

Včasná primárna implantácia totálnej protézy pri zlomeninách acetabula u pacientov pokročilého veku

Early Primary Total Hip Arthroplasty for Acetabular Fractures in Elderly Patients

P. ŠIMKO, T. BRAUNSTEINER, S. VAJCZIKOVÁ

Klinika úrazovej chirurgie SZU a FNsP Bratislava-Kramáre

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of this pilot study was to evaluate the clinical and functional outcomes of total hip arthroplasty (THA) in patients with acetabular fractures due to a low-energy injury. Acute primary THA included an antiprotrusion cage and autologous bone grafting of the acetabulum. This prospective study was carried out between 1998 and 2004.

MATERIAL

Ten patients, of whom six were men, (average age, 71 years; range, 60 to 83 years) with acetabular fractures were treated by THA. Two patients had type A2, two had type B1, three had type B2 and three had type B3 fractures, as assessed by the AO classification. X-ray showed osteoporosis due to decreased bone mass in all patients, and dislocations of the fragments in the weight-bearing area of the joint exceeded 1 cm. The average follow-up was 36 months.

METHODS

Indications for primary THA included, in addition to higher age, displacement in the fracture line exceeding 1 cm, a fracture line extending to the weight-bearing part of the acetabulum, presence of hip arthritis, cartilage injury, defects of the weight-bearing area of either the femoral head or acetabulum, and Pipkin type IV injury. The interval between accident and surgery ranged from 6 to 12 days (average, 9.5). Three surgical techniques were used, namely, cemented THA with a polyethylene cup cemented into an acetabulum-stabilizing cage; reconstruction with a cementless RSC acetabular component; internal fixation using screws and a cemented cup. Bone grafting of the acetabulum was used in all patients. Evaluated were basic operative parameters, complications, X-ray findings, ability to walk and Merle d'Aubigne scores.

RESULTS

The average operative time was 100 min, the average blood loss was 1000 ml. Hip motion showed the following average values: flexion, 110°; extension, 10°; rotation, 30°–0°–30°; adduction, 25°; abduction, 35°. All patients returned to their preoperative range of motion. X-ray examination showed good reduction, bone graft was completely incorporated in the acetabulum, and no displacement or signs of loosening or graft migration were recorded. Two patients had Brooker type I heterotopic ossification. The final evaluation of function at 36 months on the basis of the Merle d'Aubigne classification showed excellent and good results in four (57 %) and three (43 %) patients, respectively. The remaining three patients had a shorter follow-up, but were fully mobile with no complications observed.

DISCUSSION

It has been reported that bony union of acetabular fracture after open reduction and internal fixation (ORIF) was achieved in 74 % patients younger than 60 years, but in only 44 % of the patients older than 60 years. Secondary THA following ORIF is a demanding technique. Due to adhesions and a frequent malposition of the acetabulum, THA is associated with and increased risk of infection, tendency to develop para-articular ossifications, and a higher risk of early component loosening than in the standard procedure. One of the options is to perform acetabular stabilization and primary THA at one stage. The results of our study are fully in agreement with those reported for THA in hip arthritis or dislocated fracture of the femoral neck.

CONCLUSIONS

Acute primary THA with the use of an antiprotrusion cage and bone grafting for acetabular fractures in elderly patients allows us to employ only one surgical technique for definitive repair. It provides primary stability and immediate pain relief, permits graded weight-bearing and early pain-free mobilization, and may also treat hip arthritis, if it exists. This technique has also good prospects for a selected group of younger patients in whom the treatment of acetabular fractures has a poor prognosis.

Key words: acetabular fracture, elderly patient, primary total hip arthroplasty.

ÚVOD

Frekvencia zlomenín acetabula je vo vyššom veku, na rozdiel od zlomenín priľahlého proximálneho konca femuru, nízka. Panva s acetabulom si aj v senu zachováva mechanickú stabilitu dlhšie, a preto aj výskyt zlomenín je výrazne zriedkavejší. V literatúre posledných desaťročí sa nachádza len relatívne málo odkazov týkajúcich sa koncepcie liečby zlomenín acetabula u starých ľudí s osteoporózou (12, 15, 24, 34, 36, 37).

Zvláštnosti geriatrického veku si však vyžadujú špecifickú koncepciu liečby z viacerých dôvodov:

- technicky náročné rekonštrukcie u polymorbidných pacientov predstavujú vždy multifaktoriálne vysoké operačné riziko,
- zlomeniny sú často kominutívne, s impakciami,
- kvalita osteoporotickej kosti umožňuje len obmedzenú fixáciu osteosyntetického materiálu,
- rekonštrukčné výkony dovoľia do kostnej konsolidácie iba čiastočnú záťaž, ktorú starí pacienti vedia ťažko dávkovať,
- vo vyššom veku funkciu zhoršuje prítomná preexistujúca koxartróza, ktorá pre bolesti, napriek dobre vykonanej rekonštrukcii acetabula, vedie nevyhnutne k sekundárnej implantácii totálnej protézy,
- konzervatívna liečba vedie k vzniku dekubitov, k infekčným komplikáciám a k atrofiu pohybového aparátu.

