

ZLOMENINY PATELY

Plk. MUDr. Jiří HUBÁLEK

Patela je největší sesamskou kostí našeho těla a vyvíjí se již v 9.—10. fetálním týdnu. Od 3.—4. roku života dochází k její kalcifikaci, která je ukončena v době puberty. U zvířat je patela vyvinuta tím méně, čím rychleji se zvíře pohybuje. U velmi vzácného vrozeného chybění česky u lidí nebylo pozorováno narušení funkce dolní končetiny. V písemnictví jsou 2 protichůdné názory na význam česky,

— že patela nemá prakticky žádnou funkci, že je jakýmsi luxusním přídatkem přírody a

— na druhé straně, že je klíčem kolenního kloubu, chrání distální konec femoru, tvoří oporu pro pohyb šlachy čtyřhlavého svalu a šetří jeho svalovou sílu.

Skutečnost, že zlomenina česky bývá často spojena s částečným nebo úplným přerušением extenčního aparátu kolena, podtrhuje už sama o sobě význam a nutnost jejího ošetření pro statiku a dynamiku dolní končetiny.

Čtyřhlavý sval se ve skutečnosti neupíná na horní okraj česky tak jako na tibii, ale jeho šlacha prochází spíše nad českou a po jejích stranách. Na vlastním povrchu česky se táhnou poměrně slabá vlákna šlachy, silnější pruhy jdou po stranách česky a ty většinou stačí samy koleno extendovat (retinacula patellae, rezervní extenzorový aparát). Funkcí česky je chránit šlachu čtyřhlavého svalu, kondyly femoru a vytvářet opěrný bod (fulcrum), nutný pro zvýšení napínací síly šlachy čtyřhlavého svalu. To vyplývá z funkčního srovnávání kloubů normálních a patelektomovaných (TYPOVSKÝ). Není proto správné tvrzení, že česká je jen pozůstatkem fylogeneze, že není potřebná a že ji lze beze škod pro kloub odstranit. Je správné odstraňovat ji jen za podmínek dikтовaných nutností.

První úspěšná otevřená sutura zlomené pately, kterou uskutečnil J. Lister roku 1877, se stala téměř symbolickým počátkem moderní kostní chirurgie ve smyslu osteosyntéz.

Výskyt

Zlomeniny česky tvoří asi 1—2 % všech zlomenin. Postihují častěji muže středního věku, méně často ženy a výjimečně starší děti.

Mechanismus vzniku:

1. **přímým mechanismem:** při pádu ohnutým kolenem na tvrdou podložku nebo nárazem ohnutého kolena na překážku (v automobilu). Též přímým úderem na českou nebo kopnutím. Zlomeniny vzniklé přímým mechanismem jsou častější. Přímým násilím se patela rozdrtí

o kondyly femoru. Často tak vznikají kominutivní hvězdčovitě zlomeniny.

2. **nepřímým mechanismem:** při hrozcím pádu nebo po špatném došlápnutí, prudkým nekoordinovaným stahem čtyřhlavého svalu při ohnutém koleně se patela přelomí přes oblou plochu kondylů femoru. Vznikají příčné zlomeniny, často spojené s poraněním extenčního aparátu kolena. Dochází k přetržení šlachy čtyřhlavého svalu, odtržení čtyřhlavého svalu od šlachy, odtržení lig. patellae a u mladších k odtržení apofýzy tibie od tibiální drsnatiny.

Druhy zlomenin: infrakce, fissury, příčné, roztržité zlomeniny, a to s dislokací nebo bez dislokace (hvězdčovitě), vertikální zlomeniny, odlomení okrajů.

