

# Lokalizirani oblik tenosinovijalnog gigantocelularnog tumora gležnja u adolescenta: prikaz slučaja i pregled literature

Damjan Dimnjaković<sup>1</sup>, Tin Karakaš<sup>2</sup>, Ivan Bojanić<sup>3</sup>

*Tenosinovijalni gigantocelularni tumor (TGCT) je rijetka benigna monoartikularna bolest koja zahvaća sinovijalnu ovojnici zgloba, tetive ili burze. Razlikujemo lokalizirani i difuzni oblik bolesti pri čemu je histološka slika kod oba oblika jednaka. Stopa pojavnosti lokaliziranog oblika TGCT-a (LTGCT) iznosi deset slučajeva na milijun ljudi od čega se u oko 5% svih slučajeva pojavljuje u gležnju.*

*Prikazan je rijedak slučaj pojave LTGCT-a u prednjem dijelu gležnja u adolescentice koji se očitovao oteklinom i povremenim bolovima, napose pri sportskim aktivnostima. Na snimci magnetske rezonancije (MR) u prednjem je dijelu gležnja bila vidljiva heterogeno strukturirana, oštro ograničena tumorska tvorba, dok su sve ostale prikazane strukture bile urednih intenziteta signala i primjerene morfologije. Osim bezbolne otekline prednjeg dijela gležnja kliničkim je pregledom utvrđen i deficit dorzalne fleksije stopala. Zahvat je načinjen artroskopski, a tumorska se tvorba zbog svoje veličine nije mogla odstraniti u jednom komadu već se odstranila u dijelovima. Patohistološka analiza je utvrdila da je riječ o TGCT-u. Tijekom razdoblja praćenja od dvije godine bolesnica se nije žalila na tegobe s operiranim gležnjem, a na kontrolnim MR-ima nije zamijećen recidiv.*

*Na TGCT valja pomisliti kao moguću diferencijalnu dijagnozu kod bolesti gležnja, napose kad se bol i oteklina pojave bez ozljede. Artroskopski zahvat je sigurna i učinkovita metoda liječenja LTGCT-a u gležnju ako ju izvodi iskusen operater kojeg prati uhodan tim, no valja istaknuti da se odabir načina kirurškog liječenja treba prilagoditi kako anatomskom položaju tvorbe u zglobu tako i procjeni i preferenciji kirurga.*

**Ključne riječi:** TENOSINOVIJALNI GIGANTOCELULARNI TUMOR; LIJEČENJE; ARTROSKOPIJA

## UVOD

Tenosinovijalni gigantocelularni tumor (u daljnjem tekstu TGCT), ranije nazivan pigmentiranim vilonodularnim sinovitisom, rijetka je benigna monoartikularna bolest koja zahvaća sinovijalnu ovojnici zgloba, tetive ili burze. Proliferacijom mononuklearnih stanica na sinovijalnoj se ovojnici stvaraju pigmentirane izdužene resice ili pigmentirani zadebljani čvorovi. Svjetska zdravstvena organizacija je 2013. godine objedinila entitete gigantocelularnog tumora tetivnih ovojnica i pigmentiranog vilonodularnog sinovitisa u jedan entitet koji može biti ili lokaliziran, tzv. lokalizirani TGCT (u daljnjem tekstu LTGCT) ili zahvaćati čitav zglob, tzv. difuzni

TGCT, pri čemu je histološka slika kod oba oblika jednaka (1-4). Točna etiologija bolesti je nepoznata. No, zbog prisutnosti kromosomske translokacije t(1;2) (CSF-1;COL6A3) u mononuklearnim stanicama, moguće je i klonalno neoplastično podrijetlo (2-4). Stopa pojavnosti TGCT-a u ukupnoj