Pri zlomeninách acetabula u pacientov mladších vekových skupín, s cieľom dosiahnuť dlhodobé priaznivé výsledky, je snaha zachovať funkčnosť vlastného bedrového kĺbu operatnou anatomicou rekonštrukciou, ktorá závisí hlavne od morfológie zlomeniny. V osteoporotickom teréne sú však výsledky dlhovej osteosyntézy menej úspešné (21). U starších pacientov je treba dosiahnuť čo najskoršie obnovenie funkcie bedrového kĺbu, aby sa minimalizovali riziká ošetrovacieho reťazca a sekundárne komplikácie. Do popredia sa dostávajú vyššie uvedené zvláštnosti a sprievodné faktory geriatrického veku, naopak morfológia zlomeniny hrá sekundárnu rolu a ustupuje do pozadia (2). Predchádzajúce štúdie s konzervatívnou liečbou demonštrovali vysokú incidenciu neprijateľných funkčných výsledkov (29). Pri neúspechu konzervatívnej neoperačnej liečby s dlhodobým pobytom na lôžku, či už s trakciou alebo bez nej, je najvhodnejšou alternatívou pre zmiernenie bolesti s umožnením opäť chodiť – sekundárne aplikácia TEP (35). Ale aj štúdie so sekundárnymi TEP po zlomeninách acetabula poukazujú na vysokú početnosť nežiadúcich uvoľnení protéz a potrebu skorých revízií (16, 26, 38).

Novšie správy s použitím primárnej TEP a ORIF ukázali nádejné výsledky po funkčnej aj röntgenovej stránke (22). Ak však u pacientov vyššieho veku anatomická rekonštrukcia naráža na potrebu operácie väčšieho rozsahu a ak sú súčasne pridružené ochorenia bedrového kĺbu, chrupavky alebo kosti, je včasné obnovenie funkcie bedrového kĺbu možné dosiahnuť iba implantáciou primárnej totálnej protézy (3, 7, 37).

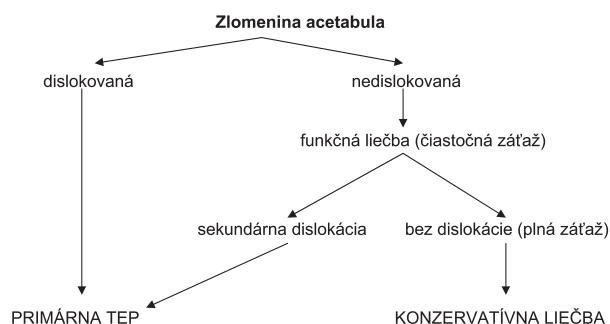
Úlohou našej pilotnej štúdie bolo preskúmať klinický a funkčný výsledok i keď u relatívne malej skupiny pacientov pokročilého veku so zlomeninami acetabula. Jednalo sa o zlomeniny po nízko energetickom úraze, ktoré boli liečené akútne primárnou TEP vystuženou prstencom a autológnyimi spongióznymi štepami acetabula.

MATERIÁL A METODIKA

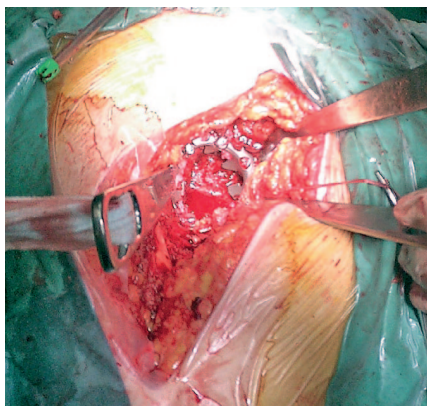
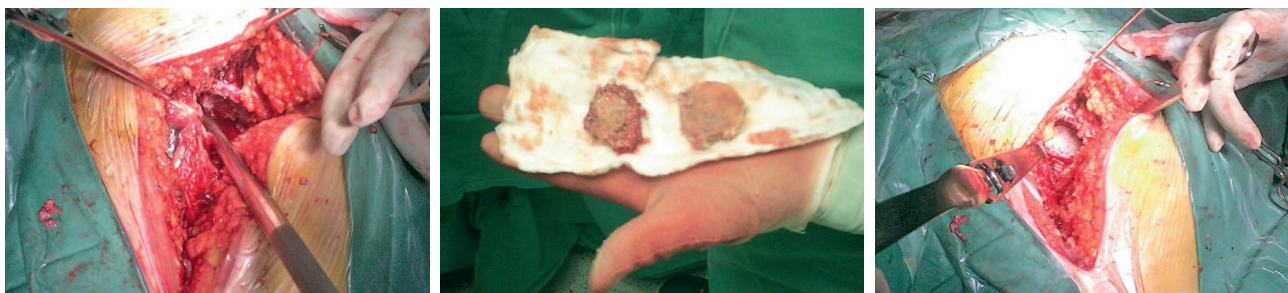
Od februára 1998 do decembra 2004 bolo na našej klinike primárnou totálnou protézou ošetrovaných 10 pacientov so zlomeninou acetabula. Jednalo sa o 6 mužov a 4 ženy s priemerným vekom 71 (60–83) rokov. Päť zlomenín vzniklo pri jednoduchom páde a päť ako následok dopravného úrazu. U žiadneho pacienta nebolo prítomné iné poranenie. Priamo na kliniku boli prijatí piati pacienti, štyria boli preložené z iných oddelení, jedna pacientka bola nami operovaná na inom pracovisku. Pri prijatí bola okrem štandardnej rtg diagnostiky – (panva prehľadne, ala- a obturátorová projekcia) u všetkých vykonaná počítačová tomografia. Zlomeniny sme zaradili a klasifikovali podľa AO klasifikácie, pričom boli prítomné dve zlomeniny typu A2.1, dve typu B1.1, tri typu B2.1 a tri typu B3.1. Röntgenologicky bolo možné u všetkých pacientov pozorovať zníženie trabekulárnej štruktúry v zmysle osteoporózy a dislokácie v nosnej časti kĺbu boli väčšie ako 1cm.

