

NESTABILNI POSKLIZI GLAVE BEDRENE KOSTI

TOMISLAV ĐAPIĆ¹, IGOR ŠMIGOVEC¹, BRANKO ŠESTAN², ANTON TUDOR², DARKO ANTIČEVIĆ¹

Poskliz glave bedrene kosti ili epifizioliza glave femura bolest je kuka koja se najčešće javlja u pubertetskom zamahu rasta. Većina epifizioliza je stabilna i kronična, manji broj je nestabilan i akutan. Analizirali smo nestabilne epifiziolize glave bedrene kosti operirane na Klinici za ortopediju od razdoblja od 2000. do 2007. godine. Operirano je 50-ero bolesnika (53 kuka) sa stabilnim i nestabilnim epifiziolizama, od toga 8-ero bolesnika (8 kukova, 15 %), šest dječaka i dvije djevojčice, prosječne dobi 12 godina i 3 mjeseca, s nestabilnim posklizom glave bedrene kosti. Šest-ero bolesnika nije moglo hodati, a dvoje je hodalo vrlo otežano uz bolove. Šest-ero je bolesnika imalo 3. stupanj poskliza po Mülleru a dvoje 2. stupanj. U svih 8-ero bolesnika obavljena je zatvorena re-pozicija, kombinacijom prijeoperacijske kutane trakcije i postupne manualne repozicije u anesteziji. Nakon toga uslijedila je fiksacija šupljim vijcima i Kirschnerovim žicama. Nakon prestanka poslijeoperacijske boli i provedene rehabilitacije svi su bolesnici imali punu pokretljivost operiranog kuka. Avaskularnu nekrozu i hondrolizu, inače česte komplikacije u takvih pacijenata, u našoj seriji nismo zabilježili. Smatramo da je nestabilan poskliz glave bedrene kosti indikacija za hitan prijem u bolnicu te da je za dobar rezultat liječenja potrebna pomna manualna zatvorena repozicija i fiksacija adekvatnim osteosintetskim materijalom.

Deskriptori: EPIFIZIOLIZA – kirurgija; GLAVA FEMURA – kirurgija; ORTOPEDSKI ZAHVATI – metode

UVOD

Epifizioliza glave femura bolest je koja se najčešće javlja u pubertetskom zamahu rasta, u djevojčica najčešće od 11 do 13 godine, a kod dječaka od 13 do 15 godine. Dolazi do postupnog ili naglog popuštanja stabilnosti oslabljene i proširene ploče rasta te poremećaja odnosa između proksimalne metafize i epifize femura. Moguće posljedice poskliza glave bedrene kosti su invalidnost i sekundarna koksartroza u ranoj životnoj dobi. Incidencija varira rasno, zemljopisno i sezonski od 2 na 100 000 stanovnika na godinu u bijele rase do 10 na 100 000 u crne rase

(1–6). Točna incidencija za našu zemlju nije poznata, ali je vjerojatno kao u bijele rase u drugim europskim zemljama, oko 2 na 100 000 stanovnika na godinu.

Etiološki epifizioliza može biti primarna ili sekundarna (1,3,6,7). Većina epifizioliza je primarna i uzrok im nije poznat. Spominju se hormonski, mehanički, upalni, nasljedni i traumatski uzroci. Za primarne oblike epifiziolize se smatra da u pubertetskom zamahu rasta, zbog pojačanog lučenja hormona rasta i relativnog nedostatka spolnih hormona, dolazi do zadebljanja ploče rasta, posebno proksimalnog femura koji je pod najvećim silama smika, osobito kod adipoznih dječaka i djevojčica koji za svoju dob imaju smanjen kut antetrozije proksimalnog okrajka bedrene kosti (1,3,6,7). Smatra se da su djevojčice nakon pojave menarhe imune na epifiziolizu (1). Sekundarne epifiziolize su rijetke i javljaju se u sklopu endokrinih bolesti, nekih genetičkih sindroma, renalnog rahitisa, kao posljedica terapije hormonom rasta te

