Az óriássejtes csonttumor demográfiai adatai és sebészi kezelésének eredményei a Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinikáján

Süköst Ákos dr. ▪ Moghaddam Amin Maysam dr. Perlaky Tamás dr. ▪ Szalay Krisztián dr. ▪ Drajkó Balázs dr. Kiss János dr. ▪ Szendrői Miklós dr. ▪ Antal Imre dr.

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Ortopédiai Klinika, Budapest

Bevezetés: Az óriássejtes csonttumor a primer csonttumorok 5–9%-át kitevő, általában intermedier dignitású, nagy recidívahajlamú elváltozás. Az irodalomban számos, a sebészi kezelést kiegészítő adjuváns eljárást ismertettek, amelyek hatásossága a primer és recidív esetekben jelenleg sem teljesen tisztázott. Ennek oka rendszerint a kis esetszám és az ebből eredő nem megfelelő statisztikai feldolgozás.
Célkitűzés: A Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinikáján 2008 és 2023 között kezelt betegek demográfiai és epidemiológiai adatainak feldolgozása, összehasonlítása a nemzetközi irodalmi adatokkal, valamint a különböző adjuváns kezelési módszerek recidívamentes túlélési valószínűségre gyakorolt hatásainak elemzése.
Módszer: 135 beteg adatait dolgoztuk fel. Az eltérő sebészi és adjuváns kezelési módszereket figyelembe véve a betegeket homogén csoportokba osztottuk, és recidívamentes túlélési valószínűségüket hasonlítottuk össze egymással.
Eredmények: Az eltérő adjuváns kezeléseket összehasonlítva a legkisebb recidívahajlamot fenol és csontcement (21%), illetve csak fenol (30%) használatakor észleltük, az épben történő reszekciók esetében ez szignifikánsan ($p = 0,02$) kevesebb volt (5%), ami azonban e kezelések többségében az ízület feláldozásával járt. A primer tumorok kikaparását követően a betegek 67%-a tumormentessé vált. A recidíváknál az ismételt műtétek jellege valamelyest eltolódott a radikalitás irányába.
Következtetés: Az óriássejtes csonttumor esetén törekedni kell a környező ízület megtartására, ezért a leggyakrabban végzett ellátás az elváltozás intralaesionalis kikaparása, lokális adjuváns kezeléssel kombinálva. A korábbi, szimplán intralaesionalis kikaparással szemben a kiújulás esélyét közel egyformán hatékonyan csökkenti önmagában a fenolos öblítés vagy ennek kombinációja csontcementtel, amely betegeink 67%-ában már az első alkalommal is kuratívnak bizonyult. A defektus homológ csontőrleménnyel és akril csontcementtel történő kitöltése kevésbé hatékony, csak szűk indikáció mellett javasolt. A legeredményesebb beavatkozás az épben történő reszekció, de ez általában az ízület feláldozásával jár. Anyagunkban a recidíva megjelenése nem utalt a tumor agresszívebb viselkedésére, feltehetően az első ellátás limitációiból adódott, ezt támasztja alá, hogy a további recidívák aránya nem mutatott növekvő tendenciát. A primer elváltozás azonban 4%-ban a recidívák során malignizálódott.
Orv Hetil. 2025; 166(33): 1294–1301.

Kulcsszavak: óriássejtes csonttumor, küretázs, csontcement

Demographical characteristics and surgical treatment outcomes of giant cell tumor of bone at the Department of Orthopedics at Semmelweis University

Introduction: Giant cell tumor of bone is accountable for 5–9% of primary bone tumors and is usually characterized by intermediate dignity and high recurrence rate. Numerous adjuvant procedures have been presented in the literature, however, their efficiency remains controversial, often due to low case numbers and the consequential inappropriate statistical interpretation.
Objective: Our aim was to survey the demographical and epidemiological data of patients treated at the Department of Orthopedics of Semmelweis University between 2008 and 2023, compare these data to the international literature, and analyze the impact of different adjuvant therapies on recurrence-free survival.
Method: 135 patients' data have been analyzed. Depending on the type of surgery and adjuvant therapy, the patients were clustered into homogenous groups, and their recurrence-free survival probabilities were compared.

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

Results: Among the different adjuvant therapies, the lowest recurrence rates were observed when using phenol with bone resin (21%) or phenol only (30%). Wide resection resulted in a significantly reduced recurrence rate (5%) but in most cases also in sacrificing the joint. 67% of patients became tumor-free after the curettage of the primary tumor. *Conclusion:* When treating giant cell tumor of bone, joint-sparing techniques must be prioritized. This makes intralesional curettage combined with local adjuvant therapy the most practiced surgery. Utilizing phenol alone or with bone resin seems to reduce the recurrence rates nearly equally, which were curative in 67% of the cases at the first time. Filling the deficiency with homologous bone and acrylic bone resin is less efficient and is only advised in defined indications. The most effective treatment is wide resection but, in most cases, it results in sacrificing the joint. Recurrence did not indicate the more aggressive behavior of the tumor, probably it was due to the limitations of the prior surgery. The primary tumor underwent malignant transformation in 4%.

Keywords: giant cell tumor of bone, curettage, bone cements

Sükösd Á, Moghaddam AM, Perlaky T, Szalay K, Drajkó B, Kiss J, Szendrői M, Antal I. [Demographical characteristics and surgical treatment outcomes of giant cell tumor of bone at the Department of Orthopedics at Semmelweis University]. Orv Hetil. 2025; 166(33): 1294–1301.