Indikácie. Pre primárnu totálnu náhradu bedrového kĺbu so zlomeninou acetabula sme sa rozhodli pri zvažovaní všetkých všeobecných indikácií vyššieho veku, ak dislokácia v lomnej línii bola väčšia ako 1cm, lomná línia zasahovala do nosnej časti acetabula, bola prítomná preexistujúca koxartróza, poškodená chrupavka, defekty v záťažovej zóne hlavice alebo acetabula, taktiež pri poraneniach typu Pipkin IV (obr. 1). Nedislokované zlomeniny sme riešili konzervatívne.

Okrem internej predoperačnej prípravy pacienta, na zamedzenie väčšej dislokácie hlavice bola predoperačne naložená elastická extenzia, v jednom prípade transskeletárna. Časový interval úraz – operácia trval v priemere 9,5 dňa (6–12). Pacienti dostávali štandardne na prevenciu nízkomolekulárne heparíny (Clexane) predoperačne a 10 dní pooperačne, profylakticky antibioti-



Obr. 1. Algoritmus ošetrovania zlomenín acetabula u starých pacientov

a | b | c
d*Obr. 2a. Repozícia fragmentov zvnútra acetabula**Obr. 2b. Diskoidné štepy z hlavice stehnovej kosti**Obr. 2c. Štepy uložené na spevnenie a vyplnenie dna acetabula**Obr. 2d. Primárna stabilizácia priskrutkovaním prstenca – príprava pre cementovanie PE jamky*

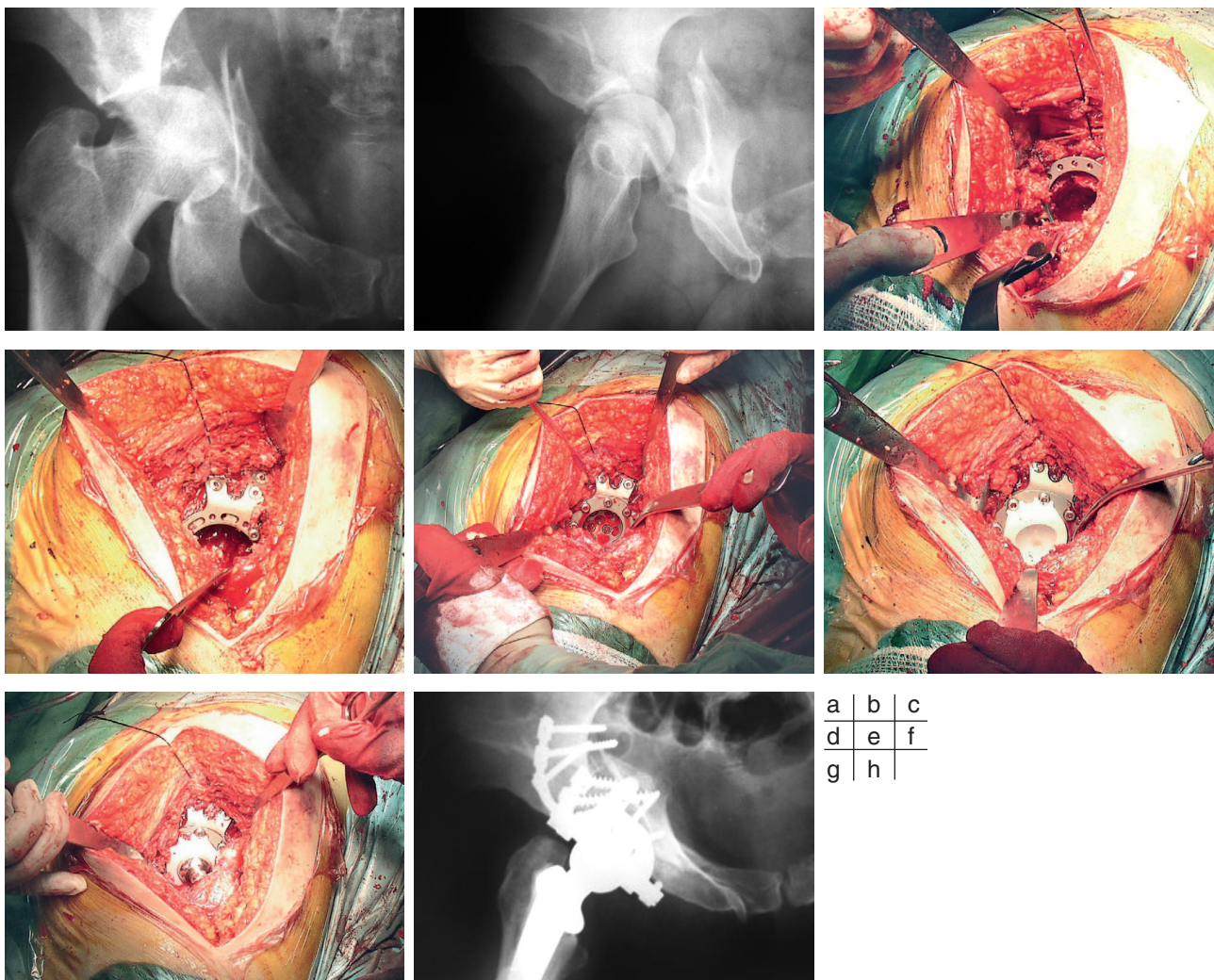
ká (Zinacef) v troch jednotlivých dávkach pred a po operačne v priebehu 24 hodín. Profylaxia proti heterotopickým osifikáciám, ktorá sa štandardne podáva pri osteosyntézach zlomenín acetabula mladších pacientov nebola podávaná.