Příznaky a diagnóza:

Nitrokloubní krevní výron se projevuje pruhem napětím kloubu s typickým „balottement“ česky. U zlomenin vzniklých přímým mechanismem jsou často oděrky nebo rány na kůži, nebo jde o zlomeniny otevřené. Nad Patelou je tlaková bolestivost. Někdy hmatáme příčný, dosti široký důlek mezi rozestouplými úlomky u příčných zlomenin s dislokací, který vzniká svalovou retrakcí. Někdy je dobře hmatná krepitace úlomků. Při vyšetření je nutné vždy zjistit funkci extenzorového aparátu. Vyzveme ležícího nemocného, aby zvedl nataženou končetinu nad podložku. Extenzorový aparát nemusí být poškozen ani u příčných, ani hvězdčovitých zlomenin, pokud současně nedošlo k roztržení retinakul. U tzv. subaponeurotických zlomenin může být extenzorová funkce zachována zcela nebo částečně. Musíme vždy odlišit neschopnost aktivní extenze z poruchy extenzorového aparátu od neschopnosti podmíněné bolestivostí bez jeho poruchy. Pasivní flexi při vyšetření zbytečně nezkoušíme, abychom úlomky od sebe nedistrahovali.

U příčných zlomenin bývají úlomky v typickém postavení: horní úlomek je tažen nahoru mírně zevně kontrahovaným svaem, převážně m. vastus lateralis; dolní úlomek je lomnou plochou obrácen ven z kloubu. Šíře rozestupu závisí na velikosti poškození extenčního aparátu. Při úplném roztržení retinakul může být rozstup 7 i více centimetrů. Úlomky bývají často nestejně velikosti, horní bývá větší než dolní. Lámie lomu bývá příčná nebo lehce šikmá. Mezi úlomky jsou někdy interponované roztržené okraje šlachy (úces poníka) nebo roztržených retinakul.

U kominutivních a hvězdčovitých zlomenin je rozstup úlomků nepravidelný. Často je u nich porušena souvislost zadní chrupavčité

plochy česky, což může vést k nerovnostem a pozdějším poruchám funkce.

Vertikální zlomeniny jsou méně časté. Mohou být sagitální a oddělovat zevní okraj česky, nebo jsou v rovině frontální a nepřerušují kloubní plochu. U vertikálních zlomenin nebývá výrazný posun úlomků, prokážeme je při rtg vyšetření v axiální projekci.

Zlomeniny apexu česky jsou obvykle spojeny s přetržením lig. patellae. Jsou-li přetržena též retinakula, je patela vysunuta kraniálně retrakcí svalovou. Toto zranění se vyskytuje častěji u mladších lidí, vzniká obvykle kontrakcí svalu proti odporu. Někdy je vytržen z dolního pólu jen malý fragment, který se nezobrazí na rtg. Při negativním rtg snímku u těchto poranění vyšetření aktivní extenze ukáže závažnost poruchy.

Zlomeniny horního pólu pately bývají spojeny s přerušením šlachy čtyřhlavého svalu. Vznikají nepřímým mechanismem, častěji u starších osob. Někdy dojde stejným mechanismem pouze k odtržení úponu čtyřhlavého svalu. Při odtržení celého svalového úponu je nemožná aktivní extenze a nad Patelou je hmatný hluboký příčný důlek, vzniklý mezi kostí a retrahovaným svałem.

K doplnění a upřesnění klinické diagnózy provádíme vždy rtg vyšetření v obou základních projekcích. Hvězdicovitě zlomeniny jsou zřetelné v předozadní projekci, příčné nebo víceúlomkové jsou lépe viditelné v bočné projekci, okrajové zlomeniny jsou viditelné jen z projekce axiální. Při hodnocení rtg snímků je nutné pamatovat na anomálii zvanou patella bipartita nebo tripartita. Tyto anomálie se vyskytují většinou jen v horním zevním kvadrantu česky, bývají často oboustranné. Okraje oddělené části jsou oblé. Zlomeniny bývají v těchto místech výjimečné. Při nejistotě je vhodné zhotovit pro kontrolu rtg snímky druhého kolena.

Naše statistika

V letech 1971–73 bylo na našem oddělení hospitalizováno 46 nemocných se zlomeninou česky, což je 2,2 % všech nemocných hospitalizovaných pro zranění. Ve stejném období bylo ošetřeno 13 civilních nemocných s infrakcí nebo fissurou pately ambulantně. Všichni vojáci v činné službě se zlomeninou pately byli hospitalizováni.