(Beérkezett: 2024. szeptember 14.; elfogadva: 2024. október 23.)

Rövidítések

PMMA = poli(metil-metakrilát); RANKL = (receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand) a nukleárisfaktor-kappa-B receptoraktivátor ligandja

Az óriássejtes csonttumor (angolul giant cell tumor of bone), korábbi nevén osteoclastoma, a primer csonttumorok 5–9%-át teszi ki, az egyik leggyakoribb nem malignus csonttumor [1, 2]. Tekintettel arra, hogy mára molekuláris biológiai vizsgálatok is alátámasztják, hogy bár közvetlenül az osteoclast típusú óriássejtek felelősek a klinikai tünetekért, a valódi neoplasticus tulajdonsággal a mononukleáris, orsó alakú, osteoblast precursor sejtek bírnak, ezért az *osteoclastoma* elnevezés nem tekinthető sem korszerűnek, sem helytállónak [3–5].

Az óriássejtes csonttumor recidívahajlama igen nagy, excochleatio után 30–60%-ban recidivál, ugyanakkor a betegek 96–98%-ánál egy vagy több – akár intralaesionalis – beavatkozással teljes gyógyulás érhető el [6, 7].

Az elváltozás az esetek többségében intermedier (helyileg agresszíven progrediáló, áttétet azonban ritkán adó) formában jelentkezik, de előfordul primeren malignus, illetve – intermedier formából recidívák során vagy besugárzás hatására kialakuló – szekunder malignus forma is.

Az elváltozás stádiumbeosztását az *Enneking*- és a *Campanacci*-stádiumrendszer szerint végezzük [8, 9]. A két stádiumrendszer a patológiás törés értékelését leszámítva megfeleltethető egymásnak, amelyek szerint latens (grade I.), aktív (grade II.) és agresszív (grade III.) stádiumok különíthetők el.

Áttét az esetek 2%-ában jelentkezik, ilyenkor elsősorban a tüdő az érintett célszerv [10], az áttét azonban a betegek többségében nem csökkenti a túlélést [11, 12].

A terápia elsősorban sebészi. Tekintettel arra, hogy a tumor nem malignus, és gyakran fiatal betegekben, a nagy ízületek szomszédságában jelentkezik, törekedni kell az ízületmegtartó eljárások alkalmazására. A nagy recidívahajlam miatt a tumor intralaesionalis kikaparását az 1980-as évektől eltérő lokális adjuváns kezelésekkel (fenol, csontcement, folyékony nitrogén, stb.) egészítik ki.

A lokális adjuváns terápia célja a reszekciós szél kiterjesztése az intralaesionalis excochleatio után visszamaradó tumorsejtek inaktiválása által, amelyre mechanikai, kémiai és termikus módszerek állnak rendelkezésre. Prospektív, randomizált kontrollvizsgálatok hiányában nem áll rendelkezésre elég adat a leghatásosabb adjuváns módszer kiválasztására, ugyanakkor kis betegszámú feldolgozásoknál nem mutatkozik számottevő eltérés a különböző eljárásokat követő recidívamentes túlélés tekintetében [13].

A csont strukturális egységének helyreállítására poli(metil-metakrilát) (PMMA) csontcement, illetve auto- vagy allograft eredetű csontőrlemény alkalmazható (spongiosaplastica). A csontcement a polimerizációjakor felszabaduló hő (centrálisan 106 °C, a cement–csont határon 53,5 °C), illetve a monomerek direkt citotoxicitása révén lokális adjuvánsként is hat [13]; további előnye a csontőrleménnyel szemben, hogy olcsó, azonnali stabilitást biztosít, valamint radiolucens tulajdonsága miatt könnyebben felismerhetővé teszi az esetleges recidívákat; hátránya, hogy nehéz eltávolítani, és különösen, ha a subchondralis csont alá is kerül, sérülhet a porcfelszín, illetve ha bent marad, megnehezítheti a későbbiekben egy ízületi protézis beültetését. Korábbi, saját betegeinken végzett vizsgálataink azt mutatták, hogy megfelelő feltételek mellett (cementezés során az ízület sóoldattal történő hűtése) elkerülhető a porcfelszín károsodása, így kevésbé alakulnak ki szekunder ízületfelszíni egyenetlenségek és korai arthrosis, mint amikor a defektust spongiosával töltjük fel [14, 15].

Sebészi gyakorlatunkban a spongiosaplasticát részesítjük előnyben, amennyiben a beteg fiatal, a kikaparás bi-

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

zonyosan elvégezhető az ép csontszövetig, valamint a defektus körüli csont- és corticalis állomány többnyire megtartott, és nem kell a műtét utáni patológiás töréstől tartani. Ilyenkor tehermentesítés, valamint ortézis vagy gipszrögzítés viselése elengedhetetlen. Csontcementet alkalmazunk előrehaladottabb stádiumban, ha szükség van a cement azonnali stabilizáló hatására műtét után, és a reszekciót még nem tartjuk indokoltnak.

Nagymértékben károsodott subchondralis csontszövet vagy intraarticularis patológiás törés esetén mi is *Campanacci és mtsai* módszerét alkalmazzuk, és spongiosaréteget helyezünk a porcfelszín alá [16].