nakon zračenja područja kuka (1). Poskliz se u većini slučajeva razvija postupno i tijekom bolesti je kroničan, rjeđe dolazi do naglog poskliza. Glava ostaje fiksirana u acetabulumu ligamentom kapitis femoris, dok se distalni dio femura pomiče prema gore i rotira prema naprijed. Kako poskliz napreduje, noga je u sve većoj vanjskoj rotaciji, a skraćuje se i dužina ekstremiteta. Kod kroničnih stabilnih poskliza javljaju se blaži bolovi u preponi, natkoljenici, često i u koljenu. Uz bolove se pojavljuje i šepanje. Pokretljivost kuka je smanjena, i to posebno unutrašnja rotacija. Ako promatramo bolesnika u ležećem stavu, spontani položaj kuka je vanjska rotacija i abdukcija, te ako iz tog položaja izvodimo fleksiju, noga spontano odlazi u vanjsku rotaciju nazvanu Drehmannov znak. Taj je znak izraženiji što je poskliz veći. Drugi pojavni oblik ovog simptoma je bolesnikova nemoć da izvede čučanj s približenim nogama (1). Takva su djeca u pravilu deblja od svojih vršnjaka i imaju slabije razvijeno spolovilo, odnosno imaju

¹ Klinika za ortopediju KBC Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šalata 6, 10000 Zagreb

² Klinika za ortopediju Lovran, M. Tita 1, 51415 Lovran

Adresa za dopisivanje:
Dr. Tomislav Đapić, Klinika za ortopediju, KBC Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Šalata 6, 10000 Zagreb

adipozogenitalnu konstituciju. Samo desetina do šestina poskliza razvija se naglo ili se simptomi naglo pogoršavaju uz jaku bol, otežano hodanje ili prestanak hodanja. Bolesnici ne mogu stati na bolesnu nogu, dok ultrazvuk u pravilu pokazuje izljev (2,3,6,8). Rengenogram u akutnih nestabilnih poskliza ne pokazuje remodelacijske promjene na vratu. Ako se pokuša manipulacija pod kontrolom rtg pojačivača u anesteziji, u pravilu se poskliz može reponirati, to jest riječ je o nestabilnom posklizu. Prema veličini poskliza Müller ih dijeli na 3 stupnja: prvi stupanj poskliza do 25°, drugi od 25° do 50°, a 3. posklizi više od 50° (11). Stupanj poskliza prema Mülleru određuje se na anteroposteriornom rengenogramu u položaju kukova s fleksijom od 90° i abdukcijom od 45°, kut poskliza je sjecište tangente na ploču rasta i okomice na liniju vrata (11). Liječenje epifiziolize je kirurško. Osnova liječenja je u tome da se poskliz treba dijagnosticirati što ranije, dok je stupanj poskliza manji, te uz što manji rizik stabilizirati od avaskularne nekroze i hondrolize (1,2,3,6,8,10). Kod kroničnih epifizioliza prvog stupnja dostatna je fiksacija *in situ* jednim šupljim vijkom (dva šuplja vijka) ili trima Kirschnerovim žicama ili kombinacijom jed-

nog vijka i jedne ili dviju Kirschnerovih žica. Ako se primjenjuje tehnika fiksacije jednim šupljim vijkom, on mora biti postavljen centralno u glavi femura i najmanje 5 navoja mora prelaziti ploču rasta. Kod kroničnih stabilnih poskliza 2. stupnja u istom aktu se može učiniti epifiziozeza s jednim ili dva šuplja vijka te intertrohanterna trodimenzionalna osteotomija. Ista se operacija prema nekim autorima može obaviti u dva akta: najprije stabilizacija, a potom osteotomija. Kod stabilnih kroničnih poskliza 3. stupnja preporuča se osteotomija vrata femura s distalizacijom i lateralizacijom velikog trohantera. Kod nestabilnih poskliza može se pokušati nježna zatvorena repozicija te fiksacija, ako je moguće sa dva šuplja vijka ili kod vrlo teške djece (više od 100 kilograma) i krupnog femura čak sa 3 vijka ili sa 3 do 4 Kirschnerove žice s navojem na vrhu. Neki autori kod nestabilnih poskliza zagovaraju otvorenu repoziciju (6).

PRIKAZ SLUČAJEVA

Služeći se bolničkim protokolima, analizirali smo nestabilne posklize glave bedrene kosti operirane na Klinici za ortopediju u razdoblju od 2000. do 2007. godine. Operirano je 50-ero bolesnika (53 kuka)

sa stabilnim i nestabilnim posklizima, od toga 8-ero bolesnika (8 kukova, 15 %), šest dječaka i dvije djevojčice s nestabilnim posklizom glave femura. Prosječna dob bolesnika s nestabilnim posklizom bila je 12 godina i 3 mjeseca, u rasponu od 8 godina i 9 mjeseci najmlađeg do 14 godina i 3 mjeseca najstarijeg bolesnika. Petero bolesnika nije moglo hodati, a troje je hodalo vrlo otežano uz bolove. Prosjek trajanja tegoba i otežane pokretljivost prije prijema u bolnicu bio je 26 dana (10 do 26 dana). U anamnezi je 3-je bolesnika navelo blažu traumu.