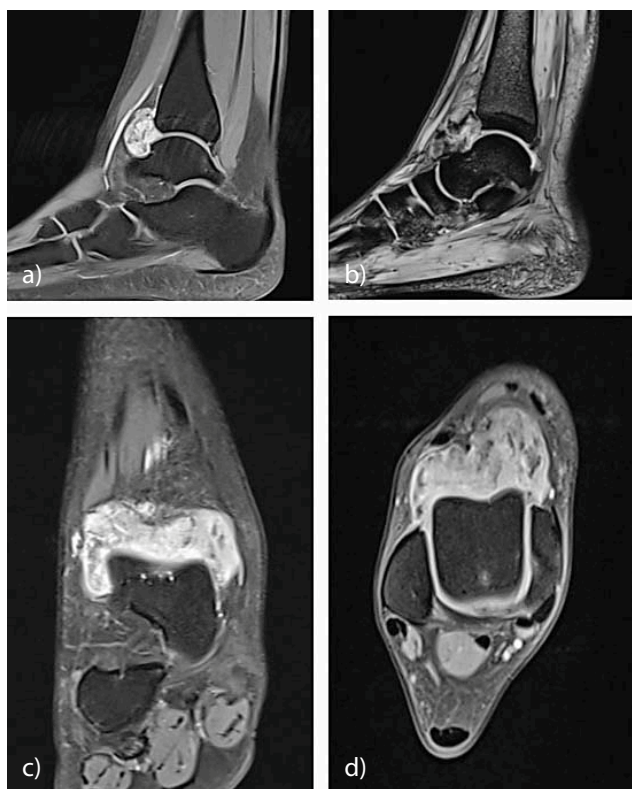
<sup>1</sup> Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Šalata 7, Zagreb

<sup>2</sup> Dom zdravlja Virovitičko-podravske županije, Ljudevita Gaja 21, Virovitica

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

### Autor 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



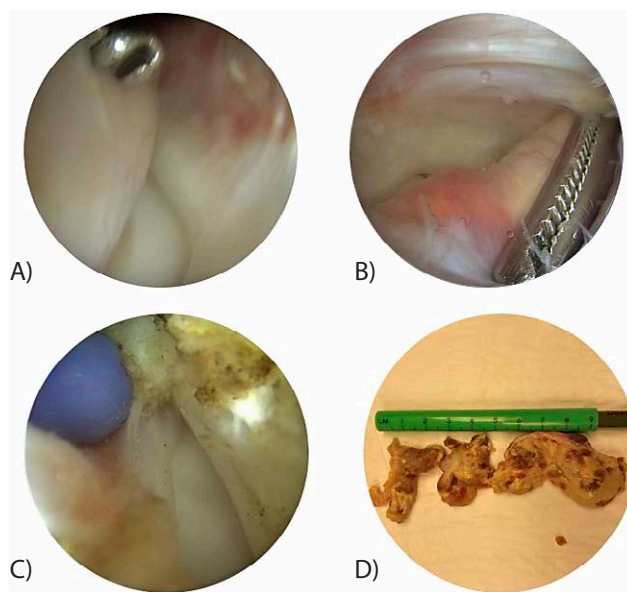
SLIKA 1. Snimke magnetske rezonancije gležnja nakon intravenske primjene kontrasta na kojima je vidljiva jasno ograničena tvorba, a koje su načinjene prije artroskopskog zahvata. A) sagitalni presjek na T1 mjerenoj snimci; B) sagitalni presjek na T2 mjerenoj snimci; C) koronarni presjek na T1 mjerenoj snimci; D) aksijalni presjek na T1 mjerenoj snimci.

populaciji iznosi deset slučajeva na milijun ljudi za lokalizirani, odnosno četiri slučaja na milijun ljudi za difuzni oblik bolesti (2). Bolest se najčešće pojavljuje u koljenu i to u lokaliziranom obliku u 46%, a u difuznom u 64% od ukupnog broja svih slučajeva TGCT-a (2). U gležnju se TGCT znatno rjeđe pojavljuje pa tako lokalizirani oblik čini 5%, a difuzni 10% svih slučajeva TGCT-a<sup>2</sup>. TGCT se u gležnju obično javlja između 30-te i 40-te godine života neovisno o spolu (2, 3).

Cilj ovog rada je prikazati rijedak slučaj lokaliziranog oblika TGCT-a u prednjem dijelu gležnja u adolescentice. Bolesnica, koja je tijekom praćenja postala punoljetna, dala je pristanak za objavu podataka vezanih uz ovaj slučaj.