A Campanacci grade III. besorolású esetek egy részében – az ízület érintettsége miatt – reszekció és endoprotézis-rendszer beültetése kínál adekvát megoldást. Az *en bloc* reszekció emellett jelentősen csökkenti a lokális recidíva kialakulásának valószínűségét a kürettázshoz képest [17].

Irreszekábilis (sacrum, csigolya lokalizációjú stb.) elváltozás esetén, illetve nagy kiterjedésű elváltozásoknál, ahol csak reszekció (és ezáltal az ízület feláldozása) vagy amputáció jönne szóba, neoadjuváns terápiaként ígéretes a denoszumab (RANKL-inhibitor monoklonális antitest) adása. Segítségével a tumor növekedésének stagnálása, esetenként kiérése, csontos átépülése érhető el hosszú távon is [18, 19]. Egyes vizsgálatok azonban megnövekedett recidívaarányról számoltak be a hatóanyag hosszan tartó (6 hónapon túli) preoperatív alkalmazását követően [20, 21]. Tekintettel arra, hogy tanulmányunk a sebészi beavatkozásoknál alkalmazott különböző adjuváns kezelések hatásosságával foglalkozik, a szisztémásan adott denoszumabbal végzett terápiát itt nem tárgyaljuk.

Anyag és módszer

A klinikánk Csont- és Lágyrésztumor Regiszterében szereplő betegek ambuláns kezelőlapjai, szövettani leletei, a képalkotó vizsgálatok eredményei, a műtéti beavatkozások dokumentációja, valamint a Belügyminisztérium Nyilvántartások Vezetéséért Felelős Helyettes Államtitkárságának adatbázisa alapján vizsgáltuk a betegek nemét, életkorát, recidívamentes és teljes túlélését, illetve a tumor szövettani besorolását, lokalizációját, a recidívák időpontját és a terápiás beavatkozások típusát.

A Kaplan–Meier-féle becslőgörbék alapján a recidívamentes túlélési valószínűségek összehasonlítását logrank teszttel végeztük 134 beteg adatai alapján.

Eredmények

A Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinikáján – országos központként – 2008 és 2023 között 172 beteget láttunk el óriássejtes csonttumor miatt. A vizsgálatból kizártuk azokat a betegeket, akiknek a dokumentációja hiányos volt, vagy a kontrollvizsgálatokon nem jelentek meg. A denoszumabkezelésben részesített, illetve a primer vagy szekunder malignus formával kezelt betegeket (9 eset) – az eltérő kezelési protokoll miatt – kizártuk a recidívamentes túlélés vizsgálatából, demográfiai adataikat azonban felhasználtuk a vonatkozó kimutatáshoz.

Összességében 139 intermedier (94%), 4 primer malignus (2,5%) és 5 szekunder malignus (3,5%) óriássejtes csonttumor került leírásra.

A 135, intermedier óriássejtes csonttumorral kezelt, denoszumabterápiában nem részesített beteg esetén 181 beavatkozást végeztünk (135-öt primer tumor és 46-ot recidíva indikációjával). Anyagunkban a férfi-nő arány 52-48%. Az életkor a tumor felismerésekor 10 és 78 év között alakult, az átlagéletkor 37 év volt. A tumor az esetek 79%-ában 50 éves kor előtt jelentkezett (a csúcsincidencia 21 és 30 éves kor között: 27%).

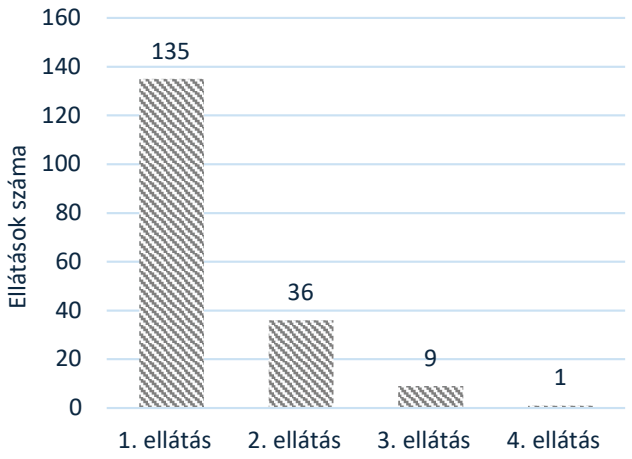
Anyagunkban a tumor a leggyakrabban, 52%-ban a térdtájon, 28%-ban a femur distalis, 24%-ban a tibia proximalis epimetaphysisében fordult elő, amelyeket a radius distalis (11%), illetve a tibia distalis (7%) régiója követett. Óriássejtes csonttumoros beteganyagunk demográfiai adatainak összevetése a nemzetközi irodalomban szereplő adatokkal az *1. táblázat*ban szerepel [2, 17, 22–25].

A 135, intermedier óriássejtes csonttumorral kezelt betegnél 134 esetben (99%) sikerült végtagmegtartó, illetve 114 esetben (84%) ízületmegtartó műtétet végezni, 1 esetben (1%) a tumor előrehaladott stádiuma miatt amputációra kényszerültünk.

