

Artroskopije gležnja u djece i adolescenata

Damjan Dimnjaković¹, Krešimir Tućin², Tomislav Smoljanović³, Ivan Bojanić³

U današnje je vrijeme artroskopija gležnja uobičajen zahvat, a njihov broj kontinuirano raste. Ciljevi ovog istraživanja bili su utvrditi koliki je udio artroskopija gležnja u djece i adolescenata u ukupnom broju artroskopskih zahvata na gležnju te utvrditi postoji li razlika u postotnom udjelu dijagnoza radi kojih se činila artroskopija gležnja između skupine djece i adolescenata i skupine odraslih osoba. Pretraživanjem operacijskih protokola Klinike za ortopediju KBC-a Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pronađeno je da je u petogodišnjem razdoblju u 533-je bolesnika učinjena artroskopija gležnja, a 90-ero od njih je u trenutku zahvata bilo mlađe od 18 godina. Medicinsku dokumentaciju, koja je bila dostupna u elektroničkoj i papirnoj bazi podataka Klinike za ortopediju, pregledao je liječnik koji nije sudjelovao u njihovom liječenju. U pedijatrijskoj populaciji bolesnika indikacija za artroskopski zahvat najčešće je postavljena ili radi sindroma anterolateralnog sraza ili radi koštano-hrskavičnog oštećenja kupole talusa, dok je u odraslih to bio sindrom prednjeg sraza. U svih je 90-ero ispitanika operacijski zahvat protekao bez komplikacija. U ranom poslijeoperacijskom praćenju zamijećene su samo dvije komplikacije. S obzirom na rezultate ovog istraživanja možemo zaključiti da je artroskopija gležnja pouzdana i učinkovita operacijska metoda liječenja različitih ozljeda i oštećenja gležnja u djece i adolescenata. Pritom valja istaknuti da su u toj populaciji bolesnika vodeće indikacije različite od vodećih indikacija u odraslih bolesnika.

Ključne riječi: ARTROSKOPIJA, GLEŽANJ, DJECA, ADOLESCENTI

UVOD

Razvoj artroskopije gležnja bio je znatno usporeniji od razvoja artroskopije koljena i/ili ramena (1, 2). Tek od 2000. godine, pošto su Van Dijk i sur. (3) objavili tehniku artroskopskog pristupa u gležanj sa stražnje strane, možemo govoriti da se gležanj može potpuno pregledati artroskopski. Danas je artroskopska kirurgija gležnja prihvaćena kao metoda izbora za liječenje brojnih ozljeda i njihovih posljedica te oštećenja koja zahvaćaju gležanj. Anatomska su istraživanja potvrdila valjanost i pouzdanost artroskopije gležnja, i to samo ako se striktno slijede upute za postupak postavljanja i obavljanja artroskopskih ulaza te uvođenja artroskopa i instrumenata kroz te ulaze (4-6).

U današnje je vrijeme artroskopija gležnja uobičajen zahvat, a njihov broj kontinuirano raste (1, 2, 7). Zbog anatomskih osobitosti gležnja artroskopija se može činiti samo u prednjem ili samo u stražnjem dijelu zgloba (1, 2, 8). Kad je zahvat nužan u oba dijela zgloba, najprije se artroskopija gležnja čini u onom stražnjem, pri čemu bolesnik leži na trbuhu. Pošto se završi taj dio zahvata, bolesnika valja okrenuti na leđa da bi se obavila artroskopija gležnja s prednje strane. Osim toga, može se i kombinirati artroskopija gležnja

s endoskopskim zahvatima na tetivama koje okružuju taj zglob (9, 10).

Hipoteza ovog istraživanja je da su vodeće indikacije za artroskopiju gležnja u pedijatrijskoj populaciji drukčije u usporedbi s vodećim indikacijama za artroskopiju gležnja u odraslih. Ciljevi ovog istraživanja su: a) utvrditi koliki je udio artroskopija gležnja u djece i adolescenata u ukupnom broju artroskopskih zahvata na gležnju; b) utvrditi postoji li razlika u postotnom udjelu dijagnoza radi kojih se činila artroskopija gležnja između skupine djece i adolescenata i skupine odraslih osoba; c) usporediti dobivene rezultate o artrosko-

¹ Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Šalata 7, Zagreb

² student 6. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

³ Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šalata 7, Zagreb

Ustanova u kojoj je provedeno istraživanje:

Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šalata 7, 10 000 Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. Ivan Bojanić, Klinika za ortopediju KBC-a Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šalata 7, 10 000 Zagreb, e-mail: ivan.bojanic@mef.hr

Primljeno/Received: 7. 6. 2018., Prihvaćeno/Accepted: 2. 8. 2018.

piji gležnja u pedijatrijskoj populaciji s rezultatima objavljenim u literaturi.