Operačná technika. Vzhľadom k tomu, že u väčšiny pacientov sa jednalo o zlomeniny zadnej hrany a zadného piliera, resp. priečne prebiehajúce zlomeniny oboch pilierov, bol zvolený zadný operačný prístup Kocher-Langenbeckov v polohe pacienta na boku. Po otvorení zadného puzdra po osteotómii krčka stehnovej kosti a extrakcii hlavice je následne prehľadne vizualizované celé acetabulum (obr. 2a). Zahnutou lyžicou alebo jednozubým háčkom je možná repozícia dislokovanej časti acetabula do anatomického postavenia ťahom zvnútra jamky za fragmenty. Z artikulárnej plochy sa odstráni chrupka. Úplné ukončenie repozície je možné po vložení primerane veľkého prstenca (Medin, Beznoska), jeho priskrutkovaním k axiálnemu skeletu a následným pritiahnutím jednotlivých dislokovaných fragmentov jamky ťahovými skrutkami (obr. 2d). Stabilizácia pri vhodnom priebehu lomnej línie a viac fragmentovej zlomenine spodiny jamky je možná aj pomocou revíznej jamky typu RSC (Beznoska) a tým bezcementovej konštrukcii acetabula u relatívne mladších pacientov (obr. 3a–h). Odobratá hlavica stehnovej kosti slúži ako zdroj spongiózneho materiálu buď v tvare diskov, ktoré sa použijú na vypodloženie väčších defektov dna acetabula (obr. 2b–c), alebo granúl, ktoré sa pod tlakom vložia do lomných línií. Po pripevnení vystužovacieho prstenca sa do vnútra nacementuje polyetylénová jamka (Beznoska, Charnley) v strednom postavení, čím sa dosiahne stabilná kompozitná konštrukcia. Pri poraneniach typu Pipkin IV po osteosyntéze

zadnej hrany a spongioplastike sa PE jamka nacementuje priamo. Implantácia femorálnej časti sa vykonáva štandardnou cementovacou technikou femorálnej komponenty. Pred uzatvorením operačnej rany sa vykonáva röntgenová kontrola správneho postavenia fragmentov a totálnej protézy. Pacienti na druhý pooperačný deň po vybratí drénov začínajú pasívne rehabilitovať na motorovej dlahy, tretí deň sedia v posteli a na štvrtý sú vertikalizovaní v G-aparáte. Postupne prechádzajú na nemecké barly a zatažujú podľa bolestivosti – s odľahčením operovanej končatiny spravidla 6 týždňov, niektorí hneď do plnej záťaže. Striktné dodržiavanie odľahčovania však nie je potrebné. Röntgenové kontroly sa vykonávajú po štyroch týždňoch, troch mesiacoch, šiestich mesiacoch a potom ročne.

VÝSLEDKY

V našom súbore pacientov sa nevyskytli žiadne závažné pooperačné komplikácie. Intraoperačne v jednom prípade došlo k úniku cementu cez „fausse route“ v metafýze femuru bez vplyvu na postavenie femorálnej komponenty. Priemerné trvanie operácie bolo 100 min. Krvné straty v priemere 1000 ml (700–1500) boli porovnateľné so stratami pri elektívnych operáciách totálnej protézy bedrového kĺbu. Nepozorovali sme žiadnu povrchovú ani hlbokú infekciu rany. Okrem jednej prechodnej poruchy n. fibularis iné neurologické komplikácie nevznikli. Priemerná doba hospitalizácie po operačnom výkone bola v priemere 8 dní (7–12). Následne boli pacienti preložení na rehabilitačné oddelenia. V pooperačnom období pri mobilizácii si jedna pacientka pri páde na barlách spôsobila zlomeninu distálneho rádia, bez vplyvu na TEP. Pacienti nemali prítomnú uroinfekciu



Obr. 3a. Zlomenina acetabula klasifikácie AO B2, obturatorová projekcia

Obr. 3b. Rtg -ala projekcia

Obr. 3c. Repozícia a rekonštrukcia pomocou jamky RSC: primodelovaný hák spodného modulu reponuje distálny fragment do potrebnej pozície

Obr. 3d. Výhodné je natočenie horného modulu tak, aby lomná línia bola umiestnená medzi proximálnymi krídlami modulu

Obr. 3e. Pred priskrutkovaním pláštia sa defekty vyplnia spongiózou; cez otvory v plášti sa spongióznymi skrutkami fragmenty dofixujú

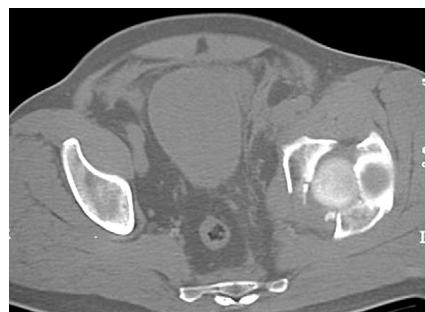
Obr. 3f. Pre zníženie rizika dorzálnnej luxácie použitá artikulárna vložka UHMWPE s 20° zvýšenou laterálnou stenou