Bolesnike s nestabilnim posklizima nakon postavljanja dijagnoze odmah smo primili u Kliniku za ortopediju. Nakon učinjenog rengenograma obaju kukova u 2 smjera obavljen je ultrazvučni pregled kukova da bi se utvrdilo izljev. Izljev je utvrđen u svih osmero bolesnika. Šest-ero je bolesnika imalo poskliz 3. stupnja prema Mülleru, odnosno poskliz je bio veći od 50°, a dvoje je imalo poskliz 2. stupnja (11). Na odjelu je postavljena kutana trakcija s opterećenjem do jedne četvrtine tjelesne mase. Zbog izljeva i sinovitis ordiniran je ibuprofen peroralno u dozi 30 mg po kilogramu tjelesne mase. Operacija i repozicija je slijedila u prosjeku 3. dan nakon prijma (2 do 7 dana). Opća ili



Slika 1. Rengenogram u anteroposteriornoj projekciji s kukovima u neutralnom položaju pokazuje akutni poskliz glave bedrene kosti (slučaj 1.).

Figure 1. X ray in anteroposterior projection with hips in neutral position showing the acute slip of the capital femoral epiphysis (case 1.).



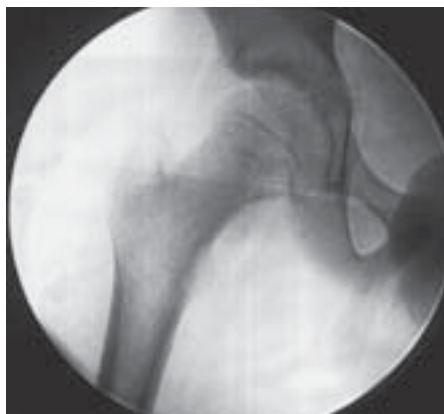
Slika 2. Rengenogram u anteroposteriornoj projekciji s kukovima u 90 stupnjeva fleksije i 45 stupnjeva abdukcije projekciji pokazuje akutni poskliz glave bedrene kosti (slučaj 1.).

Figure 2. X ray in antero-posterior projection with hips at 90 degrees flexion and 45 degrees abduction showing acute slip of capital femoral epiphysis (case 1.).



Slika 3a. Ispis s Rtg pojačivača prije repozicije akutnog poskliza glave bedrene kosti (slučaj 1.).

Figure 3a. Print out of X ray of supports before repositioning of acute slip of capital femoral epiphysis (case 1.).



Slika 3b. Ispis s Rtg pojačivača nakon repozicije poskliza glave bedrene kosti (slučaj 1.).

Figure 3b. Print out of X ray of supports before repositioning of slip of capital femoral epiphysis (case 1.).



Slika 3c. Ispis s Rtg pojačivača nakon repozicije poskliza glave bedrene kosti i fiksacije sa 2 šuplja vijka (slučaj 1.).

Figure 3c. Print out of X ray of supports are repositioning of slip of capital femoral epiphysis with two hollow screws (case 1.).

regionalna anestezija primijenjena je prema preporuci anesteziologa. Između nogu postavljen je držač i manevrom trakcije uz postupno povećavanje abdukcije i unutrašnje rotacije i eventualno blage fleksije kroz desetak minuta u svih 8 slučajeva nestabilnih poskliza postigla se repozicija. U šest-ero bolesnika postignuta je potpuna repozicija, a u dvoje konverzija u prvi stupanj poskliza. U svih 8-ero bolesnika učinjena je zatvorena repozicija kombinacijom prijeoperacijske kutane trakcije i manualne repozicije u anesteziji, a nakon toga fiksacija, u četiri slučaja sa 2 šuplja vijka, u jednom s 3 Kirschnerove žice u 2 slučaja kombinacijom šupljeg vijka i dvije Kirschnerove žice s navojem na vrhu, a u jednom kombinacijom šupljeg vijka i Kirschnerove žice s navojem na vrhu. Nakon prestanka poslijeoperacijske boli i provedene rehabilitacije svi bolesnici su imali punu pokretljivost operiranog kuka. Na zadnjem kontrolnom evaluacijskom pregledu, koji se obavio u prosjeku 3 godine i 4 mjeseca nakon operacije (1 do 6 godina i 10 mjeseci), nismo zabilježili niti jedan slučaj avaskularne nekroze glave bedrene kosti niti hondrolize.