## PRIKAZ BOLESNIKA

Bolesnica u dobi od 17 godina upućena je na pregled u našu ustanovu s pitanjem može li joj se tumorska tvorba iz prednjeg dijela gležnja odstraniti artroskopski. Iako je oteklinu u prednjem dijelu gležnja uz povremene bolove, napose pri sportskoj aktivnosti, zamijetila prije godinu dana, na prvi je pregled otišla mjesec dana prije pregleda kod nas i tada je upućena da žurno načini magnetsku rezonanciju (u dalj-



SLIKA 2. Fotografije načinjene tijekom artroskopskog zahvata. A) pogled iz anteromedijalnog ulaza, instrument oslonjen o tumorsku tvorbu umetnut je kroz anterolateralni ulaz; B) pogled iz anterolateralnog ulaza, instrument oslonjen o tumorsku tvorbu umetnut je kroz anteromedijalni ulaz; C) pogled iz anteromedijalnog ulaza, vidljivo je odvajanje tumorske tvorbe električnim instrumentom za kauterizaciju; D) izvađena tumorska tvorba u dijelovima.

njem tekstu MR) gležnja. Na toj je snimci u prednjem dijelu gležnja bila vidljiva heterogeno strukturirana, oštro ograničena tumorska tvorba dimenzija 26x54x29 mm, dok su sve ostale prikazane strukture bile urednih intenziteta signala i primjerene morfologije (Slika 1). Tijekom kliničkog pregleda zamjetna je bila otekline u prednjem dijelu gležnja koja je bila neznatno pomična i bezbolna prilikom palpacije, a koža iznad otekline bila je uredna. Utvrđen je deficit kretnje dorzalne fleksije u usporedbi s lijevim gležnjem, dok su testovi koji bi upućivali na nestabilnost gležnja bili negativni. Neurovaskularni status desnog gležnja bio je uredan. S obzirom na lokalizaciju tumorske tvorbe i iskustvo operacijskog tima u artroskopskoj kirurgiji odlučeno je da se tumor odstrani artroskopski.

Artroskopija gležnja načinjena je u položaju bolesnice na leđima, u spinalnoj anesteziji, bez uspostavljanja blijeđe staze. Provedena je antibiotska profilaksa cefalosporinom prve generacije, kao i tromboprofilaksa niskomolekularnim heparinom. Zahvat je načinjen standardnom artroskopskom optikom promjera 4,0 mm i standardnim instrumentarijem koji se koristi i za artroskopiju koljena. U zglobov se pristupilo kroz anteromedijalni i anterolateralni ulaz slijedeći striktno upute *van Dijka i sur.* (5). Prednji dio zgloba bio je gotovo u potpunosti ispunjen jasno ograničenom i djelomično pomičnom tvorbu smeđe boje (Slika 2). Tumorska se tvorba zbog svoje veličine nije mogla odstraniti u jednom komadu već se odstranila u dijelovima pa su uzorci poslani na patohistološku analizu. Nakon detaljnog pregleda dostupnih di-



SLIKA 3. Snimke magnetske rezonancije gležnja dvije godine nakon artroskopskog zahvata. A) sagitalni presjek na proton (PD) mjerenoj snimci sa supresijom masti; B) sagitalni presjek na T2 mjerenoj snimci; C) koronarni presjek na proton (PD) mjerenoj snimci sa supresijom masti; D) aksijalni presjek na proton (PD) mjerenoj snimci sa supresijom masti.

jelova zglobova, u kojima više nije bilo vidljivog tumorskog tkiva, postavljen je dren kroz anterolateralni ulaz, a ulazi su zašiveni neresorptivnim koncem. Nakon toga je gležanj sterilno previjen te je čitava noga omotana krep zavojem i postavljena u ranije načinjenu potkoljenu longetu u kojoj je gležanj bio imobiliziran u neutralnom položaju.