ISPITANICI I METODE

Pretraživanjem operacijskih protokola Klinike za ortopediju KBC-a Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pomoću ključnih riječi „artroskopija“ i „*articulatio talocruralis*“ pronađeno je 533-je bolesnika koje je u razdoblju od 1. siječnja 2012. do 1. siječnja 2017. godine operirao jedan od autora ovog istraživanja (I. B.). Medicinsku dokumentaciju svih bolesnika, vezanu za sam operacijski zahvat, pregledao je liječnik koji nije sudjelovao u njihovom liječenju. Nakon toga je izdvojena skupina od 90-ero bolesnika koji su u trenutku zahvata bili mlađi od 18 godina. Toj je skupini isti liječnik pregledao svu dokumentaciju koja je bila dostupna u elektroničkoj i papirnoj bazi podataka Klinike za ortopediju na dan 02. 02. 2018. godine.

U svih ispitanika načinjen je artroskopski kirurški zahvat na gležnju. Svi su operirani u spinalnoj anesteziji i svi su operacijski dobivali antitrombotsku (niskomolekularni heparin) i antibiotsku profilaksu (cefalosporin II. generacije ili klindamicin u slučaju alergije na cefalosporinski antibiotik). Isprva su svi bolesnici operirani s uspostavljenom blijedom stazom na natkoljenici noge koja se operirala, no od 30. 04. 2014. godine, otkad je započelo istraživanje o vrijednosti uporabe blijede staze u artroskopskim zahvatima u prednjem dijelu gležnja, dio je bolesnika operiran bez njene primjene (11). Za zahvat se rabio artroskop standardne veličine od 4,0-mm s optikom kojoj je kut zakrivljenosti iznosio 30°, kao i svi standardni instrumenti koji se upotrebljavaju i za artroskopsku kirurgiju koljena i ramena. Tijekom operacije se kod svih bolesnika rabila artroskopska pumpa (Arthrex AR-6475 Continuous Wave III ©; Arthrex Inc., 1370 Creekside Blvd., Naples, FL 34108-1945, SAD). Ta pumpa ima senzor za stalnu kontrolu tlaka u zglobu te omogućuje preciznu distenziju zgloba s neovisnim podešavanjem intraartikularnog tlaka i razine protoka, tako da su tlak i protok održavani na 50 mm Hg kod svih bolesnika za vrijeme trajanja čitavog zahvata. Kod svih je bolesnika operacijski zahvat obavljen bez distrakcije gležnja.

Ako se zahvat izvodio u prednjem dijelu gležnja, bolesnik je na operacijskom stolu ležao na leđima, tako da mu je sredina potkoljenice noge koja se operirala bila na rubu stola. Kod svih su bolesnika načinjeni standardni anteromedijalni i anterolateralni ulazi na gležnju, uz napomenu da su se pritom potpuno slijedile upute *Van Dijka i sur.* (1, 12, 13), i to od tehnike izvođenja tih ulaza sve do načina na koji je rađena artroskopija. Način na koji su rađene mikrofrakture detaljno je opisan u prethodnim radovima autora (14, 15). Na kraju operacijskog zahvata uvijek se postavljao dren u zglob, i to

kroz anterolateralni ulaz, a rane su zašivene neresorptivnim koncem.

Ako je zahvat izvođen u stražnjem dijelu gležnja, bolesnik je na operacijskom stolu ležao na trbuhu, a stopalo mu je visjelo preko ruba stola, tako da je bio omogućen pun opseg kretnji u gležnju. Kod svih su bolesnika načinjeni standardni posterolateralni i posteromedijalni ulazi na gležnju. Napominjemo da su se i pri ovim zahvatima u potpunosti slijedile upute *Van Dijka i sur.* (1, 12, 13). Na kraju operacijskog zahvata nikad nije postavljan dren, a rane su zašivene neresorptivnim koncem.

Ako je bilo nužno načiniti zahvat u oba dijela zgloba, najprije se artroskopija gležnja radila straga, pri čemu je bolesnik bio u položaju na trbuhu. Pošto bi završio taj dio zahvata i pošto su ulazne rane zašivene neresorptivnim koncem, bolesnik je okrenut na leđa i onda bi se, nakon adekvatnog pokrivanja i dodatnog pranja operacijskog polja na već opisani način obavila artroskopija gležnja prijedna. Ako je bilo indicirano načiniti tendoskopiju uz artroskopski zahvat, ona se uvijek radila kao prvi zahvat na način kao što je opisano u literaturi (9, 10).