U dvoje bolesnika kod kojih nije postignuta kompletna repozicija zaostala je ograničena unutrašnja rotacija kuka od 20°.

1. slučaj: Dječak u dobi od 12 godina i 6 mjeseci 2 tjedna prije prijma na Kliniku za ortopediju počinje se žaliti na bolove u desnom kuku. Tjedan dana nakon početka tegoba zbog bolova prestaje hodati. Rengenogram kukova u 2 smjera pokazao je poskliz 3. stupnja prema Mülleru. UZV-om je dokazan izljev. Tjelesna masa 45 kg. Nakon prijma postavljena je

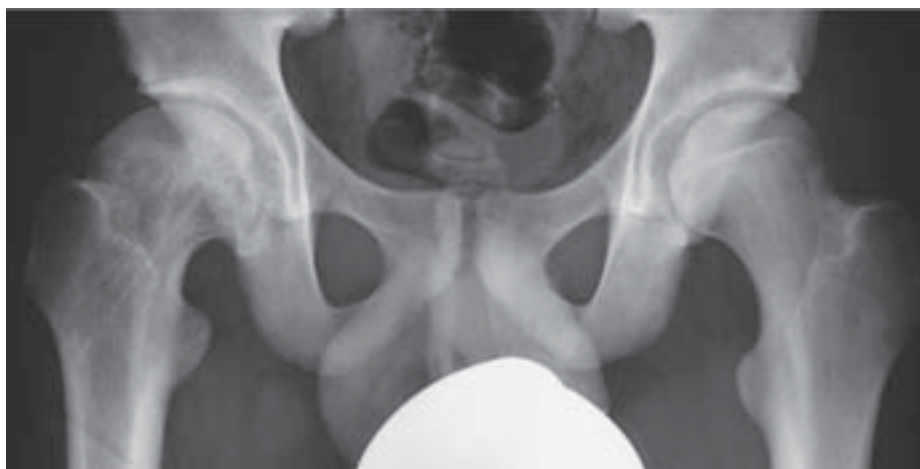
kutana trakcija. Operiran je tjedan dana nakon dolaska u bolnicu. U općoj anesteziji učinjena je potpuna repozicija i fiksacija sa 2 šuplja vijka. Vijci su uklonjeni nakon 17 mjeseci. Cijeli tijek liječenja je protekao bez komplikacija (Slike 1, 2, 3a, 3b, 3c i 4).

2. slučaj: Djevojčica u dobi od 13 godina i 8 mjeseci mjesec dana prije prijma na Kliniku za ortopediju počinje se žaliti na bolove u lijevom kuku. Vrlo teško hoda uz pomoć štaka. Rengenogram kukova u dva smjera pokazao je poskliz 2. stupnja prema Mülleru. Tjelesna masa 57 kg. Operirana 2 dana nakon prijma. U spinalnoj anesteziji obavljena je potpuna repozicija i fiksacija sa šupljim vijkom i Kirschnerovom žicom s navojem na vrhu, koji su izvađeni nakon godinu dana. Oko dijela žice izvan kosti nastao je obilan

asimptomatski osifikat koji je uklonjen prilikom vađenja žice.

3. slučaj: Četnaestogodišnji dječak je 3 tjedna prije prijma pao prilikom igranja nogometa. Otad osjeća bolove u lijevoj natkoljenici. Tjedan dana prije prijma bolovi se pojačavaju pa prestaje hodati. Rengenogram je pokazao poskliz 3. stupnja prema Mülleru, a ultrazvuk izljev. Tjelesna masa 55 kg. Nakon prijma postavljena je kutana trakcija, a operiran je 8. dan nakon toga. U spinalnoj anesteziji učinjena je repozicija i poskliz je reducirao na poskliz 1. stupnja te je obavljena fiksacija sa šupljim vijkom i dvije Kirschnerove žice s navojem na vrhu, koji su uklonjeni nakon 15 mjeseci. Cijeli tijek liječenja protekao je bez komplikacija.