Potkoljenu je longetu bolesnica nosila kontinuirano tijekom prva 24 sata do previjanja i vađenja drena, a zatim ju je tijekom tri tjedna nosila samo tijekom noći. Nakon prvog previjanja bolesnica je započela s pasivnim i aktivnim vježbama razgibavanja operiranog gležnja, kao i s vježbama za poboljšanje cirkulacije donjih ekstremiteta. Tijekom prva tri tjedna bolesnica je hodala uz pomoć podlaktičnih štaka, opterećujući pritom operiranu nogu tako da joj to opterećenje ne izaziva bol. Bolesnica se još i sljedeća dva tjedna koristila jednom podlaktičnom štakom prilikom hoda. Po otpustu iz Klinike provedena je ambulantna fizikalna terapija tijekom šest tjedana nakon čega je operirani gležanj bio u potpunosti bezbolan i punog opsega pokreta.

Patohistološka analiza je utvrdila da je riječ o TGCT-u, a na osnovi slikovnog prikaza, kao i intraoperacijskog nalaza, na kojima je bilo razvidno da je riječ o ograničenoj tvorbi zaključeno je da je riječ o lokaliziranom obliku TGCT-a. Tijekom praćenja od dvije godine bolesnica se nije žalila na smetnje s operiranim gležnjem niti je uočen recidiv na kontrolnim MR-ima gležnja (Slika 3).

## RASPRAVA

Prikazali smo slučaj adolescentice s LTGCT-om u prednjem dijelu gležnja kojeg smo odstranili artroskopskim zahvatom, a pregledom literature pronašli smo još 10 radova u kojima se izvješćuje o kirurškom liječenju tog oblika TGCT-a u adolescenata (Tablica 1.) (6-15).

*Mastboom i sur.* su 2017. godine proveli istraživanje o stopi pojavnosti TGCT-a u općoj populaciji i izvijestili o stopi od deset slučajeva na milijun ljudi za lokalizirani, odnosno četiri slučaja na milijun ljudi za difuzni oblik (7). Prema njihovim rezultatima u pedijatrijskoj populaciji stopa pojavnosti TGCT-a iznosi 2,42 slučaja na milijun osoba za lokalizirani te 1,09 slučaja na milijun osoba za difuzni oblik (2). Isti su autori 2018. godine u sustavnom pregledu literature obuhvatili 17 istraživanja koja su se bavila liječenjem TGCT-a u pedijatrijskoj populaciji, kao i podatke iz Nizozemskog nacionalnog registra za koštane i mekotične tumore o liječenju te bolesti u bolesnika mlađih od 18 godina (4). Istraživanjem je obuhvaćena skupina od 133 adolescenta, i to 57 iz nacionalnog registra (28 s lokaliziranim i 29 s difuznim oblikom TGCT-a) te 76 iz prethodno provedenih istraživanja (29 s lokaliziranim, 36 s difuznim oblikom te 9 s nepoznatim oblikom TGCT-a) (4). Koljeno je bilo najčešće zahvaćeno i to čak u 55 od 67 slučajeva difuznog oblika TGCT-a (82%) te u 21 od 57 slučajeva lokaliziranog TGCT-a (37%) (4). Valja istaknuti da je lokalizirani oblik TGCT-a u gležnju bio drugi po zahvaćenosti u toj skupini adolescenata s 12 slučajeva od sveukupno 57 (21%) (4).

Postavljanje dijagnoze LTGCT-a u bilo kom zglobovima, a napose u gležnju, iznimno je teško zbog nespecifičnih simptoma (1, 3). Upravo zato ne čudi podatak da su *Heller i sur.* izvijestili o bolesniku kod kojeg je dijagnoza LTGCT-a u gležnju postavljena čak 20 godina od pojave simptoma (16). U općoj se populaciji konačna dijagnoza LTGCT-a u gležnju obično postavlja između jedne i četiri godine od pojave simptoma (10, 11). Vremenski okvir od pojave simptoma pa do postavljanja dijagnoze LTGCT-a u gležnju u populaciji adolescenata iznosi između dva tjedna i dvije godine, u prosjeku 12 mjeseci, kao što je i bio slučaj u naše bolesnice (6-15).