1. táblázat | Az óriássejtes csonttumor demográfiai adatai a jelen vizsgálatban és a nemzetközi irodalomban [2, 17, 22–25]

	A jelen vizsgálat, 2023	Freyschmidt, 2010 [2]	Becker, 2008 [17]	Errani, 2010 [25]	Mendenhall, 2006 [23]	Balke, 2008 [24]	Gouin, 2013 [22]
Elemszám	*148*	*867*	*384*	*349*	*219*	*214*	*193*
Femur dist. (%)	28	24	26	32	32	27	43
Tibia prox. (%)	24	23	22	25	26	20	34
Radius dist. (%)	11	10	14	11	19	4	8
Tibia dist. (%)	7	5	8	4	–	5	5
Átlagéletkor (év)	37	30–35	–	32	33	33	34
♂:♀ arány (%:%)	52:48	40:60	–	49:51	49:51	45:55	39:61

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

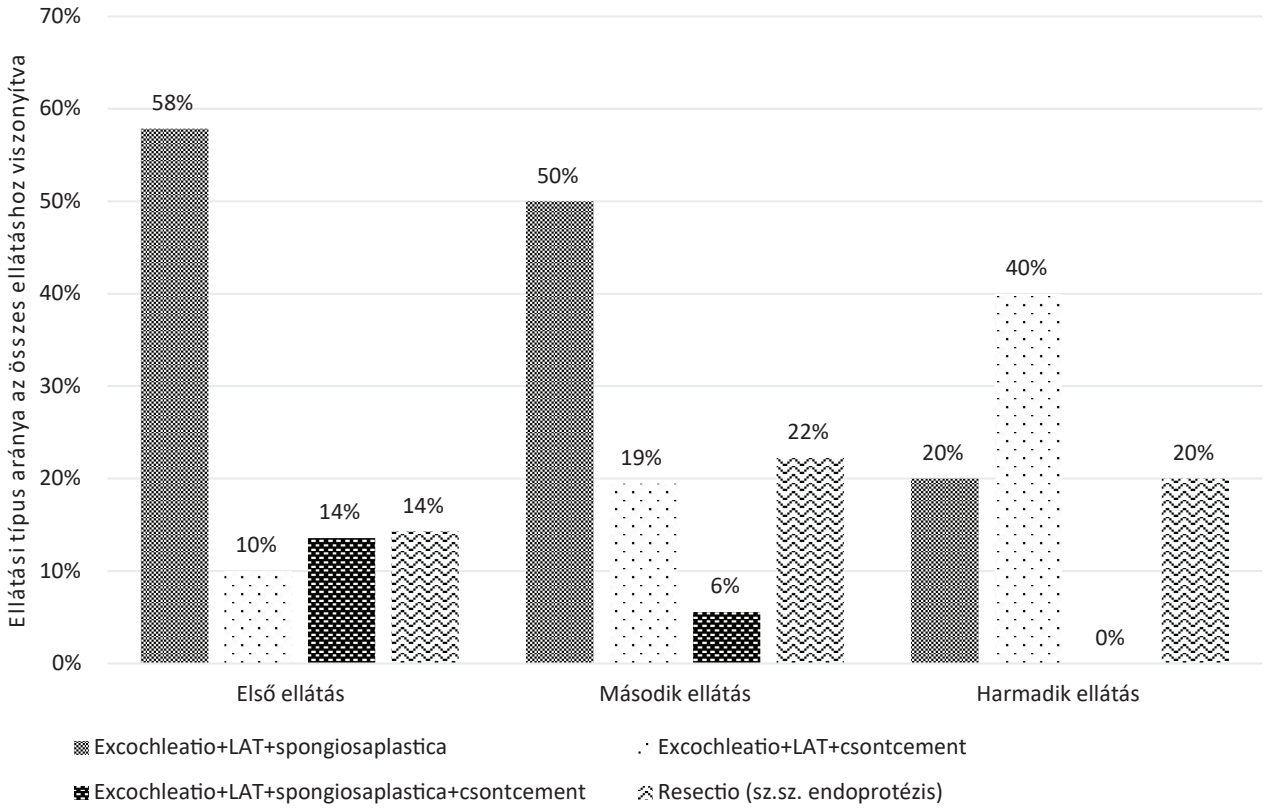


1. ábra A primer tumorok és a recidívák ellátásának száma (intermedier óriássejtes csonttumor)

A lekérdezés időpontjában (2023. október) 135 beteg közül 121 beteg (90%) volt életben, 5 beteg (4%) meghalt (azonban minden esetben 60 hónapon túl, és nem bizonyíthatóan óriássejtes csonttumor miatt), és jelenleg nincs információnk 9 betegről (8%), akik a műtétet követően 10 évig megjelentek a kontrollvizsgálatokon.

A teljes recidívamentesség eléréséhez 135 beteg közül 99 esetben (73%) egy, 27 esetben (20%) két, 8 esetben (6%) három, valamint 1 esetben (1%) négy ellátás vezetett a teljes gyógyuláshoz *(1. ábra)*. E beavatkozások közé nemcsak az excochleatio, hanem a reszekció is beletartozik.