4. slučaj: Dječak u dobi od 13 godina i 1 mjesec 20 dana prije prijma počeo je



Slika 4. Rengenogram u anteroposteriornoj projekciji 3 godine nakon repozicije poskliza glave bedrene kosti (slučaj 1.). Glava desne bedrene kosti je sferična i bez znakova avaskularne nekroze.

Figure 4. X ray in anteroposterior projection three years after the repositioning of the slip of the capital femoral epiphysis (case 1). Capital of right femoral bone is spherical and without signs of avascular necrosis.

osjećati bolove u lijevoj natkoljenici. Tri dana prije prijma nakon naglog okreta u školi osjetio je jaku bol u lijevoj preponi i nije mogao hodati. Rengenogram kukova u 2 smjera pokazao je poskliz 3. stupnja prema Mülleru. Tjelesna masa 47 kg. Operiran je 2 dana poslije dolaska u kliniku. U općoj anesteziji obavila se repozicija i poskliz 3. stupnje je reducirao na poskliz 1. stupnja, pa se fiksirao sa 2 šuplja vijka, koji su se uklonili nakon 19 mjeseci. Cijeli tijek liječenja protekao je bez komplikacija.

5. slučaj: Dječak u dobi od 8 godina i 9 mjeseci četiri tjedna prije prijma, nakon intenzivnije aktivnosti na satu tjelesnog odgoja, počinje osjećati bolove u lijevom kuku i natkoljenici. Bolovi se pojačavaju tjedan dana prije dolaska u bolnicu. Rengenogram kukova u 2 smjera pokazao je poskliz 3. stupnja prema Mülleru, a UZV izljev Tjelesna masa 48 kg. Treći dan nakon prijma u općoj anesteziji učinili smo repoziciju i poskliz se potpuno reponirao i fiksirao sa 3 Kirschnerove žice, koje su se uklonile nakon 10 mjeseci. Budući da Kirschnerove žice nisu imale navoj na vrhu, četiri mjeseca nakon operacije došlo je do migracije žica i stvaranje osifikata oko dijelova žica izvan kosti. Endokrinološka obrada nije pokazala abnormalnosti.

6. slučaj: Dječak u dobi od 11 godina i 8 mjeseci 20 dana prije prijma počinje se žaliti na bolove u kuku. Tjedan dana nakon toga pada te prestaje hodati. Rengenogram pokazuje poskliz 3. stupnja. Šesri dan nakon prijma u općoj anesteziji mu se obavila potpuna repozicija i fiksacija sa šupljim vijkom i dvije Kirschnerove žice s navojem na vrhu, koji su se uklonili nakon 15 mjeseci. Tijek liječenja protekao je bez komplikacija.

7. slučaj: Četrnaestogodipnji dječak deset dana prije prijma pao je sa stolice. Otad ima jake bolove u desnom kuku. Hoda vrlo otežano uz pomoć štaka. Rengenogram u dva smjera pokazao je poskliz 2. stupnja prema Mülleru. U spinalnoj anesteziji poskliz se potpuno reponirao i fiksirao sa dva šuplja vijka. Cijeli tijek liječenja protekao je bez komplikacija.

8. slučaj: Djevojčica u dobi od 10 godina i 6 mjeseci mjesec dana prije prijma počinje osjećati bolove u desnoj natkoljenici. Tjedan dana prije prijma pala je u školi i otad ne može hodati. Rengenogram u dva smjera pokazao je poskliz 3. stupnja prema Mülleru. Operirana je četvrti dan

nakon prijma. U općoj anesteziji obavljena je repozicija u cijelosti i fiksacija sa 2 šuplja vijka. Cijeli tijek liječenja protekao je bez komplikacija.