Zakašnjelo postavljanje dijagnoze LTGCT-a te posljedično kasno kirurško liječenje može dovesti do unutarzglobnog koštanohrskavičnog oštećenja (1, 3). *Machado i sur.* proveli su istraživanje o stopi pojavnosti koštanohrskavičnog oštećenja kod bolesnika s TGCT-om te su izvijestili da ona iznosi 50% u bolesnika s TGCT-om gležnja (17). To oštećenje nastaje zbog osteoklastičnog djelovanja metaloproteinaza koje se luče iz multinuklearnih stanica nastalih proliferacijom iz zahvaćene sinovijalne ovojnice (17). Uz taj čimbenik, treba uzeti u obzir i anatomske osobine, napose u gležnju, gdje velika sila opterećenja djeluje na tvorbu u uskom zglobnom

TABLICA 1. Prikaz osnovnih informacija o bolesnicima adolescentne dobi, lokalizaciji tvorbe, načinu kirurškog liječenja te uspjehu provedenog liječenja iz radova o kirurškom liječenju lokaliziranog oblika tenosinovijalnog gigantomcelularnog tumora unutar gležnja poredanih po godini objavljivanja.

Prvi autor / godina	Dob bolesnika u času operacijskog zahvata / spol	Razdoblje od pojave simptoma do postavljanja dijagnoze u mjesecima	Lokalizacija lokaliziranog oblika tenosinovijalnog gigantomcelularnog tumora u gležnju	Operacijski zahvat	Poslijeoperacijsko praćenje u mjesecima	Pojava recidiva
Soifer / 1993.	11 / Ž	10	posteromedijalno	otvorena operacija	12	ne
Ganley / 1998.	10 / Ž	6	anterolateralno	otvorena operacija	12	ne
Kaneko / 2000.	14 / Ž	3	posterolateralno	otvorena operacija	40	ne
Sanchis-Alfonso / 2000.	16 / Ž	9	anterolateralno	artroskopska operacija	PN	ne
Bisbinas / 2004.	15 / Ž	24	posterolateralno	otvorena operacija	130	ne
	15 / Ž	24	sprijeda	otvorena operacija	30	ne
	15 / Ž	24	posterolateralno	otvorena operacija	12	ne
	12 / Ž	18	sprijeda	otvorena operacija	24	ne
	14 / Ž	24	sprijeda	otvorena operacija	12	ne
Sharma / 2006.	8 / Ž	0,5	posteromedijalno	otvorena operacija	32	ne
	14 / M	6	anterolateralno	otvorena operacija	19	ne
	15 / Ž	6	anteromedijalno	otvorena operacija	66	PN
Neubauer / 2007.	13 / M	24	sprijeda	artroskopska operacija	24	ne
Gholve / 2007.	10 / Ž	6	PN*	otvorena operacija	103	ne*
	12 / M	8	PN*	otvorena operacija	81	ne
	11 / M	9	PN*	otvorena operacija	16	ne
Declercq / 2020.	7 / Ž	1	sprijeda	otvorena operacija	24	ne
Yildirim / 2021.	15 / Ž	12	straga	artroskopska operacija	12	ne

PN podatak nije objavljen u radu;

\* objavljena je komplikacija nakon načinjenog zahvata u vidu površinske infekcije rane koja je izliječena primjenom antibiotika;

# u istraživanju je navedeno da je riječ o jednoj tvorbi smještenoj anterolateralno i dvije tvorbe smještene posterolateralno, ali bez točne informacije kod kojeg je bolesnika tvorba bila smještena anterolateralno, a kod kojih posterolateralno<sup>13</sup>.

prostoru što također pospješuje eroziju hrskavice i cističnu destrukciju kosti (17).

Zbog svoje specifičnosti i osjetljivosti MR je danas zlatni standard u dijagnostici LTGCT-a, a koristi se i za poslijeoperacijsko praćenje (18). Na MR snimci LTGCT se karakteristično prikazuje kao heterogena nodularna masa niskog signala na T1 i T2 mjerenoj slici te se može precizno utvrditi njegova veličina i položaj (18). Hemosiderin koji se nakuplja u proliferiranoj sinovijalnoj ovojnici posjeduje paramagnetska svojstva te se na T1 i T2 mjerenoj snimci prikazuju točkaste nakupine hemosiderina unutar lezije (18).