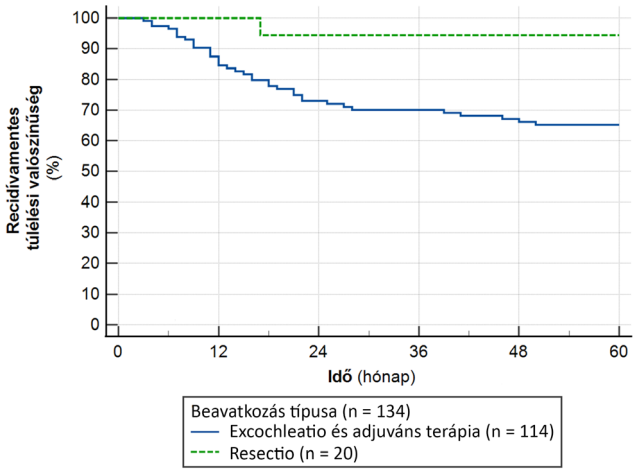
Primer elváltozás esetén (135 beteg) az első ellátásként a leggyakrabban (114 esetben, 84%) kürettázst (excochleatio) és fenolos öblítést alkalmaztunk az elváltozás eradikálására, majd a keletkező defektust allogén csontszövettel (spongiosaplastica) pótoltuk (81 beteg). 14 betegnél a fenolos öblítés után a defektust csontcementtel töltöttük ki, míg 19 esetben a fenolos öblítést spongiosa és csontcement együttes alkalmazása követte. Olyan esetekben, amelyeknél nem volt szükség rekonstrukcióra, így a fibula proximalis részén, valamint a claviculában jelentkező elváltozásoknál a reszekciót részesítettük előnyben. A recidívák ellátásában csökkent az excochleatiók aránya, és nagyobb arányban végeztünk reszekciót (szükség szerint endoprotézis-beültetéssel), illetve excochleatio után inkább a csontcement-beültetést részesítettük előnyben a primer ellátáshoz képest *(2. ábra):* így excochleatiót fenolos öblítéssel és spongiosaplasticával primer ellátásnál 58%-ban, első recidívánál 50%-ban, második recidívánál már csak 20%-ban végeztünk. Ezzel szemben a fenol utáni csontcement alkalmazása 10%-ról 19%-ra, illetve 40%-ra nőtt. Szintén nőtt a reszekciók aránya, 14%-ról 22%-ra, illetve 20%-ra.



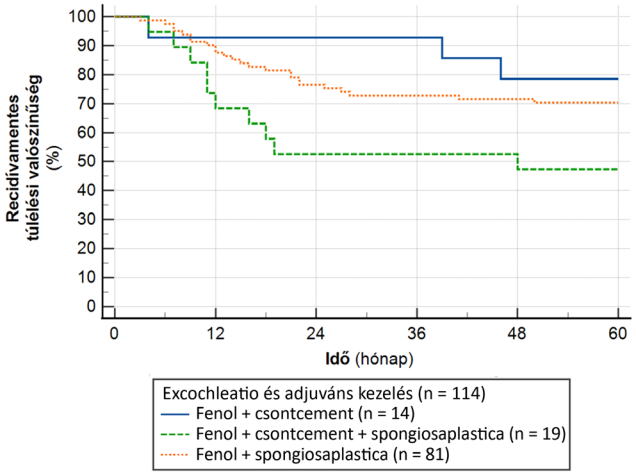
2. ábra A primer tumorok és a recidívák sebészi ellátási módjának alakulása

LAT = lokális adjuváns terápia

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC



3. ábra Az excochleatióval és lokális adjuvánsokkal, illetve a reszekcióval kezelt betegek recidívamentes túlélési valószínűsége (n = 134)



4. ábra A különböző adjuváns kezelési módszerek hatása a recidívamentes túlélési valószínűségre (n = 114)

A 135 intermedier tumor esetén a primer ellátást követően 27 betegnél (20%) jelentkezett egy recidíva, 8 betegnél (6%) két recidíva, 1 betegnél (1%) három recidíva. A recidívák 40%-a 12 hónapon belül, 71%-a 24 hónapon belül, 91%-a 60 hónapon belül jelentkezett, 152 hónap után már nem fedeztünk fel recidívát. A recidívák során malignus átalakulás a 144-ből 5 betegnél (3%) történt, 4 esetben 12 hónapon belül, 1 esetben 9,5 évvel később.

A reszekciók és az adjuváns kezeléssel kiegészített excochleatiók eredményeit összehasonlítva *(3. ábra)* az 5 éves recidívamentes túlélés az előbbinél 95% volt, az utóbbinál 68%, a különbség szignifikáns (p = 0,02).

A *4. ábra* és a *2. táblázat* a különböző adjuváns kezelési eljárások utáni 5 éves recidívamentes túlélés valószínűségét hasonlítja össze. A legkevesebb kiújulást a fenol utáni csontcement alkalmazását követően észleltük (21%), ezt követte a fenol és spongiosaplastica (30%), majd a fenol utáni spongiosaplastica és csontcement kombinációja (53%). Eredményeink alapján nem igazolható szignifikáns eltérés a fenol és a csontcement kombinált alkalmazását a fenol önálló használatával összehasonlítva (p = 0,50), ha azonban a fenolt csontcementtel és spongiosaplasticával kombináltuk, a recidívamentes túlélés mindkét másik adjuváns kezeléshez képest kisebb arányú recidívamentes túlélést eredményezett.