RASPRAVA

Poskliz glave bedrene kosti je bolest koja, ako se ne liječi pravodobno i na pravi način, može imati teške posljedice na kakvoću života bolesnika koji su na pragu svog odrastanja. Važno je poskliz glave bedrene kosti otkriti u što ranijoj fazi, kad je poskliz manji a liječenje jednostavnije (2,7,8,10). Nestabilne epifiziolize imaju mnogo dramatičniju kliničku sliku, a poskliz je veći. Nakon manje traume javlja se jaka bol u kuku i natkoljenici, uz izrazito otežan hod ili nemogućnost hodanja. Nestabilnu epifiziolizu ne treba miješati s prijelomom kroz ploču rasta. Ozljeda manjeg inteziteta može dovesti do nestabilnih poskliza, dok kod ozljeda visokog inteziteta dolazi do prijeloma kroz ploču rasta proksimalnog femura. Kao i kod prijeloma kroz ploču rasta, kod nestabilnih epifizioliza nalazimo izljev u zglobo, a može doći zbog tamponade i mehaničke lezije retinakularnih krvnih žila i do avaskularne nekroze glave femura. Prema istraživanju temeljenom na angiografiji kod nestabilnih epifizioliza dolazi do smanjenja cirkulacije u arteriji cirkumfleksio medialis koja opskrbljuje 4/5 glave femura (13). U novije vrijeme stanje cirkulacije se kod nestabilnih epifizioliza evaluira magnetskom rezonancijom (6).

U liječenju nestabilnih poskliza postoji nekoliko oprečnih mišljenja, a to je pitanje repozicije, pitanje fiksacijskog sredstva te pitanje profilaktičke fiksacije epifize suprotne bedrene kosti (7,8,13–25). Neke studije preporučuju da se, ako je moguće, repozicija učini unutar 24 sata nakon pojave akutne nestabilne epifiziolize, a ako to nije moguće nakon desetog dana, to se naziva „sigurnim prozorom“ za repoziciju. Postoji rašireno mišljenje u anglosaksonskim zemljama da se kod nestabilnih epifizioliza ne pokušava repozicija, jer postupak dodatno povećava rizik od avaskularne nekroze (13,16,21). Prema anketama provedenim među ortopedima u Velikoj Britaniji i Nizozemskoj gotovo 2/3 ne prakticira repoziciju nestabilnih epifizioliza glave femura, već samo fiksaciju *in situ* (13). Moguće da je u pozadini ovog stava strah od moguće sudske tužbe ako dođe do komplikacije u obliku avaskularne nekroze glave bedrene kosti

ili hondrolize. Usvojili smo mišljenje da je važno postići anatomsku repoziciju epifize i osigurati je uz što manju mogućnost lezije retinakularnih krvnih žila. Kod poskliza većeg stupnja postavljanje vijaka je otežano a mogućnost perforacije izvan kosti i zglobnih tijela velika, osobito ako se postavljaju 2 vijka ili više njih. Kod poskliza većeg stupnja vijci se smještaju na prednjoj strani vrata, pa prijeti opasnost od sraza acetabuluma i glave vijka prilikom fleksije u kuku. Nakon repozicije postavljanje vijaka je mnogo jednostavnije. Ako se poskliz ne reponira, noga ostaje kraća i nalazi se u položaju vanjske rotacije. Kod nestabilnih epifizioliza jedan vijak često nije dostatan, stabilnost sa dva vijka je značajno veća (26–28). Kod djece nježnije građe i u slučajevima gdje je prvi vijak postavljen centralnije, postavljanje drugog vijka je otežano, pa smo u takvim slučajevima prakticirali uz vijak postaviti jednu ili dvije Kirschnerove žice s navojem. Kod dječaka mlađeg od 9 godina nakon repozicije smo postavili 3 Kirschnerove žice bez navoja, da minimaliziramo mogućnost oštećenja ploče rasta, što je i preporuka njemačke škole (29–31).

U našem nizu bolesnika nismo opazili niti jednu avaskularnu nekrozu niti hondrolizu, iako nije isključeno da će se pojaviti, jer je zabilježena pojava avaskularne nekroze i 2 godine nakon repozicije (32–34). Napominjemo da je samo izvođenje repozicije bilo vrlo oprezno i postupno, uz predhodno provedenu kutanu trakciju te poštivanje teorije „sigurnog vremenskog prozora“ za repoziciju“ (33,35,36). Analizom vremena od pojave simptoma do vremena repozicije zapazili smo da niti jedan bolesnik nije bio reponiran u kritičnom razdoblju od 2. do 9. dana. Do 2000. godine nestabilne posklize 3. stupnja rješavali smo otvorenom repozicijom, korektivnom osteotomijom vrata uz fiksaciju. U razdoblju od 2000. godine nestabilne epifiziolize glave bedrene kosti rješavamo repozicijom i fiksacijom u maksimalno korigiranom položaju. Do sada nismo prakticirali punkciju zgloba kako se preporuča u nekim radovima, ali vjerojatno ćemo je ubuduće prakticirati, jer punkcija zgloba ipak smanjuje tamponadu krvnih žila ako postoji izljev, a on je čest u nestabilnim epifiziolizama. U skladu s preporukama iz literature planiramo češće primjenjivati magnetsku rezonanciju za prikaz stanja cirkulacije u epifiziji glave bedrene kosti (6,35).