Zraněno bylo 32 mužů (69,5 %) a 14 žen (30,5 %). Nejčastěji byli zranění ve 2. a 3. deceniu (většinou vojáci základní služby), potom ve 4. a 5. deceniu (graf 1). Ze všech zraněných se zlomeninou česky bylo 32 civilních pacientů (69,5 %) a 14 vojáků v činné službě (30,5 %). Z vojáků v činné službě bylo 6 vojáků v základní vojenské službě 1. ročníku, 7 vojáků v základní službě 2. ročníku, 1 voják v záloze na cvičení.

Při klasifikaci příčin připadá celkově na:

1. úrazy dopravní	16	34,8 %
2. úrazy mimopracovní	17	36,9 %
3. úrazy pracovní	8	17,4 %
4. úrazy sportovní	5	10,9 %

Rozvrstvení příčin úrazů u civ. pacientů je znázorněno v tab. 1, u vojáků v činné službě v tab. 2.

Tab. 1

Příčiny zlomeniny pately civilních nemocných

ÚRAZY DOPRAVNÍ	12
ÚRAZY MIMOPRACOVNÍ	13
ÚRAZY PRACOVNÍ	5
ÚRAZY SPORTOVNÍ	2

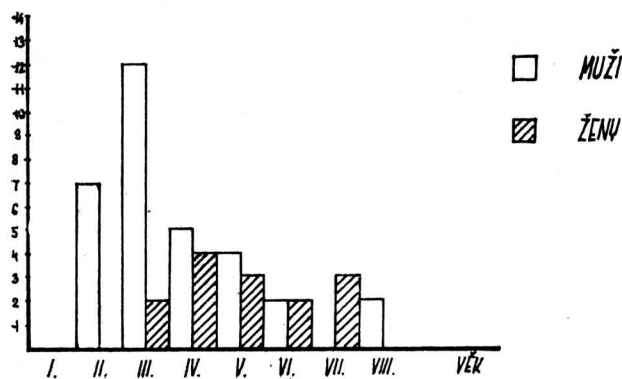
Tab. 2

Příčiny zlomenin pately u vojáků

ÚRAZY DOPRAVNÍ	4
OSOBNÍ VOLNO	5
VÝCVIK	2
ORGANIZOVANÁ TĚLOVÝCHOVA	1
NEORGANIZOVANÁ TĚLOVÝCHOVA	2

Graf 2

Rozvrstvení podle věku



V 61 % byla poraněna končetina pravá, ve 39 % končetina levá. Zlomenina česky byla sdružená s jiným poraněním celkem 11krát, tj. u 23,9 %; z toho 6krát s poraněním nitrolebním, 2krát se zlomeninou stehenní kosti stejné strany, 1krát s luxací lokte a 2krát se zlomeninou klíčku. Sdružená poranění byla vesměs u úrazů dopravních. Z dopravních úrazů se vyskytly zlomeniny česky 11krát u řidičů motocyklů, 2krát u spolujezdce na motocyklu, 1krát u řidiče automobilu, 1krát u spolujezdce v automobilu, 1krát u cyklisty.

Ze všech zlomenin česky připadá:

	Počet	%
1. na zlomeniny bez dislokace	12	26
2. na příčné zlomeniny s dislokací úlomků	19	41,2
3. na zlomeniny tříštivé s dislokací úlomků	15	32,8

U 5 nemocných (10,8 %) byla zlomenina česky otevřená.

Z celkového počtu 46 zlomenin česky bylo 12 (26 %) nemocných léčeno konzervativně, 34 nemocných (74 %) bylo léčeno operací. Z celkového počtu 32 hospitalizovaných civilních nemocných bylo 27 léčeno operací, 5 konzervativně. Z vojáků v činné službě bylo 7 léčeno konzervativně, 7 operací.

U zlomenin česky bez dislokace nebo s malou dislokací do 3–5 mm (při nepoškozeném extenčním aparátu) po předchozí punkci nitrokloubního výronu nebo po jeho vstřebání po několikadenním přikládání obkladů jsme přikládali sádrové pouzdro na 3–6 týdnů. Ve 3 případech byla provedena repozice v celkové anestézii, z toho 1krát neúspěšná. Průměrná doba hospitalizace u konzervativně léčných byla 9,1 dne. Další léčení a rehabilitace byly prováděny ambulantně. Všichni vojáci základní služby byli po sejmutí sádry lázeňsky doléčeni po dobu 4 týdnů.