*Mastboom i sur.* su izvijestili da u općoj populaciji stopa ponovnih operacija zbog lokalnog recidiva TGCT-a za lokalizirani oblik iznosi 9%, a za difuzni 23% (2). Osim toga, istaknuli su da se s vremenom praćenja povećava broj recidiva pa tako za lokalizirani oblik TGCT-a razdoblje bez reoperacije iznosi 90% nakon dvije godine, a 83% nakon pet godina (2). S obzirom na činjenicu da je stopa recidiva difuznog oblika TGCT-a 2,5 puta veća nego lokaliziranog, tako je i razdoblje

bez reoperacije manje te iznosi 77% nakon dvije godine, a 49% nakon pet godina (2). Prema provedenoj analizi radova u kojima se izvješćuje o ishodu kirurškog liječenja lokaliziranog oblika TGCT-a gležnja u populaciji adolescenata nije bilo recidiva bolesti tijekom poslijeoperacijskog praćenja neovisno o tome je li korišten otvoreni ili artroskopski operacijski zahvat te neovisno o lokalizaciji (6-15). Niti kod naše bolesnice tijekom poslijeoperacijskog praćenja od 24 mjeseca nije zamijećen povrat bolesti.

Nakon što su *Flandry i sur.* 1986. godine izvijestili o uspješnom artroskopskom odstranjenju lokaliziranog pigmentiranog vilonodularnog sinovitisa iz koljena, s vremenom je usporedno s popularizacijom tog načina kirurškog liječenja ono postalo metoda izbora za liječenje LTGCT-a lokaliziranog u koljenu (19). *Patel i sur.* su 2017. godine proveli retrospektivno istraživanje na uzorku od 100 bolesnika s dijagnozom LTGCT-a u koljenu te izvijestili da nema statistički značajne razlike u pojavi recidiva nakon odstranjenja LTGCT-a bilo otvorenim bilo artroskopskim zahvatom (8,7% recidiva

nakon otvorenog, odnosno 9,1% nakon artroskopskog zahvata) (20). Na osnovi tog rezultata istaknuli su da oblik kirurškog liječenja treba odrediti sukladno kombinaciji preferencije kirurga i najboljeg pristupa anatomsom položaju tumorske tvorbe (20). No, valja istaknuti i dva podatka iz rada *Mastbooma i sur.* o kirurškom liječenju LTGCT-a velikih zglobova (3). Izvijestili su o 18% recidiva u bolesnika u kojih je tvorba iz koljena odstranjena artroskopskim zahvatom (20 recidiva na 114 načinjenih zahvata), odnosno o 9% nakon otvorenog zahvata (34 recidiva na 400 načinjenih zahvata) (3). No, s druge strane ističu da je čak 88% zamijećenih komplikacija liječenja zabilježeno nakon otvorenog zahvata (3).

Artroskopski se zahvat već dugi niz godina koristi i za odstranjenje LTGCT-a iz gležnja. Tako su primjerice *Sanchis-Alfonso* i *Villanueva-Garcia* 2000. godine izvijestili da su uspješno tijekom artroskopskog zahvata odstranili LTGCT iz prednjeg dijela gležnja kod 16 godišnje bolesnice (9). Petnaestak godina kasnije *Kubat i sur.* te *Kanatli i sur.* su prikazali serije od pet, odnosno četiri bolesnika, kod kojih je LTGCT odstranjen artroskopski iz prednjeg dijela gležnja (21, 22). O artroskopskom odstranjenju LTGCT-a iz stražnjeg dijela gležnja prvi su izvijestili *Yildirim i sur.* 2021. godine (13). Kao glavne prednosti artroskopskog odstranjenja LTGCT-a iz gležnja valja istaknuti minimalnu invazivnost, brži proces rehabilitacije, ali i manji ožiljak na koži u usporedbi s onim nakon otvorenog zahvat (9, 21, 22). Osim toga, još jedna i to značajna prednost artroskopskog liječenja jest i mogućnost istodobnog liječenja pridruženih patologija u zglobovima. Oponenti artroskopskom odstranjenju ističu veću stopu recidiva, mogućnost kontaminacije artroskopskih ulaza te otežanu lokalizaciju rubova LTGCT-a zbog koje se može umjesto željene marginalne ekscizije tvorbe načiniti intralezijiska (3). Na taj se način odstranjuje samo dio tumorske tvorbe pa posljedično tome dio tvorbe ostaje što otvara mogućnost daljnjeg rasta tvorbe te pojave recidiva tijekom praćenja.