Nakon šivanja i sterilnog prevoja gležnja, u svih je bolesnika čitava noga omotana krep zavojem i potom je postavljena u prije načinjenu potkoljeničnu longetu u kojoj je gležanj bio imobiliziran u neutralnom položaju. Nakon dolaska na odjel potkoljenica operirane noge postavila se na povišeni nosač, tako da je bila iznad razine srca, kako bi se smanjilo oticanje operiranog gležnja. Bolesnik je longetu nosio kontinuirano tijekom iduća 24 sata, sve do prvog previjanja i vađenja drena ako je bio stavljen. Bolesnici su tijekom iduća tri tjedna nastavili rabiti longetu, ali samo noću tijekom spavanja.

Nakon prvog previjanja bolesnici su započeli s vježbama razgibavanja operiranog gležnja. Namjena tih vježbi je da bolesnik mora gibati stopalo u maksimalno mogućem opsegu plantarne i dorzalne fleksije te da u krajnjim točkama tih kretnji zaustavi pokret na nekoliko sekunda. Osim tih vježbi, koje su svi izvodili nekoliko puta na dan, bolesnik je morao svakodnevno raditi vježbe za cirkulaciju i one za stopalo. Osim toga, svi su bolesnici provodili ambulatnu fizikalnu terapiju nakon otpusta iz Klinike, i to uobičajeno dva ciklusa po deset terapija. Tijekom prva tri tjedna bolesnici su hodali uz pomoć podlaktičnih štaka, opterećujući pritom operiranu nogu tako da im to opterećenje ne izaziva bol. Bolesnici su se još i sljedeća dva tjedna služili jednom podlaktičnom štakom, koju su nosili u suprotnoj ruci od operirane noge. Izuzetak su bili bolesnici kod kojih je učinjen operacijski zahvat na hrskavici talusa (tehnikom mikrofrakture) i koji su tijekom prvih šest tjedana hodali uz pomoć podlaktičnih štaka, opterećujući pritom operiranu nogu do 10 kg tjelesne mase (14, 15). Tijekom idućih šest tjedana ti su se

bolesnici i dalje prilikom hoda služili štakama, s tim da su postupno povećavali opterećenje, i to tako da su tijekom prva dva tjedna opterećivali operiranu nogu maksimalno do trećine svoje tjelesne mase, tijekom sljedeća dva do dvije trećine, da bi tijekom posljednja dva tjedna tog razdoblja operiranu nogu opterećivali punom tjelesnom masom i postupno odbacivali štake (14, 15).

REZULTATI

U istraživanom razdoblju u Klinici za ortopediju KBC-a Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obavljene su 533 artroskopije gležnja. Operirano je 276 muškaraca (52%) i 257 žena (48%), a vodeće dijagnoze radi kojih je učinjen artroskopski zahvat prikazane su u Tablici 1. Pritom je u 354 slučaja (66%) artroskopija rađena samo sprijeda, u 57 (11%) slučajeva samo straga, u 93 (17%) obavljen je u istom aktu artroskopski zahvat i sprijeda i straga, dok je u 29 (5%) slučajeva uz artroskopski zahvat učinjena i tendoskopija (Slika 1).

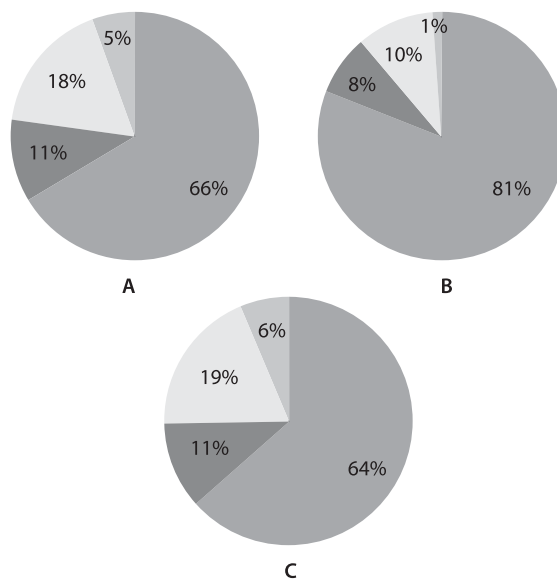
U skupini od 90-ero djece i adolescenata, koji su u promatranom razdoblju u trenutku artroskopskog zahvata na gležnju bili mlađi od 18 godina, bilo je 25 dječaka (28%) i 65 djevojaka (72%). Prosječna životna dob dječaka u trenutku zahvata bila je 15,1 godina (raspon, 10-17), a djevojaka 15,2 (raspon, 12-17). U svih je bolesnika prije zahvata uz standardnu radiološku dijagnostiku obavljena i dodatna slikovna dijagnostika magnetskom rezonancijom (MR) ili računalnom tomografijom (CT). U 47-ero (52%) bolesnika učinjen je samo MR, u njih 16-ero (18%) samo CT, dok su u 27-ero (30%) bolesnika učinjeni i MR i CT.