2. táblázat A különböző adjuváns kezelési módszerek recidívamentes túlélési valószínűségre gyakorolt hatásának összehasonlítása (log-rank teszttel számított p-értékek) (n = 114)

Összehasonlítás	Szignifikanciaszint
Fenol + spongiosaplastica ↔ fenol + csontcement	p = 0,501
Fenol + spongiosaplastica ↔ fenol + csontcement + spongiosaplastica	p = 0,034
Fenol + csontcement ↔ fenol + csontcement + spongiosaplastica	p = 0,062

Excochleatiót követően az első ellátás után 33%-ban, az első recidíva ellátását követően 32%-ban, a második kiújulás után 14%-ban fordult elő recidíva. Eszerint az először végzett kürettázs és adjuváns kezelés 67%-ban kuratív volt, és a recidívahajlam a kezelések előrehaladásával nem mutatott növekvő tendenciát.

Megbeszélés

A csontok óriássejtes tumora ritka daganat, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) statisztikája szerint évi 1,2–1,7 új eset/millió lakossal kell számolni [26]; ez Magyarországra vetítve évi körülbelül 15 új esetnek felel meg, ebből hozzávetőlegesen 10 esetet a mi centrumunkban operálunk (a koponya, gerinc, sacrum lokalizációjú tumorokat kivéve). Az entitás ritkasága magyarázza, hogy a közlemények többsége 50 alatti esetszám értékeléséről számol be. Az elmúlt 15 évben általunk kezelt 172 beteg epidemiológiai adatai messzemenően egyeznek az irodalomból ismertekkel az életkor és a lokalizáció vonatkozásában [9, 17, 22, 23, 27]. A tumor a leggyakrabban 20–45 éves kor között jelentkezik, és az esetek megközelítően felében a térdtájékon, ritkábban a radius és a tibia distalis epiphysisében fordul elő. A nemek megoszlásában a WHO adataival szemben – amely enyhe női predominanciát közöl – tapasztalható eltérés oka lehet a relatíve kis esetszám. A primer és szekunder malignus tumor a jelen anyagban 6%-ot teszi ki, ami megfelel a WHO által 10% alatti becsült értéknek [26].

Az elváltozás további jellegzetessége, hogy intermedier dignitású, lokálisan aktív vagy a csontból kitörő, ízületet pusztító agresszív formában jelentkezik, de valódi áttétet igen ritkán ad. Jellegzetesen az epiphysisből indul ki, ami miatt radikális eltávolítása, az épben történő reszekció, a legtöbbször a közeli ízület feláldozását igényli. A reszekciót követő recidívahajlam aránylag csekély, az irodalmi adatok 0–16%-ról számolnak be [28–30], a mi betegeinknél hasonlóan mindössze 5% volt. Mindazon-

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

által az esetek túlnyomó többségében a benignus lefolyást mutató tumor esetében törekedni kell az ízület megtartására. Ezt támasztják alá saját eredményeink is, hiszen a – gyakran többszöri – kiújulás konzervatív sebészi ellátását követően betegeink végül recidívamentessé tehetők voltak. Mindössze 5 esetben észleltünk a recidívák során malignus transzformációt, és ezekben az esetekben sem zárható ki teljes bizonyossággal, hogy már kezdetben is malignus elváltozással volt dolgunk. Így jelenleg elfogadott a tumor konzervatív sebészete, azaz az intralaesionalisan történő kikaparás is.

Gondot jelent azonban a tumor nagy recidívahajlama. Az adjuváns kezelés bevezetését megelőzően a történelmi adatok 21–65%-os helyi kiújulásról számoltak be [6, 28, 31]. A modernebb sebészi technikák – így a csonttumor széles feltárása, kikaparást követően a csontszegély felmarása fúrófejjel az ép spongiosáig –, illetve a különféle lokális adjuváns kezelések a visszamaradó tumorsejtek elölése érdekében az 1980-as évektől nyertek létjogosultságot. Jó eredményekről számoltak be folyékony nitrogén használatával kapcsolatban [32], bár a posztoperatív szövődmények jelentősek voltak (csonttörés: 17%, infekció: 6%, idegsérülés: 5% stb.). Szintén jelentősen csökkentette a kiújulást a defektus kikaparását követő abszolút alkohollal vagy fenollal történő kiöblítés, illetve csontcement használata is. Ezek a módszerek részben kémiai, részben hőhatás révén ölik el a visszamaradó tumorsejteket. Egyes esetekben, ha például a tumor közvetlenül a subchondralis csont alatt van, szükséges lehet az ízület védelmében két eljárás kombinálása is: ilyenkor részben a károsodott csontfelszín alá vékony spongiosaőrlemény-réteget teszünk, az ez alatti defektust pedig csontcementtel töltjük ki *Campanacci* szerint [16]. Munkacsoportunk már két alkalommal is értékelte kis beteganyagon az adjuváns kezelésként alkalmazott fenolos öblítés és csontcement hatását a helyi kiújulásra: mindkettőnél jelentős csökkenés volt megfigyelhető a szimpla excochleatióhoz képest, de a kis esetszám miatt nem állt módunkban a két módszer eredményességének összehasonlítása [33, 34]. A jelen munkában már lehetőség van erre, az eredményeket azonban a történelmi excochleatióval végzett publikációk eredményeihez tudjuk hasonlítani, tekintettel arra, hogy az elmúlt három évtizedben már minden esetben adjuváns kezeléssel egészítettük ki az elváltozás intralaesionalis kikaparását. A három eltérő adjuváns kezelési eredményt együttesen vizsgálva is megmutatkozik azok pozitív hatása a történelmi, szimplán kikaparással végzett beavatkozással szemben. A legjobb eredményt a defektus csontcementtel történő kitöltésével értük el (5 éves recidívamentes túlélés: 79%), aminek oka lehet, hogy ilyenkor a fenolozást 96%-os alkohollal történő öblítés követi (a maradék fenol eltávolítása céljából), ami szintén roncsolja a tumorsejteket, majd a csontcement-beültetés, amelynek hőhatása emelendő ki a polimerizáció során, ezáltal hármas tumorsejtellenes hatás érvényesül. Ezzel közel azonosnak bizonyult a fenol önmagában történő használatának eredményessége (5 éves recidívamentes túlélés: 70%), az eltérés nem volt szignifikáns. A legnagyobb kiújulási arányt (5 éves recidívamentes túlélés: 47%) akkor tapasztaltuk, amikor az ízület védelmében csontőrleményt is használtunk a csontcement mellett. Ennek oka feltehetően, hogy a részben károsodott subchondralis csont miatt nem lehetett olyan alaposan kikaparni ezen a területen a tumort, és a behelyezett spongiosa is részben „védte” a fenol hőhatásával szemben a visszamaradó tumorsejteket.