Zaključno, način kirurškog liječenja LTGCT-a u gležnju treba prilagoditi procjeni i preferenciji kirurga te anatomsom položaju tvorbe, no isto tako valja istaknuti kako artroskopsko liječenje te patologije u gležnju zahtjeva veliko iskustvo operatera, uhodanost operacijskog tima i dobro poznavanje regionalne anatomije. Osim toga, valja istaknuti i da bolesnika valja bar pet godina kontinuirano pratiti te da se tijekom tog praćenja moraju načiniti i kontrolni MR-ovi.

## LITERATURA

1. Healey JH, Bernthal NM, van de Sande M. Management of tenosynovial giant cell tumor: a neoplastic and inflammatory disease. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2020;4:e20.00028. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-20-00028
2. Mastboom MJL, Verspoor FGM, Verschoor AJ et al. TGCT study group. Higher incidence rates than previously known in tenosynovial giant cell tumors. *Acta Orthop.* 2017;88:688-94. doi: 10.1080/17453674.2017.1361126
3. Mastboom MJL, Staals EL, Verspoor FGM et al. Tenosynovial giant cell tumors (TGCT) study group. Surgical treatment of localized-type tenosynovial giant cell tumors of large joints: a study based on a multicenter-pooled database of 31 international sarcoma centers. *J Bone Joint Surg Am.* 2019;101:1309-18. doi: 10.2106/JBJS.18.01147
4. Mastboom MJL, Verspoor FGM, Uittenbogaard D et al. Tenosynovial giant cell tumors in children: a similar entity compared with adults. *Clin Orthop Relat Res.* 2018;476:1803-12. doi: 10.1007/s11999-000000000000102
5. van Dijk CN, van Bergen CJ. Advancements in ankle arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:635-46. doi: 10.5435/00124635-200811000-00004
6. Soifer T, Guirguis S, Vigorita VJ, Bryk E. Pigmented villonodular synovitis in a child. *J Pediatr Surg.* 1993;28:1597-600. doi: 10.1016/0022-3468(93)90111-w
7. Ganley TJ, De Ruiter CJ, Dormans JP, Meyer JS, Collins MH. Ankle pain and swelling in a 10-year-old girl. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;348:282-4,287-9.
8. Kaneko K, Nakahara D, Tobe M et al. Pigmented villonodular synovitis of the ankle in an adolescent. *Int Orthop.* 2000;24:234-7. doi: 10.1007/s002640000141
9. Sanchis-Alfonso V, Villanueva-García E. Localized pigmented villonodular synovitis as a rare cause of chronic anterolateral ankle pain in an equestrienne. *Arthroscopy.* 2000;16:E15. doi: 10.1053/jars.2000.8246
10. Bisbas I, De Silva U, Grimer RJ. Pigmented villonodular synovitis of the foot and ankle: a 12-year experience from a tertiary orthopedic Oncology Unit. *J Foot Ankle Surg.* 2004;43:407-11. doi: 10.1053/j.jfas.2004.09.002
11. Sharma H, Jane MJ, Reid R. Pigmented villonodular synovitis of the foot and ankle: Forty years of experience from the Scottish bone tumor registry. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45:329-36. doi: 10.1053/j.jfas.2006.05.003
12. Neubauer P, Weber AK, Miller NH, McCarthy EF. Pigmented villonodular synovitis in children: a report of six cases and review of the literature. *Iowa Orthop J.* 2007;27:90-4.
13. Gholve PA, Hosalkar HS, Kreiger PA, Dormans JP. Giant cell tumor of tendon sheath: largest single series in children. *J Pediatr Orthop.* 2007;27:67-74. doi: 10.1097/01.bpo.0000242380.95348.8b
14. Declercq J, Dobbelaere A, Baelde N, De Bo T. Spontaneous swelling of the ankle in a child: a difficult diagnosis. *Acta Orthop Belg.* 2020;86:342-6.
15. Yıldırım K, Beyzadeoğlu TB, Pehlivanoğlu T. Endoscopic resection of a localized tenosynovial giant cell tumor causing posterior ankle impingement in a 15-year-old athlete: A case report. *Jt Dis Relat Surg.* 2021;32:234-8. doi: 10.5606/ehc.2021.77699
16. Heller SL, O'Loughlin PF, Di Carlo G, Mintz DN, Kennedy JG. Pigmented villonodular synovitis about the ankle: two case reports. *Foot Ankle Int.* 2008;29:527-33. doi: 10.3113/FAI-2008-0527
17. Machado V, San-Julian M. Risk factors for early osteoarthritis in tenosynovial giant cell tumour. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed).* 2020;64:199-205. doi: 10.1016/j.recot.2019.12.001
18. Nguyen JC, Biko DM, Nguyen MK et al. Magnetic resonance imaging features of intra-articular tenosynovial giant cell tumor in children. *Pediatr Radiol.* 2021;51:441-9. doi: 10.1007/s00247-020-04861-4
19. Flandry FC, Jacobson KE, Andrews JR. Localized pigmented villonodular synovitis of the knee mimicking meniscal injury. *Arthroscopy.* 1986;2:217-21. doi: 10.1016/s0749-8063(86)80075-5
20. Patel KH, Gikas PD, Pollock RC et al. Pigmented villonodular synovitis of the knee: A retrospective analysis of 214 cases at a UK tertiary referral centre. *Knee.* 2017;24:808-15. doi: 10.1016/j.knee.2017.03.011
21. Kubat O, Bojanić I, Smoljanović T. Localized pigmented villonodular synovitis of the ankle: Expect the unexpected. *Foot Ankle Surg.* 2017;23:68-72. doi: 10.1016/j.fas.2016.03.001
22. Kanatli U, Ataoğlu MB, Özer M, Yıldırım A, Cetinkaya M. Arthroscopic treatment of intra-articularly localised pigmented villonodular synovitis of the ankle: 4 cases with long-term follow-up. *Foot Ankle Surg.* 2017;23:e14-9. doi: 10.1016/j.fas.2017.03.004