Operační výkon byl indikován u příčných a tříštivých zlomenin česky, kdy dislokace úlomků byla větší než 0,3–0,5 cm, kde bylo z rtg snímku jasné, že nedosáhneme dokonalé adaptace kloubní plochy česky. Dále byli k operaci indikováni nemocní s přerušným extenčním aparátem a s okrajovým odlomením česky.

Při neporušeném kožním krytu jsme operovali co nejdříve. Průměrná doba od úrazu do operace byla 2,4 dne. Při velkém nitrokloubním výronu jsme ihned při přijetí punktovali, končetinu jsme uložili na Braunovu dlahu. Nemocní s menším nitrokloubním výronem dostávali studené obklady.

Použili jsme těchto operačních metod:

1. cerkláž	17krát
2. cerkláž a částečná patelektomie	3krát
3. kostní steh	3krát
4. kostní steh a část. patelektomie	3krát
5. částečná patelektomie	2krát
6. tažná cerkláž	6krát

Z ostatních známých metod jsme nepoužili fixaci Kirschnerovými dráty, šrouby, silonem nebo totální patelektomii. U 3/4 operovaných jsme podávali preventivně PNC 2krát 1,2 mil. j. Operační přístup jsme volili vesměs příčným obloukovitým řezem s vrcholem nad dolním pólem česky, konkávitou proximálně. Po odstranění koagul a drobných kostních úlomků z kloubu jsme prováděli revizi poranění měk-

kých tkání. Adaptaci úlomků jsme prováděli často prsty z kloubní plochy. Zaváděcí jehlou jsme obtočili kolem česky drát síly 0,8 mm. V posledních 2 letech jsme k zavádění drátu používali přiměřeně silné, rovné punkční jehly, jejímž vnitřkem jsme drát zaváděli.

Když byly oba úlomky přibližně stejné a nebylo nebezpečí, že se rozlomí, provrtali jsme oba příčně a založili kostní U-steh s uzlením zevně. Menší úlomky ztěžující dobrou adaptaci jsme někdy odstranili. Vždy jsme prováděli rekonstrukci poškozeného vazivového extenčního aparátu. U otevřených zlomenin česky byla operace prováděna vždy v den přijetí pod clonou antibiotik (PEN, STM). U všech 5 otevřených zlomenin byl dostatek kůže ke krytí defektu. Operační postup se nelišil od operačního postupu při léčení zavřených zlomenin. Po operaci jsme zklidnili končetinu sádrovou dlahou, osmý až desátý den jsme odstranili stehy. Fixaci sádrovým pouzdem jsme prováděli 3–6 týdnů. Po odstranění stehů jsme po několika dnech nemocné propouštěli do domácího ošetřování nebo na ošetřovnu útvaru. Průměrná doba hospitalizace operovaných trvala 14,8 dne.

Nedílnou součást léčení tvoří rehabilitace. Základním požadavkem je cvičení čtyřhlavého svalu. Začínali jsme izometrickými cviky ihned po zmenšení bolestivosti, pokračovali pohyby prstů, nohou, zvedáním končetiny a nácvikem chůze. Další rehabilitace a léčení bylo prováděno ambulantně.

Výsledky léčení

Pracovní schopnost nemocných léčených pro zlomeninu česky je závislá na mnoha činitelích, jako stáří jedince, současný stav kloubního kloubu, aktivní spolupráce a iniciativa poraněného, takže nelze dělat rovnítko mezi výsledkem operace a délkou pracovní neschopnosti. Přesto však zůstává pracovní schopnost hodnotitelným měřítkem. Subjektivní obtíže nejsou přímo závislé na rozsahu pohybu nebo rtg nálezu artrotických změn, iak vyplývá ze závěrů KREJČÍHO a WONDRÁKA. Proto jsme k hodnocení výsledků léčby použili pomoci dotazníků. Ze 46 rozeslaných dotazníků se nám jich vrátilo 32 (od 6 nemocných léčených konzervativně a od 26 léčených operací).