Az irodalomban hasonló eredményekkel találkozunk a fenti adjuváns kezelések hatásosságát illetően: *van der Heijden és mtsai* nagy esetszámú közleményében az átlagos recidívamentesség fenolozás után 81%, csontcement esetén 83%, a kettő kombinált alkalmazása esetén 83%, folyékony nitrogénnel történő kezelés után 79% volt [28]. *McDonald* 85 elváltozás esetében fenol és alkohol alkalmazásakor 34% recidívát észlelt [35]. *Balke* 214 [24], míg *Becker* 384 beavatkozása közül 46, illetve 102 esetben nem volt adjuváns kezelés, a helyi kiújulás 65%, illetve 49% volt [17]. *Balke* anyagában kikaparás és csontcement esetén a recidívaarány 36% volt, míg spongiosaplastica és csontcement alkalmazásakor 37% [24]. A mi eredményeinkkel ellentétben *Becker* anyagában a legkevesebb kiújulást (15%) akkor észlelték, amikor a fenol vagy egyéb toxin használatát nem követte csontcementtel történő kitöltés [17].

Eltérő a reszekciók, illetve a kikaparások aránya is az egyes centrumok publikációiban, ami befolyásolhatja az összes recidívaarányt: *Balke és mtsai* 88%-ban végeztek intralaesionalis kürettázst és 8%-ban reszekciót [24], míg *Becker és mtsai* [17] 80, illetve 20%-ról számolnak be. Mi is törekedtünk az ízületmegőrző műtétek végzésére, ha ennek a feltételei megvoltak: az ízületi felszín teherviselő része megtartott volt, a kikaparást követő csontállomány elégséges volt teherviselésre cement beültetését követően, stb. A primer tumorok 87%-ában végeztünk ízületmegtartó műtétet és csak 13%-ban az ízület feláldozásával járó reszekciót vagy amputációt. Talán a nagyarányú ízületmegtartó konzervatív sebészet – excochleatio adjuváns kezeléssel kiegészítve – az oka annak, hogy anyagunkban a primer sebészi ellátás 73%-ban kuratív. Mindazonáltal a betegek 20%-a az első recidíva, illetve 6%-a a második recidíva ellátását követően recidívamentessé váltak. Figyelemre méltó az is, hogy – *Becker és mtsai* [17], valamint *Gouin és mtsai* [22] eredményeivel összhangban – a recidíva megjelenése nem jelentett fokozott hajlamot egy következő recidíva kialakulására, illetve a recidíva újbóli excochleatiója javította a recidívamentes túlélési valószínűséget. Ez arra mutat, hogy a kiújulást nem feltétlenül a tumor agresszívebb viselkedése okozza, inkább az első ellátás elégtelensége. Ennek részben ellentmond az a korábbi megfigyelésünk, hogy többszörös kiújulás esetén nő a tumorsejtek között az aneuploid sejtek aránya [36]. Korábbi vizsgálatainkra hivatkozva célszerűnek tartjuk kiújulás esetén a ploiditas vizsgálatát, amely segíthet annak megítélésében, hogy a kiújulás

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

az ellátás elégtelenségével vagy inkább az aneuploiditassal állhat összefüggésben [25]. Lényeges szempont az is, hogy a recidívák ellátásakor, tekintettel a kiújulás mértékére, az ízület károsodására és egyéb körülményekre, nőtt a radikálisabb megoldások – reszekciók – aránya. Mindez együttesen vezetett a betegek 96%-ánál gyógyuláshoz, csupán 4%-ban észleltük az elváltozás malignizációját.

Következtetés

Az Ortopédiai Klinika Csont- és Lágyrésztumor Regiszterében az óriássejtes csonttumor epidemiológiai és demográfiai adatai egybehangzóak a nemzetközi irodalommal.