Samo u jedne bolesnice to nije bio prvi artroskopski zahvat na gležnju. Naime, ta je bolesnica operirana u drugoj ustanovi i budući da je bol perzistirala i nakon učinjenog zahvata, šest mjeseci poslije učinjen je, u našoj ustanovi, ponovni artroskopski zahvat sprijeda na tom gležnju. Riječ je o slučaju bolesnice s dobroćudnim tumorom, osteoid osteomom, koji je bio smješten na vratu talusa, a koji je u literaturi opisan kao prikaz slučaja (16). Tri bolesnika, koji su operirani zbog kontrakture gležnja, bili su prethodno u drugim ustanovama operirani zbog loma kosti otvorenim kirurškim načinom u smislu osteosinteze te im je potom, u drugom aktu, u tim ustanovama izvađen osteosintetski materijal. Prethodni zahvat na gležnju, u smislu toalete rane nakon pada s motocikla, imao je i najmlađi ispitanik kod kojeg je tijekom artroskopskog zahvata izvađeno nekoliko stranih tijela iz stražnjeg dijela gležnja.

Artroskopija gležnja sprijeda načinjena je u 73-je (81,1%) ispitanika, u sedmero (7,8%) je učinjena artroskopija gležnja straga, u devetero (10,0%) ispitanika artroskopija gležnja i sprijeda i straga, dok je u jedne bolesnice (1,1%) uz peronealnu tendoskopiju obavljena i artroskopija gležnja sprijeda.

TABLICA 1. Raspodjela dijagnoza zbog kojih se činila artroskopija gležnja u promatranim skupinama operiranih bolesnika

Dijagnoza	Broj operiranih bolesnika (postotak)	Broj bolesnika koji su u trenutku zahvata bili mlađi od 18 godina (postotak)	Broj bolesnika koji su u trenutku zahvata bili stariji od 18 godina (postotak)
Sindrom prednjeg sraza	124 (23,3)	2 (2,2)	122 (27,5)
Sindrom anterolateralnog sraza	111 (20,8)	34 (37,8)	77 (17,5)
Koštano-hrskavično oštećenje talusa	108 (20,3)	33 (36,7)	75 (16,9)
Sindrom prednjeg i stražnjeg sraza	67 (12,5)	6 (6,6)	61 (13,8)
Sindrom stražnjeg sraza	45 (8,4)	7 (7,8)	38 (8,6)
Kontraktura	43 (8,1)	3 (3,3)	40 (9,0)
Sinovitis	14 (2,6)	1 (1,1)	13 (2,9)
Hondromatoza	9 (1,7)	1 (1,1)	8 (1,8)
Avaskularna nekroza talusa	3 (0,6)		3 (0,7)
Cista talusa/tibije	3 (0,6)		3 (0,7)
Osteoid osteom	3 (0,6)	2 (2,2)	1 (0,2)
Nestabilnost	2 (0,4)	1 (1,1)	1 (0,2)
Zastarjela ruptura ahilove tetive	1 (0,2)		1 (0,2)



■ sprijeda ■ straga ■ sprijeda i straga ■ sprijeda i peronealne tetive
 SLIKA 1. Učestalost artroskopskih zahvata u području gležnja s obzirom na pristup u promatranim skupinama operiranih bolesnika (A - svi bolesnici; B - djeca i adolescenti; C - odrasli).

nealnu tendoskopiju obavljena i artroskopija gležnja sprijeda.

Indikacija za artroskopski zahvat u ovoj skupini bolesnika najčešće je postavljena ili zbog sindroma anterolateralnog sraza (34-ero bolesnika, 37,78%) ili zbog koštano-hrskavič-

nog oštećenja kupole talusa (33-je bolesnika, 36,66%). Kod svih bolesnika mjesto koštano-hrskavičnog oštećenja kupole talusa je dijagnosticirano i potvrđeno standardnom radiološkom obradom prije zahvata, pri čemu je medijalna lokalizacija dijagnosticirana u 28-ero (84,8%), a lateralna u petero (15,2%) ispitanika. U dva je slučaja lateralne lokalizacije oštećenja koštano-hrskavični fragment, u trenutku zahvata, bio okrenut u ležištu za 180°.

U svih je 90-ero ispitanika operacijski zahvat protekao bez komplikacija. U ranom poslijeoperacijskom praćenju zamijećene su dvije komplikacije. Kod jedne je bolesnice, nakon vađenja drena i započinjanja vježbanja, opažena sekrecija sinovije na mjestu artroskopskog ulaza. Petog poslijeoperacijskog dana postavljen je dodatni kožni šav na mjestu sekrecije, nakon čega je sekrecija prestala. Lokalni nalaz gležnja bio je uredan na prvoj poslijeoperacijskoj kontroli 14. dan nakon operacije. Druga se bolesnica žalila na parestezije u inervacijskom području živca peroneus superficialisa, koje su nestale nakon tromjesečnog praćenja.