## SUMMARY

# Localized tenosynovial gigantocellular tumor of the ankle in an adolescent: case report and literature review

Damjan Dimnjaković, Tin Karakaš, Ivan Bojanić

*Tenosynovial giant cell tumor (TGCT) is a rare, benign monoarticular disease that affects the synovial lining of joint, tendon or bursa. We distinguish two forms of the disease, localized and diffuse forms, both of which are histologically identical. The incidence rate of the localized form of TGCT (LTGCT) is 10 cases per million people, of which about 5% of all cases occur in the ankle.*

*We present a rare case of LTGCT in the anterior part of the ankle in an adolescent, which was manifested by swelling and occasional pain, especially during sports activities. On the magnetic resonance imaging (MRI) a heterogeneously structured, well encapsulated tumor was visible in the anterior part of the ankle. In addition to the painless swelling in the anterior part of the ankle, the physical examination revealed a deficit of dorsiflexion of the foot. The operation was performed arthroscopically but the tumor could not be removed in a single piece due to its size, so it was removed in multiple pieces. Histopathological analysis confirmed that the tumor was TGCT. During the two-year follow-up period, the patient did not have problems with the operated ankle and no recurrence of the disease was observed on control MRIs.*

*TGCT should be considered as a possible differential diagnosis, especially when pain and swelling of the ankle occur without injury. Arthroscopic surgery is a safe and effective method of treatment if it is performed by an experienced surgeon backed by a well-trained team. The choice of the type of surgical treatment should be determined depending on the anatomical position of the formation in the joint and the surgeon's assessment and preference.*

**Key words:** GIANT CELL TUMOR OF TENDON SHEATH; THERAPY; ARTHROSCOPY