Obr. 3g. Implantácia femorálnej časti vykonaná štandardným spôsobom

Obr. 3h. Rtg postavenie zreponovaných fragmentov zlomeniny acetabula a jamky RSC

alebo pridruženú brochnopneumóniu. Počas včasnej mobilizácie, ani v neskoršom sledovaní nedošlo u žiadneho pacienta k luxácii v TEP, nebola potreba antiluxačnej ortézy, pričom u dvoch pacientov bolo potrebné tesne pri ukončení operácie vykonať tenotómiu adduktorov pre tendenciu k flekčnému postaveniu v bedrovom kĺbe ako následok predchádzajúcej koxartrózy. Ku kontrole po viac ako 36 mesiacoch sa dostavili siedmi pacienti, u ktorých sme mohli vyhodnotiť dlhodobejšie výsledky (obr. 4, 5). U ostatných troch bola doba sledovania najkratšia 12 mesiacov po operácii. Hybnosť v bedrovom kĺbe dosahovala nasledovné priemerné hodnoty: flexia 110°, extenzia 10°, rotácia 30°–0°–30°, addukcia 25°

a abdukcia 35°. Všetci znovu nadobudli predoperačný stupeň mobility. Röntgenové kontroly vykazovali dobré postavenie repozície, kostný štep bol bezo zbytku inkorporovaný ako solídna súčasť acetabula, bez straty postavenia alebo príznakov uvoľnenia alebo migrácie implantátu. U dvoch pacientov vznikli heterotopné para-artikulárne osifikácie I. stupňa podľa Brookera. Pacienti boli podľa záverečných funkčných následkov zaradení podľa kritérií Merle d'Aubigného do prvých dvoch zo štyroch skupín – štyria pacienti (57 %) mali výborné výsledky a traja pacienti (43 %) dobré. Zvyšní 3 pacienti s kratšou dobou sledovania, sú plne mobilní, komplikácie sme doteraz nepozorovali žiadne.



Obr. 4a. Zlomenina acetabula klasifikácie AO 62 B3

Obr. 4b,c. Vstupné CT vyšetrenie v úrovni proximálnej časti hlavice so zachytením zlomenej a dislokovanej striešky acetabula

Obr. 4d,e. Stav po rekonštrukcii prstencom, výplni štepmi a nacementovanej jamke

Obr. 4f. Primárna rekonštrukcia TEP 36 mesiacov po úraze



| | | |
|---|---|---|
| a | b | c |
| d | e | f |



DISKUSIA

Zlomeniny acetabula sa operačne riešia už vyše 50 rokov. V počiatkoch publikované výsledky neboli veľmi presvedčivé lebo techniky osteosyntézy boli málo rozpracované (31). To podnietilo po prvýkrát pri centrálnych luxáciách hlavice stehnovej kosti použitie Smith-Petersenovej „cup arthroplastiky“. Bod otáčania mediálne posunutý centrálnou luxáciou sa nasadením viečka vrátil do priaznivej polohy a u piatich zo šiestich pacientov sa dosiahli uspokojivé výsledky (39).

Frekvencia zlomenín acetabula je vo vyššom veku nízka hoci má stúpajúcu tendenciu. Zlomeniny acetabula vo vyššom veku sa môžu riešiť chirurgickým alebo konzervatívnym postupom. Konzervatívny postup nie je zatažený operačnými komplikáciami, ale má veľkú nevýhodu v potrebe dlhodobého pobytu na posteli s jeho typickými následkami a na druhej strane sa trakciou dá dosiahnuť málokedy anatomickejšia repozícia

zlomeniny. Inkongruencia v kĺbe vedie rýchlo k jeho deštrukcii s následnými charakteristickými ťažkosťami (20, 25, 29). Široká paleta možností poranenia acetabula si vyžaduje podrobné anatomické poznatky o rôznych operačných prístupoch k bedrovému kĺbu (1). V chirurgickej taktike prichádzajú do úvahy ako možnosti: zatvorená repozícia a použitie ťahových skrutiek (30), otvorená repozícia fixácia skrutkami (32), stabilizácia rekonštrukčnými dlahami s veľmi dobrými výsledkami (14), alebo ich kombináciou so serklážou (8, 25). Anatomická repozícia zlomeniny u pacientov vo vekovej skupine pod 60 rokov sa dosiahla v 74 %, pokiaľ u pacientov starších ako 60 rokov len v 44 % (21). Súhrnne možno usúdiť, že otvorená repozícia a vnútorná fixácia v liečbe dislokovaných zlomenín acetabula u starších osteoporotických pacientov je menej úspešná. Lepšie výsledky – 90 bodov podľa Harris Hip Score u 17 z 18 starších pacientov sa dosiahli po ORIF (14), operácie si však vyžadovali v priemere 282 minút a perioperačné



| | |
|---|---|
| a | b |
| c | d |

Obr. 5a,b. Pipkinova zlomenina IV. typu s mnohopočetnými lomnými líniami a intraartikulárnymi úlomkami jamky a hlavice na CT

Obr. 5 c. Primárna rekonštrukcia zadnej hrany skrutkami, spongioplastika defektov lomných línii a priame nacementovanie TEP

Obr. 5d. Nezmenené postavenie TEP po 24 mesiacoch

krvné straty boli 1600 ml. Všetkých pacientov operoval jeden skúsený operatér (prvý autor). Pooperačne bolo potrebné dlhodobé odľahčovanie končatiny. Domnievame sa, že starí ľudia sa vedú pri rehabilitácii relatívne ťažko vyrovnáť s potrebou dlhodobého odľahčovania končatiny. Rekonvalescencia po náročných rozsiahlych operačných prístupoch a osteosyntézach je sťažená, celkový výsledok a dlhodobá prognóza sú neisté. Navyše je opodstatnená obava zo vzniku komplikácií, ako sú napr. veľké krvné straty, poškodenie ciev a nervov, zlyhanie hardvéru, periartikulárne osifikácie, avaskulárna nekróza hlavice a pod. (33). Potencovaný vznik komplikácií je viac markantný u starých pacientov s triestivými zlomeninami a s osteoporózou. (23).