Tijekom promatranog razdoblja zaključno s danom 02. 02. 2018. godine tri su bolesnice iz ove skupine ponovo operirane (3,3%), dvije u našoj ustanovi. U jedne je bolesnice ponovljena artroskopija gležnja sprijeda, zbog bolova i ograničene dorzifleksije gležnja, 11 mjeseci nakon inicijalnog zahvata zbog medijalno smještenog osteohondritis diskansa (OCD) talusa. Tijekom tog zahvata nađen je uredan reparat na mjestu prethodno operiranog koštano-hrskavičnog oštećenja, ali i izraženi osteofiti anteromedijalnog dijela distalne tibije koji su uklonjeni i bolesnica je nakon tog zahvata bez tegoba. U druge je bolesnice zbog nestabilnosti gležnja 24 mjeseca nakon prvog zahvata učinjena otvorena rekonstrukcija prednje talofibularne sveze prema Brostromu i Gouldu. Trećoj je bolesnici 12 mjeseci nakon zahvata u drugoj ustanovi ponovljena tendoskopija peronealnih tetiva te artroskopski popravak prednje talofibularne sveze.

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da su u pedijatrijskoj populaciji vodeće indikacije za artroskopiju gležnja sindrom anterolateralnog sraza i koštano-hrskavično oštećenje kupole talusa, dok je u odraslih to sindrom prednjeg sraza, pa je time pretpostavljena hipoteza potvrđena. Valja istaknuti da je prednji sindrom sraza vodeća indikacija za artroskopiju gležnja u odraslih i prema rezultatima istraživanja *Cavalla i sur.* (17), koji su tijekom deset godina obavili 610 artroskopija gležnja.

Gotovo je identičan postotni udio artroskopija sprijeda (66 naprama 69,3%) u našem istraživanju, kao i u istraživanju *Zengerink i Van Dijk* (18). No istraživanja drugih autora govore o još većem udjelu artroskopije prednjeg dijela gležnja.

Pa tako *Denga i sur.* (19) navode da je u njihovom istraživanju čak 94,6% artroskopija učinjeno sprijeda. U našem je istraživanju 11% od svih zahvata činila artroskopija straga, a 17% kombinirani zahvat i sprijeda i straga. *Zengerink i Van Dijk* (18) su izvijestili da je u njihovom istraživanju artroskopija straga činila čak 23,8% od svih zahvata, kao i da su u svega 1,3% slučajeva činili kombinirani zahvat.

U ovom je istraživanju, kao i u istraživanju *Denga i sur.* (19), bio podjednak broj muških i ženskih bolesnika. O takvom odnosu između muških i ženskih bolesnika izvijestili su i *Werner i sur.* (20), dok su *Zengerink i Van Dijk* (18) izvijestili da je u njihovom istraživanju udio muških bolesnika bio 63%. No kad se u našem istraživanju gleda zasebno skupina djece i adolescenata, taj se odnos izrazito mijenja. Naime, u toj je skupini bilo čak 72% ženskih ispitanika. I u nekim drugim istraživanjima o artroskopiji gležnja u djece i adolescenata može se zamijetiti značajno veći broj operiranih djevojaka. Tako su, primjerice, *Gulish i sur.* (21) izvijestili da je od 12-ero bolesnika u dobi između 13 i 19 godina, koji su operirani zbog anterolateralnog sraza, bilo 11 djevojaka. *Edmonds i sur.* (22) su također proveli istraživanje o uspješnosti artroskopskog zahvata radi liječenja anterolateralnog sraza i izvijestili su da je u skupini od 13-ero operiranih bolesnika životne dobi između 12 i 18 godina bilo 11 djevojaka. *Kramer i sur.* (23) su prikazali rezultate kirurškog liječenja koštano-hrskavičnog oštećenja talusa u djece i adolescenata na skupini od 100 bolesnika među kojima je bilo 75 djevojaka. Ovom prilikom valja istaknuti da je i u istraživanju o pojavnosti koštano-hrskavičnog oštećenja talusa u djece i adolescenata pokazana veća pojavnost tog oštećenja u djevojaka, i to u odnosu 1,6 : 1 (24).