LITERATURA

1. Orlić D, Antičević D. Kuk i natkoljenica, Pečina M. i sur. Ortopedija. 3. izd. Zagreb: Naklada Ljevak; 2004:299-302.
2. Canale ST. Slipped capital femoral epiphysis, Staheli LT. J Pediatr Orthop B. 2nd edit. Philadelphia: Hanley&Belfus; 2003:290-3.
3. Kehl DK. Slipped capital femoral epiphysis, Morris TR, Weinstein SL. Lovell and Winters J Pediatr Orthop B. 4th edit. Philadelphia. Lippincot-Raven; 1996:993-1022.
4. Manicol MF, Benson MK. Slipped Capital Femoral Epiphysis, Benson MK, Fixsen JA, Manicol MF, Parsch K. Children's Orthopaedics and Fractures. 2nd edit. London: Churchill Livingstone; 2002:397-408.
5. Canale ST. Fractures and Dislocations in Children, Canale ST. Campbell's Operative Orthopaedics. 10th edit. Philadelphia: Mosby; 2003:1481-1502.
6. Hefti F. Pediatric Orthopaedics in Practice, Springer, Berlin; 2007:216-24.
7. Aronsson DD, Loder RT, Breur GJ, Weinstein SL. Slipped capital femoral epiphysis: current concepts. J Am Acad Orthop Surg. 2006;14(12):666-79. Review.
8. Loder RT. Controversies in slipped capital femoral epiphysis. Orthop Clin North Am. 2006;37(2):211-21.
9. Katz DA. Slipped capital femoral epiphysis: The importance of early diagnosis. Pediatr Ann. 2006;35(2):102-11.
10. Kocher MS, Bishop JA, Weed B, Hresko MT, Millis MB, Kim YJ, Kasser JR. Delay in diagnosis of slipped capital femoral epiphysis. Pediatrics. 2004;113(4):e322-5
11. Schatzker J. The intertrochanteric osteotomy, Springer-Verlag, Berlin 1984;52
12. Maeda S, Kita A, Funayama K, Kokubun S. Vascular supply to slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2001;21(5):664-7.
13. Witbreuk M, Besselaar P, Eastwood D. Current practice in the management of acute/unstable slipped capital femoral epiphyses in the United Kingdom and the Netherlands: results of a survey of the membership of the British Society of Children's Orthopaedic Surgery and the Werkgroep Kinder Orthopaedie. J Pediatr Orthop B. 2007;16(2):79-83.
14. Weiner DS. Management of unstable/acute slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2007;27(3):363
15. Kalogrianitis S, Tan CK, Kemp GJ, Bass A, Bruce C. Does unstable slipped capital femoral epiphysis require urgent stabilization? J Pediatr Orthop B. 2007;16(1):6-9
16. Mooney JF 3rd, Sanders JO, Browne RH, Anderson DJ, Jofe M, Feldman D, Raney EM. Management of unstable/acute slipped capital femoral epiphysis: results of a survey of the POSNA membership. J Pediatr Orthop. 2005;25(2):162-6.
17. Koczewski P. Reduction of epiphyseal displacement and fixation in the treatment of unstable slipped capital femoral epiphysis. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2005;70(1):33-7.
18. Arnold P, Jani L, Schoeder-Boersch H, Soloniewicz A. Management and treatment results for acute slipped capital femoral epiphysis. Orthopade. 2002;31(9):866-70
19. Gordon JE, Abrahams MS, Dobbs MB, Luhmann SJ, Schoenecker PL. Early reduction, arthrotomy, and cannulated screw fixation in unstable slipped capital femoral epiphysis treatment. J Pediatr Orthop. 2002;22(3):352-8.
20. Loder RT. Unstable slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2001;21(5):694-9.
21. Dietz F. How best to treat acute or unstable slipped capital femoral epiphysis with great interest. Clin Orthop Relat Res. 1997;(340):281-3.
22. Loder RT. Slipped capital femoral epiphysis. Am Fam Physician. 1998;57(9):2135-42, 2148-50.
23. Aronsson DD, Loder RT. Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop Relat Res. 1996;(322):99-110.
24. Fallath S, Letts M. Slipped capital femoral epiphysis: an analysis of treatment outcome according to physeal stability. Can J Surg. 2004;47(4):284-9.
25. Peterson MD, Weiner DS, Green NE, Terry CL. Acute slipped capital femoral epiphysis: the value and safety of urgent manipulative reduction. J Pediatr Orthop. 1997;17(5):648-54
26. Kishan S, Upasani V, Mahar A, Oka R, Odell T, Rohmiller M, Newton P, Wenger D. Biomechanical stability of single-screw versus two-screw fixation of an unstable slipped capital femoral epiphysis model: effect of screw position in the femoral neck. J Pediatr Orthop. 2006;26(5):601-5.
27. Segal LS, Jacobson JA, Saunders MM. Biomechanical analysis of in situ single versus double screw fixation in a nonreduced slipped capital femoral epiphysis model. J Pediatr Orthop. 2006;26(4):479-85.
28. Snyder RR, Williams JL, Schmidt TL, Salsbury TL. Torsional strength of double- versus single-screw fixation in a pig model of unstable slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2006;26(3):295-9
29. Seller K, Wild A, Westhoff B, Raab P, Krauspe R. Radiological evaluation of unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis treated by pinning with Kirschner wires. J Pediatr Orthop B. 2006;15(5):328-34.
30. Seller K, Wild A, Westhoff B, Raab P, Krauspe R. Clinical outcome after transfixation of the epiphysis with Kirschner wires in unstable slipped capital femoral epiphysis. Int Orthop. 2006;30(5):342-7.
31. Guzzanti V, Falciglia F, Stanitski CL. Slipped capital femoral epiphysis in skeletally immature patients. J Bone Joint Surg Br. 2004;86(5):731-6.
32. Tokmakova KP, Stanton RP, Mason DE. Factors influencing the development of osteonecrosis in patients treated for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A(5):798-801.
33. Kennedy JG, Hresko MT, Kasser JR, Shrock KB, Zurakowski D, Waters PM, Millis MB. Osteonecrosis of the femoral head associated with slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2001;21(2):189-93.
34. Cullen MC, Crawford AH. The management of severe avascular necrosis following slipped capital femoral epiphysis by transtrochanteric rotational osteotomy. Results of successful treatment in two cases with longterm follow-up. Iowa Orthop J. 1995;15:209-16.
35. Lubicky JP. Chondrolysis and avascular necrosis: complications of slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop B. 1996;5(3):162-7.
36. Carliz H, Mary P. Slipped capital femoral epiphysis. U: Duparc J. Surgical Techniques in Orthopaedics and Traumatology –Pelvic Ring and Hip. Paris: Elsevier;2003:55-420-E-10.
37. Harland U, Krappel FA. Value of ultrasound, CT, and MRI in the diagnosis of slipped capital femoral epiphysis (SCFE). Orthopade. 2002;31(9):851-6.