Sekundárna totálna protéza je jediné riešenie po zlyhaní primárnej liečby, či už konzervatívnej alebo po operačnej stabilizácii. Sekundárna totálna protéza po otvorenej repozícii a vnútornej fixácii je technicky náročný výkon. Vzhľadom ku zrastom, často reziduálne zlému postaveniu jamky (38), má zvýšenú incidenciu infekcie, náchylnosť ku tvorbe paraartikulárnych osifikácií a je vyššie riziko pre predčasné uvoľnenie komponent protézy ako pri štandardne aplikovanej totálnej protéze. Uvoľnená protéza vyžaduje opätovnú reoperáciu a revíziu (9, 10, 18.). Pri vyhodnotení 55 sekundárnych totálnych protéz s posttraumatickou artrózou alebo avasku-

lárnou nekrózou hlavice, kde štvrtina pacientov bola po primárnej osteosyntéze, sa zistila vysoká incidencia uvoľnenia protéz a neprijateľný výskyt skorých revízií, zvlášť acetabulárnej komponenty (26). Vyplýva z toho signifikantne nepriaznivý dopad predchádzajúcej zlomeniny acetabula na akúkoľvek dodatočnú totálnu protézu. Pri riešení posttraumatických artróz po zlomeninách acetabula u mladších pacientov s priemerným vekom 42 rokov, sa zistil signifikantne dlhší operačný čas, vyššie krvné straty a tým i potreba transfúzií. Definitívne výsledky však boli porovnateľné s výsledkami po neúrazovej artróze. (4, 5).

So zreteľom na zriedkavý výskyt zlomenín acetabula u pacientov vyššieho veku – sedemdesiatnikov, sú aj skúsenosti v literatúre obmedzené na ojedinelé prípady. Zadnú a centrálnu luxačnú zlomeninu ošetrili s dobrým výsledkom primárnou TEP u troch pacientiek, pričom boli použité miskovité dlahy a cementované jamky acetabula (11). Pri implantácii totálnej protézy bola popísaná i zvláštna technika, keď autori do acetabula protrudovanú hlavicu stehrovej kosti ponechali po osteotómii krčku in situ a použili ju ako štep defektu acetabula. Hlavica však už bola dostatočne fixovaná po deviatich týždňoch konzervatívnej liečby (36). Väčší počet pacientov pri patologických zlomeninách, po apoplektickom inzulte, periférnej polyneuropatii, terminál-

nom zlyhaní obličiek bol pri zlomenine acetabula ošetrovaný tiež primárnou protézou (15). U starých pacientov na rozdiel od našich širokých indikácií použili primárnu protézu iba pri súčasnej koxartróze.

Voľba operačného prístupu pre primárnu implantáciu endoprotézy závisí od typu zlomeniny acetabula, pričom kritériom je uloženie lomnej línie, ktorá oddeľuje predný pilier od os ilium. Pri intaktnom spojení os ilium s predným pilierom s možnosťou bezproblémového supra-acetabulárneho ukotvenia protézy je metódou voľby použitie štandardného laterálneho prístupu v polohe na chrbte. Pri zlomenine spôsobujúcej instabilitu striešky acetabula je potrebná súčasná osteosyntéza. Väčšinou sa jedná o zlomeniny zadnej hrany a piliera, resp. priečne prebiehajúce zlomeniny, ktoré sa stabilizujú zadným Kocher-Langenbeckovým prístupom v polohe na boku a súčasne sa implantuje endoprotéza (23). Pacienti v našom súbore patrili do skupiny s transverzálnymi zlomeninami s instabilitou striešky a zadného piliera a stabilizovali sa dorzálnym prístupom. Pri implantácii primárnej totálnej protézy hlavnú rolu hrá primárne stabilné ukotvenie jamky v acetabule (13). Skrutkovacie jamky z hľadiska radiálneho rozpätia neprichádzajú pri zlomeninách do úvahy. Upevniť je možné iba také typy jamiek, ktoré sa dajú priskrutkovať, respektíve použiť kombináciu fixácie prstencových implantátov alebo miskovitých dláh k acetabulu podľa Müllera, Ganz, Burch-Schneidera (27, 34) a pod., ktoré potom slúžia ako lôžko pre cementovú jamku. Osteosyntéza pomocou prstenca sa predoperačne plánuje tak, aby ťahové skrutky zachytili a reponovali všetky hlavné fragmenty acetabula, čím sa dosiahne primárna stabilita. Kostné štepky pri defektoch dna acetabula slúžia k fortifikácii lôžka, aby fixácia jamky mala predpoklad dlhodobej stability a dobrého výsledku (19, 40). Defekty pri primoimplantácii sa výhodne vyplňajú spongióznymi blokmi – diskami, získanými z odobratej hlavice stehrovej kosti. Protrudované zlomené acetabulum je potrebné vyplniť tak, aby implantovaná jamka mohla byť umiestnená laterálne – bližšie k centru rotácie bedra oproti centrálne posunutému dislokovanému dnu acetabula (28). Vyplnenie štepmi zabráni impregnácii cementu do okolitých štruktúr a lomných plôch zlomenín. Pri defekte väčšom ako 50% nosnej striešky je vhodná podpora kortikospongióznymi štepmi, ktoré sa priskrutkujú alebo upevnia pomocou rekonštrukčnej dlažky. Primárna stabilita ukotvenia jamky sa musí dosiahnuť peroperačne. Pevne priskrutkovaný prstenec chráni pod ním implantované spongiózne štepky od väčšieho mechanického zaťažovania a umožňuje nerušený kostný remodelačný proces (6). Implantácia femorálnej časti sa vykonáva štandardným spôsobom. My preferujeme cementované komponenty. V literatúre sa popisuje zvýšené riziko pooperačných luxácií pri primárne implantovanej TEP pri zlomeninách krčka (17). V našom súbore pri zlomeninách acetabula sme sa s takouto komplikáciou nestretli.