Rezultati prethodnih istraživanja o artroskopiji gležnja u djece i adolescenata upućuju na predilekciju sindroma anterolateralnog sraza kod djevojaka (21, 22, 25-28), a to je potvrđeno i ovim istraživanjem u kojem je od 34-ero operiranih bolesnika bilo 29 djevojaka (85%). Poznavanje ovog entiteta ključno je za postavljanje dijagnoze. Naime, na mogućnost anterolateralnog sindroma sraza treba uvijek misliti u bolesnika s dugotrajnom boli u gležnju kojoj je prethodila njegova ozljeda, i to u prvom redu uganuće gležnja inverzijskog tipa (21, 22, 25-28). Pritom diferencijalno dijagnostički valja razmotriti i druge moguće uzroke boli s anterolateralne strane gležnja, primjerice koštano-hrskavična oštećenja talusa, tarzalnu koaliciju, oštećenje subtalnog zgloba, luksaciju ili subluksaciju peronealnih tetiva, sindrom sinusa tarsi, kao i nestabilnost gležnja uzrokovanu rupturom ligamentata lateralnog ligamentarnog kompleksa gležnja (21, 22, 25-28). Uz detaljan klinički pregled od velike važnosti za postavljanje točne dijagnoze su slikovne pretrage gležnja, i to ponajprije MR. Artroskopski zahvat, tijekom kojeg se uklanja tkivo što uzrokuje sraz, danas je metoda izbora za liječenje tog entiteta. *Jacobson i sur.* (29) 2011. godine su izvije-

stili na osnovi meta-analize da se tom metodom u 85 do 91% operiranih bolesnika postižu dobri i izvrsni rezultati s malim brojem komplikacija.

U današnje se vrijeme za kirurško liječenje koštano-hrskavičnih oštećenja talusa najčešće čini artroskopski zahvat, tijekom kojeg se nakon vađenja oštećenog fragmenta kosti i hrskavice detaljno očisti preostalo ležište i potom se tehnikom mikrofraktura stimulira koštana srž u tom ležištu (14, 15, 30, 31). Od drugih se metoda primjenjuju još i fiksacija koštano-hrskavičnog fragmenta, prijenos autogenog koštano-hrskavičnog presatka (engl. *Osteochondral Autograft Transfer System*), implantacija autogenih hondrocita (engl. *Autologous Chondrocyte Implantation*) i transplantacija alogenog koštano-hrskavičnog presatka (engl. *Osteochondral Allograft Transplantation*) (30, 31). U medicinskoj literaturi postoji mali broj istraživanja o rezultatima operacijskog liječenja koštano-hrskavičnog oštećenja talusa koja su provedena isključivo na pedijatrijskoj populaciji (14, 15, 32-34). Rezultati tih istraživanja upućuju na to da je artroskopska stimulacija koštane srži tehnikom mikrofraktura, koju smo primijenili u naših bolesnika, pouzdana i učinkovita operacijska metoda i za liječenje u djece kod koje nije dostignuta koštana zrelost (14, 15, 32-34).

Koštano-hrskavično oštećenje talusa uobičajeno nalazimo na medijalnom ili na lateralnom dijelu kupole talusa (14, 15, 30, 31). Znatno je češća medijalna lokalizacija oštećenja, a kad se promatra samo skupina djece i adolescenata s koštano-hrskavičnim oštećenjem talusa, prema rezultatima istraživanja *Kesslera i sur.* (24) nalazimo je u 72% slučajeva. U našem je istraživanju medijalna lokalizacija nađena u 28-ero od 33-je operiranih bolesnika (84,8%). U dječjoj i adolescentnoj dobi može doći do nastanka specifičnog koštano-hrskavičnog oštećenja lateralnog dijela kupole talusa nakon uganuća gležnja inverzijskog tipa, pri čemu koštano-hrskavični fragment bude okrenut u ležištu za 180° (engl. *lateral inverted osteochondral fracture of the talus*, u daljnjem tekstu LIFT). *Dunlop i sur.* (35) 2013. su godine izvijestili o 10 slučajeva LIFT-a u seriji od 465-ero operiranih bolesnika s koštano-hrskavičnim oštećenjem talusa, koje su operacijski liječili tijekom 17 godina. Iz samog opisa oštećenja razvidno je da se LIFT mora kirurški liječiti. Danas se savjetuje započeti zahvat artroskopski, jer se na taj način omogućuje procjena očuvanosti koštano-hrskavičnog fragmenta, a mogu se uočiti i odmah zbrinuti neka pridružena unutar zglobna oštećenja (35). Ako je zglobna hrskavica fragmenta očuvana i postoji dovoljno pripadajuće kosti, fiksacija koštano-hrskavičnog fragmenta je metoda izbora (35). U suprotnom se savjetuje ukloniti koštano-hrskavični fragment i načiniti mikrofrakturu ležišta, što smo i mi učinili u naša dva bolesnika s tim oštećenjem (35).

Osnovno ograničenje ovog istraživanja je, uz njegov retrospektivni dizajn, to što se ono u potpunosti oslanja na toč-

nost i cjelovitost medicinske dokumentacije. Stoga su možda postojale određene manje komplikacije tijekom poslijeoperacijskog praćenja bolesnika o kojima nema zapisa.

