřena fyza, může dojít k specifickým

poraněním fyzy. Tato specifická je dána především postupným uzavíráním fyzy, kdy dochází k uzavření distální epifyzy tibie mediálně a zatímco laterálně je fyza ještě rozevřená. Pak může dojít ke dvěma typům poranění charakteristickým pro přechodný věk. Jedním z nich je Kleigerova epifyzeolyza, kdy je odtržena a tedy vzniká epifyzeofrakura laterální části (až poloviny) distální fyzy, na kterou se upíná část tibiofibulárního vazy, jehož úrazové napnutí je pravděpodobně za tento úraz zodpovědné. Protože se jedná o rupturu syndesmozy je nutné přesně stabilizovat přes kostní úlomek je toto relativně snadné, ale vyžaduje operační řešení nejčastěji aplikací šroubu. Výhodou je, že již nemůže dojít k narušení růstu neboť fyza je již prakticky zaniklá.

Obdobným mechanismem, spojeným s rotací, vzniká zlomenina, kdy linie lomu jsou ve třech rovinách (tri plane fracture) tj. ve frontální sagitální a horizontální (rovině fyzy) a dochází ke kombinaci epifyzeofrakury typu III a odlomením trojúhelníkového úlomku jako u typu II. Terapie je operační, je nutné o existenci tohoto typu vědět, neboť přináší reposiční problémy a je nutné také reposici kontrolovat ve všech třech rovinách. Opět však se jedná o zlomeninu v období, kdy již epifyzární štěrbina je částečně zaniklá, takže nedojde k narušení růstu. Někdy dochází i k rozlomení mediální epiphysy ve frontální rovině a tak vzniká skutečně 3 úlomková zlomenina.

Poranění nohy.

Díky pružnosti dětské nohy nedochází ke zlomeninám příliš často. Dochází ke zlomeninám talu, kosti loďkovité, vyjimečně kosti patní, nejčastější jsou zlomeniny metatarsů a článků prstů.

Na talu dochází rovněž v dětském věku k osteochondrálním zlomeninám či disekujícím osteochondritidám v typickém místě na mediální straně talu.

Zlomeniny talu

U dětí prakticky přichází v úvahu zlomeniny krčku talu, jiné zlomeniny jsou vyjimečné. Bohužel často dochází k narušení cévního zásobení talu, neboť hlavní přívod do krve do těla talu přichází talonavikulárním vazem. Při subluxaci těla talu při zlomenině je nekrosa téměř pravidlem. Terapie je většinou konservativní po reposici je nutno stabilizovat dostatečně dlouhodobou fixací s přimodelovaným sádrovým obvazem na cca 8 týdnů. Osteosynteza tahový šroubem je efektivní při větších dislokacích a nutnosti krvavé reposice.

Poranění kosti loďkovité.

Při těžkém přetížení klenby nožní, může dojít na jejím vrcholu, který tvoří kost loďkovitá, k jejímu poranění. Většinou se jedná o tříštivou zlomeninu, avšak u dětí je tato závažná zlomenina dospělého věku zhojena bez větších problémů.

Nutno je ovšem při podezření na zlomeninu zvažovat i možnou nekrosu kosti loďkovité - M. Kohler. Plochovbočená noha je často provázena přídatnou kůstkou os tibiale externum, což může způsobovat diagnostické i léčebné problémy. Po její šetrné extirpaci bez narušení m. tibialis posterior se stav nohy, respektive klenby nožní zlepšuje.

Zlomeniny patní kosti

Stejně jako jiné zlomeniny tarsálních kostí i zlomeniny calcaneu jsou u dětí vzácné avšak pravděpodobně nejčastější z těchto zlomenin. Vznikají pádem na paty, či přejetím nohy.

Existuje celá řada dělení zlomenin paty u dospělých, pro dětské zlomeniny je asi nejefektivnější dělení Wileyho na zlomeniny, kdy není poškozen subtalární kloub a na zlomeniny, u kterých tento kloub je poškozen. Typů je v obou skupinách celá řada.