Doliečenie sa riadi podľa celkového stavu pacienta a stability ukotvenia jamky. Pri dostatočnej stabilizácii jamky pri zachovanej kostenej štruktúre striešky nad 50% je možná včasná stabilizácia a 4-týždňová čiastoč-

ná záťaž. Pri potrebe väčšieho množstva kostných štepov potrebných na prenos síl sa individuálne upravuje doba čiastočnej záťaže na 6–8 týždňov. Doteraz sme primárnu protézu implantovali u desiatich pacientov, z ktorých sme dlhodobejšie výsledky mohli vyhodnotiť u siedmich. Komplikácie vzťahujúce sa na metodiku primárneho použitia totálnej protézy sme nepozorovali. Vďaka relatívne jednoduchej operačnej technike a dostatočnej stabilite jamky po osteosyntéze boli dosiahnuté výsledky veľmi dobré. Technika primárnej protézy dovoľuje aby starí pacienti boli včasne mobilizovaní a mohli zaťažovať operovanú končatinu. Prognóza rozsiahlejšieho použitia tejto techniky napriek malému počtu pacientov je nádejná. Výsledky tejto metódy pokladáme za zaujímavé, metóda nie je závislá od pozície a stabilnej fixácie zlomeniny, ale od stability spevňujúceho prstenca a včasného inkorporovania i biologickej stabilizácie kostných štepov. Z našich skúseností a dobrých pooperačných výsledkov vyplýva, že hlavný problém nie je v technickej rekonštrukcii acetabula, ale vo zvládnutí pooperačnej intenzivistickej starostlivosti a organizovaní a riadení rehabilitácie starých ľudí. Ak zodpovedne funguje takýto manažment v pooperačnej liečbe, má primárna totálna protéza určite svoje pevné miesto pri ošetrovaní zlomenín acetabula u starých ľudí.

ZÁVER

Primárna TEP je atraktívna alternatíva v liečbe zlomenín acetabula pacientov vyššieho veku, ktorá umožňuje definitívne ošetrenie iba jedným operačným výkonom, pričom zabezpečí primárnu stabilitu, rýchlu úľavu bolestivosti, sukcesívnu záťaž, včasnú bezbolestnú mobilizáciu a zároveň vyrieši súčasnú preexistujúcu koxartrózu.

Je to sľubná metóda aj pre vybranú skupinu mladších pacientov, u ktorých sa očakávajú neuspokojivé výsledky po liečbe zlomenín acetabula. Veľmi dobré výsledky dosiahnuté v našom súbore túto hypotézu potvrdzujú, perspektívne je však potrebné dlhodobo vyhodnotiť väčší počet pacientov.

Literatúra

1. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J.: Základy klinické anatomie pohybového aparátu. Praha, Maxdorf 2004.
2. BAUMGÄRTEL, F., FELD, C., BOHNEN, L., GOTZEN, L.: Acetabulumfrakturen in höheren Lebensalter. In: Ramanzadeh, R. (eds.): Unfall- und Wiederherstellungschirurgie des proximalen Femurs und des Beckengürtels. Einhorn, Schwäbisch Gmünd 1994, 98–100.
3. BAUMGÄRTEL, F.: Primär prothetischer Gelenkersatz. In: Tscherne, H., Pohlemann, T.: Becken und Acetabulum. Berlin, Heidelberg, New York, Springer 1998.
4. BEAULÉ, P. E., MEARS, D. C., VELYVIS, J. H.: Open reduction and internal fixation versus total hip arthroplasty for the treatment of acute displaced acetabular fractures. J. Bone Jt Surg., 84-A: 2103–2105, 2002.