Pracovní neschopnost nemocných léčených konzervativně byla průměrně 4,3 měsíce, u nemocných léčených operací byla průměrně 4,6 měsíce. Zcela bez obtíží byl 1 nemocný léčený konzervativně; ostatní léčení konzervativně udávali bolest při chůzi, při změně počasí, při kleknutí. Jeden nemocný léčený konzervativně musel v důsledku poranění česky změnit zaměstnání. Z nemocných léčených operativně bylo 6 bez obtíží, ostatní udávali stejné obtíže jako nemocní léčení konzervativně. Ze 6 nemocných léčených operací, kteří

neměli subjektivní potíže, bylo 5 pacientů léčeno metodou tažné cerkláže. Pracovní neschopnost u těchto 5 nemocných byla 2,7 měsíce. Tato metoda nám umožnila započít v prvních dnech po operaci s cvičením čtyřhlavého svalu. Příliš dlouhá fixace sádrovým obvazem (4–6 týdnů) po cerkláži a kostním stehu ztížila rehabilitaci a tím i výsledky léčení. Rehabilitaci jsme u civilních pacientů prováděli pouze ambulantně.

Ze 14 vojáků v zákl. službě bylo 5 ve čtvrtém měsíci pracovní neschopnosti propuštěno do zálohy k dalšímu léčení (2 po operační léčbě, 3 po konzervativní léčbě). U dalších tří byla snížena zdravotní klasifikace podle civilního povolání.

Diskuse

Na možnost zlepšení výsledků operační léčby užitím metody tažné cerkláže nás upozornil WONDRÁK. Důležitost včasné rehabilitace zdůrazňují i zastánci tzv. funkčního léčení bez znehybnění. Tak např. SENST a NOWAK indikují k funkčnímu léčení:

1. infrakce,
2. podélné zlomeniny,
3. příčné zlomeniny s dislokací úlomků na kloubní ploše do 1 mm a úlomků navzájem do 2 mm,
4. ostatní zlomeniny bez poruchy extenčního aparátu u velmi starých osob a nemocných s těžkou def. gonartrózou.

Uvedení autoři doporučují 3týdenní hospitalizaci s pravidelným denním rehabilitačním programem na lůžku, zatížení povolují po 3 týdnech.

V literatuře je doporučována celá řada operačních metod: místo drátu doporučují někteří autoři užití pruhu kůže, nylonu, silonu. Modifikaci BÖHLEROVY metody fixace pomocí zkřížených Kirschnerových drátů doporučuje VERBENKO. Podobně i SAMOJLOVOVA modifikace Böhlerovy metody vyžaduje delší fixaci sádrovým obvazem.

U příčných dislokovaných zlomenin doporučil MÜLLER sešroubování 2 tažnými spongiózními šrouby. U malých nebo vícečetných úlomků tato metoda není použitelná.

MÜLLER a WEBER doporučili u dislokovaných zlomenin metodu tažné cerkláže:

Z příčného nebo obloukovitého řezu odstraníme koagula a volné úlomky z kloubu. Po anatomické repozici s důrazem na přesné vyrovnání kloubní plochy provedeme adaptaci pomocí dvou Kirschnerových drátů zavedených kolmo na linii lomu. Pak se úlomky fixují cerklážním drátem o $\varnothing$ 0,8–1,5 mm pomocí zaváděcí jehly na předním okraji pately pod zavedenými Kirschnerovými dráty. Klička cerkláže se pevně utáhne a zevně zauzlí. TSCHERNE doporučuje v této fázi ohnout koleno do 120° a zjistit pevnost stažení. Otvírají-li se úlomky, doporučuje přiložit druhou

menší cerkláž. Přečnívající Kirschnerovy dráty zkrátíme na 3–5 mm. Po revizi a event. plastice extenčního aparátu založíme Redonův drén a uzavřeme operační ránu.