S u m m a r y

UNSTABLE SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS

T. Đapić, I. Šmigovec, B. Šestan, A. Tudor, D. Antičević

Slipped capital femoral epiphysis is one of the most common major disorder of the hip in adolescence. Most of the slips are stable and chronic, however about 10% are unstable with sudden onset of pain severe enough to prevent weight bearing. We analyzed cases of unstable slipped capital femoral epiphysis operated upon at our orthopaedic department from 2000 to 2007. During this seven-year period 50 patients (53 hips) underwent surgery for slipped capital femoral epiphysis. Eight patients (8 hips, 15%) were unstable, six boys and two girls, age 8 to 14 (mean 12 years 3 months). Six patients could not bear weight at all and two suffered strong pain when walking. Six patients had a severe grade III slip according to Müller and two were grade II. After a short period of preoperative cutaneous traction, gentle manual closed reduction and fixation with cannulated screws and Kirschner wires was performed in all patients. Full range of hip motion was achieved in all patients after a course of physical therapy. No avascular necrosis or chondrolysis were noted in our series. Our treatment protocol for unstable slipped capital femoral epiphysis is emergency admission, gentle closed manual reduction and fixation using appropriate osteosynthetic material.

Descriptors: EPIPHYSES, SLIPPED – surgery; FEMUR HEAD – surgery; ORTHOPEDIC PROCEDURES – methods

Primljeno/Received: 12. 05. 2008.

Prihvaćeno/Accepted: 10. 10. 2008.