5. BELLABARBA, C., BERGER, R. A., BENTLEY, CH., QUIGLEY, L. R., JACOBS, J. J., ROSENBERG, A. G., SHEINKOP, M. B., GALANTE, J. O.: Cementless acetabular reconstruction after acetabular fracture. *J. Bone Jt Surg.*, 83-A: 868–876, 2001.
6. BERGMANN, A., HEISEL, E., FRITSCH, E.: Erfahrungen mit metallischen Abstützringen in Kombination mit zementierten Polyäthylenpfannen bei Hüftendoprothesen-wechseln und mögliche Alternativen. *Orthop. Praxis*, 27: 206–211, 1991.
7. BORENS, O., WETTSTEIN, M., GAROFALO, R., BLANC, CH., KOMBOT, C., LEYVRAZ, P. F., MOUHSINE, E.: Die Behandlung von Acetabulumfrakturen bei geriatrischen Patienten mittels modifizierter Kabelcerclage und primärer Hüfttotalprothese. Erste Ergebnisse. *Unfallchirurg*, 107: 1050–1056, 2004.
8. CHEN, C., CHIU, F., LO, W., CHUNG, T.: Cerclage wiring in displaced both- columns fractures of the acetabulum. *Injury*, 32: 391–394, 2001.
9. ČECH, O., DŽUPA, V.: Revizní operace náhrad kyčelního kloubu. Praha, Galén 2004.
10. DŽUPA, V., ČECH, O., PACOVSKÝ, V., PAZDÍREK, P.: Hodnocení výsledků po reimplantaci cementované jamky TEP kyčelního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 31–36, 2004.
11. ENGELHARDT, P., FLECHTER, Th.: Primäre Versorgung der Acetabulum- frakturen mit Totalendoprothese. In: Szyszkowicz, R., Seggl, W. (eds.): *Verrenkungsbrüche der Hüftpfanne und Beckenverletzungen*. Bern, Gottingen, Toronto, Seattle, Hans Huber Verlag 1996.
12. FELENDÁ, M. R., RAPP, M., DITTEL, K. K.: Primär endoprotetische Versorgung von Acetabulumfrakturen bei alten Patienten. *Aktuel Traumatol.*, 25: 224–228, 1995.
13. HAMER, A., STOCKLEY, I. Acetabular fracture treated by primary hip arthroplasty. *Injury*, 25: 399–400, 1994.
14. HELFET, D. L., BORELLI, J. Jr., DIPASQUALE, T., SANDERS, R.: Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. *J. Bone Jt Surg.*, 74-A: 753–765, 1992.
15. HOELLEN, I. P., MENZEL, M., BISCHOFF, M., KINZL, L.: Acetabulumfraktur beim alten Menschen: Primäre endoprotetische Versorgung. *Orthopäde*, 26: 348–353, 1997.
16. HUO, M., H., SOLBERG, B., D., ZATORSKI, L. E.: Total hip replacements done without cement after acetabular fractures : a 4- to 8-year follow-up study. *J Arthroplasty*, 14: 827–831, 1999.
17. JOHANSSON, T., JACOBSSON, S. A., IVARSSON, I.: Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta orthop. scand.*, 71: 597–602, 2000.
18. KRBEC, M., ČECH, O., DŽUPA, V.: Reoperace totální endoprotézy kyčle. Rtg diagnostika a klasifikace uvolnění. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 59: 23–26, 1992.
19. KRBEC, M., ADLER J., MESSNER, P., Jr.: Kostní stěpy v revizní endoprotetice kyčle. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 70: 83–88, 2003.
20. LETOURNEL, E., JUDET, R.: *Fractures of the acetabulum*. Berlin, Heidelberg, New York, Springer 1993.
21. MATTA, J. M.: Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J. Bone Jt Surg.*, 78-A: 1632–45, 1996.
22. MEARS, D. C., VELYVIS, J. H.: Primary total hip arthroplasty after acetabular fracture. *J. Bone Jt Surg.*, 82-A: 1328–1353, 2000.
23. MEARS, D. C., VELIVIS, J. H.: Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J. Bone Jt Surg.*, 84-A: 1–9, 2002.
24. MOUHSINE, E., GAROFALO, R., BORENS, O., FISCHER, J. F., CREVOISIER, X., PELET, S., BLANC, C. H., LEYVRAZ, P. F.: Acute total hip arthroplasty for acetabular fractures in the elderly: 11 patients followed for 2 years. *Acta orthop. scand.*, 73: 615–618, 2002.
25. ROMMENS, P. M., HESSMANN, M., H.: Acetabulumfrakturen. *Unfallchirurg*, 102: 591–610, 1999.
26. ROMNESS, D., W., LEWALLEN, D. G.: Total hip arthroplasty after fracture of the acetabulum. Long-term results. *J. Bone Jt Surg.*, 84-B: 774–776, 1990.
27. ROZKYDAL, Z., SKLENSKÝ, R.: Burchův-Schneiderův prstenec u revizních náhrad kyčle. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 66: 176–180, 1999.
28. ROZKYDAL, Z., KUNOVSKÝ, R.: Totální náhrada kyčle při osteoartróze s protruzí acetabula. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 70: 296–302, 2003.
29. SPENCER, R., F.: Acetabular fractures in older patients. *J. Bone Jt Surg.*, 71-B: 774–776, 1989.
30. STAR, A. J., REINERT, C., M., JONES, A., L.: Percutaneous fixation of the columns of the acetabulum: A new technique. *J. Orthop. Trauma*, 12: 51–58, 1998.
31. STEWART, M. J., MILFORD, L. W.: Fracture-Dislocation of the hip. *J. Bone Jt Surg.*, 36-A: 315–342, 1954.
32. STOCKLE, U., HOFFMANN, R., NITTINGER, M., SUDKAMP, N., P., HAAS, N., P.: Screw fixation of acetabular fractures. *Int. Orthop.*, 24: 143–147, 2000.
33. ŠIMKO, P.: *Zlomeniny acetábula*. Bratislava, Slovak Academic Press 1998.
34. TIDEMARK, J., BLOMFELDT, R., PONZER, S., SÖDERQVIST, A., TÖRNKVIST, H.: Primary total hip arthroplasty with a Burch-Schneider antiprotrusion cage and autologous bone grafting for acetabular fractures in elderly patients. *J. Orthop. Trauma*, 17: 193–197, 2003.
35. TILE, M.: *Fractures of the pelvis and acetabulum*. 2nd ed. Baltimore, William & Wilkins 1995.
36. UHL, R. L., LOZMAN, J.: Primary total hip arthroplasty for treatment of a geriatric acetabulum fracture. *Orthopedics*, 27: 485–486, 2004.
37. ULRICH, C., BURRI, C., NEUGEBAUER, R.: Primäre Alloarthroplastik bei Acetabulumfrakturen. *Unfallchirurg*, 89: 49–56, 1986.
38. WEBER, M., BERRY, D. S., SCOTT HARMSSEN, W.: Total hip arthroplasty after operative treatment of acetabular fracture. *J. Bone Jt Surg.*, 80-A: 1295–1305, 1998.
39. WESTERBORN, A.: Central dislocation of the femoral head treated with mold arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 36-A: 307–316, 1954.
40. WINTER, E., PIERT, M., VOLKMANN, R., MAURER, F., EINGARTNER, C., WEISE, K., WELLER, S.: Allogeneic Cancellous Bone Graft and a Burch- Schneider Ring for Acetabular Reconstruction in Revision Hip Arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 83-A: 862–867, 2001.

Prof. MUDr. Peter Šimko, CSc.,
Klinika úrazovej chirurgie SZU
a FNsP Bratislava-Kramáre,
833 05 Bratislava
Slovenská republika

Barevná dokumentace byla dotována.
Práce byla přijata 12. 4. 2006.