Pooperační ošetření: Kompresivní obvaz s elastickým obinadlem a snímací sádrovou dlahou. Izometrické cviky provádíme od prvního dne. Od 4.–5. dne denně sejmeme sádrovou dlahu a opatrně procvičíme kolenní kloub. Ukázněné pacienty je možno ponechat bez sádrového obvazu. U víceúlomkových zlomenin přiložíme sádrový obvaz na 3 týdny. Pooperační mobilizace kolena podstatně zkrátí dobu rehabilitace. Funkční zatěžování dovolíme po 4–5 týdnech. Technika tažné cerkláže má podle pokusů WEBEROVÝCH několikanásobně větší pevnost a fixuje úlomky dokonaleji k sobě ve srovnání s kostním stehem nebo cerkláží. Kovový materiál odstraňujeme za 6 měsíců po operaci.

U tříštivých zlomenin, kde repozice a retence je technicky nemožná a při odlomení pouze horního nebo dolního pólu česky provedeme částečnou patelektomií s dokonalou rekonstrukcí extenčního aparátu. Při operaci odstraníme všechny úlomky s periostem, neboť jinak dochází k regeneraci a těžkým kalcifikacím. U nereponovatelných tříštivých zlomenin je nutné extirpovat patelu celou a rekonstruovat extenzní aparát. Kde je to možné, je z hlediska pevnosti i z hlediska kosmetického namístě zachovat jeden velký fragment. Při parciální i totální patelektomií musí být zkráceno ligamentum patellae, aby byla extenze úplná. Rekonstrukci vazivově extenčního aparátu provádíme U-stehy. Znehybníme na 3 až 4 týdny.

Souhrn

Ke konzervativní léčbě indikujeme zlomeniny pately bez poškození vazivově extenčního aparátu, bez dislokace nebo s dislokací fragmentů do 2 mm. Všechny ostatní indikujeme k operaci. Metodou volby je pro většinu zlomenin metoda „tažné cerkláže“ (Zuggurtung in Kombination mit der Drahtspickung). V práci je uveden popis této metody. Tato metoda lépe umožňuje včasnou rehabilitaci a zkracuje dobu nemoci.

Ve vhodných případech je možné oba úlomky sešroubovat podle MÜLLERA. U tříštivých nebo okrajových zlomenin má své oprávnění částečná patelektomie, výjimečně totální patelektomie.

Literatura

1. Bedrna, J.: Úrazy kostí a kloubů.
2. Berentey, G. et al.: Teilpatellektomie oder Totalepatellektomie, Zentralblatt für Chirurgie, 90, 1965, s. 371.
3. Čech, O., Stryhal, F.: Moderní osteosyntéza v traumatologii a ortopedii.

4. Gerhard, H.: Die Kutsieremencerclage zur Behandlung der Patellarfrakturen, Zentralblatt für Chirurgie, 94, 1968, s. 393.
5. Krejčí, V.: Zlomeniny čésky. Rozhledy v chirurgii, 44, 1965, s. 741.
6. Omanik, Š.: Zlepšenie výsledkov operatívnej liečby priečných zlomov pately. Rozhledy v chirurgii, 44, 1965, s. 747.
7. Rueff, F. et al.: Behandlung von Kniescheibenbrüchen mit der Teilpatellektomie. Zentralblatt für Chirurgie, 93, 1968, s. 640.
8. Samojlov, G. S.: O lečeniji pereloma kolennoj čaški perkutannym metodom fiksacii. Ortopedija, Travmatologija i Protěžirovanije, 25, 1964, s. 59.
9. Senst, W., Nowak, W.: Zur funktionellen Behandlung von Kniescheibenbrüchen. Zentralblatt für Chirurgie, 95, 1970, s. 673.
10. Tscherne H., Szyszkowitz, R.: Die stabile Osteosynthese bei Kniescheibenbrüchen. Zentralblatt für Chirurgie, 93, 1968, s. 1276.
11. Typovský, K.: Traumatologie pohybového ústrojí.
12. Verbenko, B. J.: Lečenije perelomov nadkolenika metaličeskimi spicami. Ortopedija, Travmatologija i Protěžirovanije, 26, 1965, s. 71.
13. Wondrák, E., Ponížil, D.: Zkušenosti s operačním léčením zlomenin pately. Rozhledy v chirurgii, 50, 1971, s. 438.