Diagnosa je vcelku jasná, z otoku, změny konfigurace nohy a z následného snímku nohy s centrací na kalkaneus. Zde se posuzují změny Bohlerova a Preisova uhlu.

Konservativní léčba je nejčastější, doporučuje se tzv. funkční konservativní léčba, kdy nejlépe v celkové anestezii se manuální manipulací úlomky komprimují a pohybem do stran usazují, vzhledem k kloubním plochám talu. Immobilisace je malá. Spíše důsledné odlehčování a postupné cvičení hybnosti může vést k dodatečnému „usazení“ úlomků. Do 10 roku věku je tento postup velmi efektivní, obzvláště proto že ještě dochází k remodelaci osteokartilaginózní struktury kosti. Po tomto věku je třeba dát větší důraz na přesnou reposici a někdy použít i operační krvavou reposici. Naprosto indikovaná léčba operační je u toalety a debridementu otevřených zlomenin calcaneu.

Únavové zlomeniny calcaneu jsou popisovány rovněž jako příčina napadání na nohu a kulhání u dětí. Pečlivou diagnostikou a rtg vyšetřením je nutné lokalizovat příčinu.

Zlomeniny apofyzy calcaneu resp. apophyseolysy jsou popisovány jako poranění obdobná skluzu epifyzy femuru při CVA či avulze, podobné apofyzeolys tuberositas tibiae. Protože nedochází k velké dislokaci a poranění jsou v době kdy již není narušen růst je terapie konservativní s využitím strečingu a event. ortez.

Zlomeniny metatarsů a článků prstů

Jsou nejčastější zlomeniny nohy u dětí. Většinou vznikají přímým násilím. Mohou být mnohočetné a pádem těžkých předmětů vznikají i otevřené zlomeniny.

Diagnosa

je jednoduchá pomocí rtg snímku. Terapie většinou konservativní, optimální je reposici tahem a stabilizace sádrou fixací, při dobré retenci stačí pevná obuv.

Operační léčba a fixace K. drátem intramedulárně zavedeným, je vhodná u vícečetných zlomenin s tříštvými zónami, k zabezpečení správné osy kostí.

Zlomenina base V. metatarsu se většinou dislokuje tahem peroneů a je nutné ji řešit operačně tahovou cerkláží. Je nutné počítat s výskytem samostatné epifyzy base, která může simulovat zlomeninu, avšak absence klinických příznaků a větší dislokace ji vylučuje. Samostatná přídavná kůstka oss vesalianum může rovněž činit diagnostické rozpaky.

Poranění pateře

V dětském věku dochází k poranění pateře méně často než ve věku dospělém. V této kapitole se bude hovořit o poranění kostěné části pateře, tj. obratlích a jejich spojení.

Nejčastější poranění je poranění krční pateře, méně hrudní a minimálně se kupodivu vyskytuje poranění bederní pateře.

Diagnostika poranění je velmi obtížná vzhledem k persitenci epifyz a apofyz a jejich relativně složitému uspořádání na obratlech.

Poranění ligamentosního aparátu není v dětském věku příliš časté.

Při klinickém nálezů bolestivosti v oblasti pateře usuzuje na distorsi či epifyseolysu in situ.

Nejčastější zlomeniny jsou poranění typu kompresivních zlomenin těl obratlových

Poranění krční pateře

Dochází k němu při pádech, sportovních úrazech, ale i dětských hrách. Typickým mechanismem je whiplashe poranění při kterém dochází k nerušení nejčastěji intervertebrálních ligament. Při větším násilí může dojít i k subluxaci obratlů.

V oblasti míšní intumescence v průběhu krční pateře je nebezpečí útlaku a transversální lese míšní.

Oblast C0–C2 je problemtická svým uspořádáním a určitými anatomickými odchylkami. Samostatná osifikační jádra dnes epistrophei mohou znamenat diagnostické problémy. Typická poranění dospělého věku se v dětském věku nevyskytují a tak nejčastějším závažným úrazem

je subluxace či luxace obratlů a s nimi spojený útlak míšní.

Diagnostika

Je z klinického obrazu a rtg snímku, velmi efektní je CT.

Terapie je buď konzervativní

Komplikace