S obzirom na rezultate ovog istraživanja možemo zaključiti da je artroskopija gležnja pouzdana i učinkovita operacijska metoda liječenja različitih ozljeda i oštećenja gležnja u djece i adolescenata. Pritom valja istaknuti da su u toj populaciji bolesnika vodeće indikacije različite od vodećih indikacija u odraslih bolesnika, pa se tako u pedijatrijskoj populaciji artroskopija gležnja najčešće čini zbog sindroma anterolateralnog srza ili koštano-hrskavičnog oštećenja talusa.

LITERATURA

- van Dijk CN, van Bergen CJ. Advancements in ankle arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:635-46.
- Vega J, Dalmau-Pastor M, Malagelada F, Fargues-Polo B, Peña F. Ankle arthroscopy: an update. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;99:1395-407. doi: 10.2106/JBJS.16.00046
- van Dijk CN, Scholten PE, Krips R. A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. *Arthroscopy.* 2000;16:871-6. doi: 10.1053/jars.2000.19430
- Lijoi F, Lughini M, Baccharani G. Posterior arthroscopic approach to the ankle: an anatomic study. *Arthroscopy.* 2003;19:62-7. doi: 10.1053/jars.2003.50003
- Sitler DF, Amendola A, Bailey CS, Thain LM, Spouge A. Posterior ankle arthroscopy: an anatomic study. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:763-9.
- Golanó P, Vega J, Pérez-Carro L, Götzens V. Ankle anatomy for the arthroscopist. Part I: The portals. *Foot Ankle Clin.* 2006;11:253-73. doi: 10.1016/j.fcl.2006.03.005
- Best MJ, Buller LT, Miranda A. United States national trends in ankle arthroscopy: analysis of the national survey of ambulatory surgery and national hospital discharge survey. *Foot Ankle Spec.* 2015;8:266-72. doi: 10.1177/1938640014560166
- Abdelatif NM. Combined arthroscopic management of concurrent posterior and anterior ankle pathologies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22:2837-42. doi: 10.1007/s00167-014-2980-y
- Bojanić I, Dimnjaković D, Bohaček I, Smoljanović T. Peroneal tendoscopy – more than just a solitary procedure: case-series. *Croat Med J.* 2015;56:57-62. doi: 10.3325/cmj.2015.56.57
- Lui TH, Tse LF. Peroneal tendoscopy. *Foot Ankle Clin.* 2015;20:15-25. doi: 10.1016/j.fcl.2014.10.011
- Dimnjaković D, Hrabac P, Bojanić I. Value of tourniquet use in anterior ankle arthroscopy: a randomized controlled trial. *Foot Ankle Int.* 2017;38:716-22. doi: 10.1177/1071100717702461
- van Dijk CN, Scholte D. Arthroscopy of the ankle joint. *Arthroscopy.* 1997;13:90-6.
- de Leeuw PA, van Sterkenburg MN, van Dijk CN. Arthroscopy and endoscopy of the ankle and hindfoot. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2009;17:175-84. doi: 10.1097/JSA.0b013e3181a5ce78
- Bojanić I, Jurina A, Dimnjaković D, Smoljanović T. Operacijsko liječenje koštano-hrskavičnih oštećenja talusa u djece. *Paediatr Croat.* 2015;59:166-72. doi: 10.13112/PC.2015.25
- Jurina A, Dimnjaković D, Mustapić M, Smoljanović T, Bojanić I. Clinical and MRI outcomes after surgical treatment of osteochondral lesions of the talus in skeletally immature children. *J Pediatr Orthop.* 2018;38:122-7. doi: 10.1097/BPO.0000000000000745
- Barbarić K, Dimnjaković D, Bergovec M, Smoljanović T, Bojanić I. Poteškoće u dijagnostiranju osteoid osteoma vrata talusa. *Paediatr Croat.* 2014;58:19-23. doi: 10.13112/PC.2014.12
- Cavallo M, Natali S, Ruffilli A i sur. Ankle surgery: focus on arthroscopy. *Musculoskelet Surg.* 2013;97:237-45. doi: 10.1007/s12306-013-0297-5

18. Zengerink M, van Dijk CN. Complications in ankle arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20:1420-31. doi: 10.1007/s00167-012-2063-x
19. Deng DF, Hamilton GA, Lee M, Rush S, Ford LA, Patel S. Complications associated with foot and ankle arthroscopy. *J Foot Ankle Surg.* 2012;51:281-4. doi: 10.1053/j.jfas.2011.11.011
20. Werner BC, Burrus MT, Park JS, Perumal V, Gwathmey FW. Trends in ankle arthroscopy and its use in the management of pathologic conditions of the lateral ankle in the United States: a national database study. *Arthroscopy.* 2015;31:1330-7. doi: 10.1016/j.arthro.2015.01.020
21. Gulish HA, Sullivan RJ, Aronow M. Arthroscopic treatment of soft-tissue impingement lesions of the ankle in adolescents. *Foot Ankle Int.* 2005;26:204-7. doi: 10.1177/107110070502600304
22. Edmonds EW, Chambers R, Kaufman E, Chambers HG. Anterolateral ankle impingement in adolescents: outcomes of nonoperative and operative treatment. *J Pediatr Orthop.* 2010;30(2):186-91. doi: 10.1097/BPO.0b013e3181cfce32
23. Kramer DE, Glotzbecker MP, Shore BJ i sur. Results of surgical management of osteochondritis dissecans of the ankle in the pediatric and adolescent population. *J Pediatr Orthop.* 2015;35:725-33. doi: 10.1097/BPO.0000000000000352
24. Kessler JI, Weiss JM, Nikizad H i sur. Osteochondritis dissecans of the ankle in children and adolescents: demographics and epidemiology. *Am J Sports Med.* 2014;42:2165-71. doi: 10.1177/0363546514538406
25. Siparsky PN, Kocher MS. Current concepts in pediatric and adolescent arthroscopy. *Arthroscopy.* 2009;25:1453-69. doi: 10.1016/j.arthro.2009.03.011
26. Accadbled F. Arthroscopic surgery in children. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96:447-55. doi: 10.1016/j.otsr.2010.04.002
27. Vasukutty NV, Akrawi H, Theruvil B, Ugulov M. Ankle arthroscopy in children. *Ann R Coll Surg Engl.* 2011;93:232-5. doi: 10.1308/003588411X564005
28. Buda R, Baldassarri M, Parma A i sur. Arthroscopic treatment and prognostic classification of anterior soft tissue impingement of the ankle. *Foot Ankle Int.* 2016;37:33-9. doi: 10.1177/1071100715603190
29. Jacobson K, Ng A, Haffner KE. Arthroscopic treatment of anterior ankle impingement. *Clin Podiatr Med Surg.* 2011;28:491-510. doi: 10.1016/j.cpm.2011.05.002
30. Zengerink M, Struijs PA, Tol JL, van Dijk CN. Treatment of osteochondral lesions of the talus: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18:238-46. doi: 10.1007/s00167-009-0942-6
31. Rungprai C, Tennant JN, Gentry RD, Phisitkul P. Management of osteochondral lesions of the talar dome. *Open Orthop J.* 2017;11:743-61. doi: 10.2174/1874325001711010743
32. Reilingh ML, Kerkhoffs GM, Telkamp CJ, Struijs PA, van Dijk CN. Treatment of osteochondral defects of the talus in children. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22:2243-9. doi: 10.1007/s00167-013-2685-7
33. Kramer DE, Glotzbecker MP, Shore BJ i sur. Results of surgical management of osteochondritis dissecans of the ankle in the pediatric and adolescent population. *J Pediatr Orthop.* 2015;35:725-33. doi: 10.1097/BPO.0000000000000352
34. Buda R, Pagliuzzi G, Castagnini F, Cavallo M, Giannini S. Treatment of osteochondritis dissecans of the talus in skeletally immature population: a critical analysis of the available evidence. *Foot Ankle Spec.* 2016;9:265-70. doi: 10.1177/1938640016640889
35. Dunlap BJ, Ferkel RD, Applegate GR. The „LIFT“ lesion: lateral inverted osteochondral fracture of the talus. *Arthroscopy.* 2013;29:1826-33. doi: 10.1016/j.arthro.2013.08.012

SUMMARY

Ankle arthroscopy in children and adolescents

Damjan Dimnjaković, Krešimir Tućin, Tomislav Smoljanović, Ivan Bojanić

Today, ankle arthroscopy is a common surgical procedure that is constantly increasing. The aim of this study was to determine the proportion of ankle arthroscopy in children and adolescents in the total number of arthroscopic interventions on the ankle and to determine whether there was a difference in indications for the procedure between the paediatric and adult populations. Manual search of operating room logs from the Department of Orthopaedic Surgery, Zagreb University Hospital Centre, was performed for a five-year period. During this period, 533 patients underwent ankle arthroscopy, 90 of them younger than 18 years at the time of surgery. Patients' medical history data were reviewed and recorded by a physician not involved in their care. Two leading indications for ankle arthroscopy in the paediatric population were the anterolateral ankle impingement syndrome and osteochondral lesion of the talus. This differed from the adult population, where the anterior impingement syndrome was the most frequent diagnosis. The perioperative period was uneventful in all 90 ankle arthroscopies in the paediatric population, whereas two complications were observed during the early postoperative period. Based on the results of our research, we can conclude that ankle arthroscopy is a safe and effective surgical method to treat miscellaneous ankle disorders in the paediatric population. It should be emphasized that a difference exists in the leading indications for ankle arthroscopy between the paediatric and adult populations.

Key words: ANKLE; ARTHROSCOPY; CHILDREN; ADOLESCENTS