Az intermedier elváltozások sebészi terápiájában a tumormentesség elérésén túl törekedni kell a szomszédos ízület anatómiájának és funkciójának megőrzésére, emiatt a leggyakrabban alkalmazott és legkíméletesebb ellátás az elváltozás excochleatiója és lokális adjuváns kezelése. A korábbi, szimplán intralaesionalis kikaparással szemben a kiújulás esélyét közel egyformán hatékonyan csökkenti a szimplán fenolos öblítés vagy ennek kombinációja csontcementtel, amely betegeink 67%-ánál már az első alkalommal is kuratív hatásúnak bizonyult. A defektus homológ csontőrleménnyel és akril csontcementtel történő kitöltése kevésbé hatékony, csak szűk indikáció mellett javasolt. Lokális recidíva általában az első 2 évben jelentkezik, így ezen időtartamon belül szorosabb utánkövetés javasolt, 5 év után igen ritka, csak elvétve jelenik meg. A recidíva megjelenése nem jelent fokozott hajlamot egy következő recidíva kialakulására, illetve a recidíva ismételt excochleatiója (lokális adjuváns kezeléssel kiegészítve) javítja a recidívamentes túlélési valószínűséget. Recidívák esetén nagyobb arányban végzünk reszekciót, amely a kevésbé radikális eljárásokhoz képest szignifikánsan jobb recidívamentes túlélési valószínűséget biztosít, de általában az ízület feláldozását jelenti, ezért a reszekciós műtétek javallata esetén indokolt a proliferációs markerek (ploiditas, Ki-67-aktivitási szint) előzetes vizsgálata is.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása nem részesült anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: A szerzők azonos mértékben járultak hozzá a kézirat elkészítéséhez. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Irodalom

[1] Baena-Ocampo L del C, Ramirez-Perez E, Linares-Gonzalez LM, et al. Epidemiology of bone tumors in Mexico City: retrospective clinicopathologic study of 566 patients at a referral institution. Ann Diagn Pathol. 2009; 13: 16–21.
[2] Freyschmidt J, Ostertag H, Jundt G. Bone tumors with jaw tumors. [Knochentumoren mit Kiefertumoren.] Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2010. [German]
[3] Miyamoto T, Higuchi Y, Tajima M, et al. Spindle-shaped cells derived from giant-cell tumor of bone support differentiation of blood monocytes to osteoclast-like cells. J Orthop Res. 2000; 18: 647–654.
[4] Thomas DM. RANKL, denosumab, and giant cell tumor of bone. Curr Opin Oncol. 2012; 24: 397–403.
[5] Wülling M, Engels C, Jesse N, et al. The nature of giant cell tumor of bone. J Cancer Res Clin Oncol. 2001; 127: 467–474.
[6] Capanna R, Fabbri N, Bettelli G. Curettage of giant cell tumor of bone. The effect of surgical technique and adjuvants on local recurrence rate. Chir Organi Mov. 1990; 75(1 Suppl): 206.
[7] Szendrői M, Antal I, Kiss J. Giant-cell tumor of the bone. [A csontok óriássejtes tumoráról.] Orv Hetil. 2003; 144: 1171–1177. [Hungarian]
[8] Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. Clin Orthop Relat Res. 1980; 153: 106–120.
[9] Campanacci M, Baldini N, Boriani S, et al. Giant-cell tumor of bone. J Bone Joint Surg Am. 1987; 69: 106–114.
[10] Yang Y, Huang Z, Niu X, et al. Clinical characteristics and risk factors analysis of lung metastasis of benign giant cell tumor of bone. J Bone Oncol. 2017; 7: 23–28.
[11] Dominkus M, Ruggieri P, Bertoni F, et al. Histologically verified lung metastases in benign giant cell tumours – 14 cases from a single institution. Int Orthop. 2006; 30: 499–504.
[12] Santini-Araujo E, Kalil RK, Bertoni F, et al. Tumors and tumor-like lesions of bone. Second Edition. Springer, Cham, 2020.
[13] Nagano A, Urakawa H, Tanaka K, et al. Current management of giant-cell tumor of bone in the denosumab era. Jpn J Clin Oncol. 2022; 52: 411–416.
[14] Szalay K, Antal I, Kiss J, et al. Comparison of the degenerative changes in weight-bearing joints following cementing or grafting techniques in giant cell tumour patients: medium-term results. Int Orthop. 2006; 30: 505–509.
[15] Von Steyern FV, Kristiansson I, Jonsson K, et al. Giant-cell tumour of the knee: the condition of the cartilage after treatment by curettage and cementing. J Bone Joint Surg Br. 2007; 89: 361–365.
[16] Campanacci M, Capanna R, Fabbri N, et al. Curettage of giant cell tumor of bone. Reconstruction with subchondral grafts and cement. Chir Organi Mov. 1990; 75(1 Suppl): 212–213.
[17] Becker WT, Dohle J, Bernd L, et al. Local recurrence of giant cell tumor of bone after intralesional treatment with and without adjuvant therapy. J Bone Joint Surg Am. 2008; 90: 1060–1067.
[18] Rutkowski P, Ferrari S, Grimer RJ, et al. Surgical downstaging in an open-label phase II trial of denosumab in patients with giant cell tumor of bone. Ann Surg Oncol. 2015; 22: 2860–2868.
[19] Antal I, Sápi Z, Szendrői M. Current indications for denosumab in benign bone tumours. EFORT Open Rev. 2023; 8: 895–905.
[20] Errani C, Tsukamoto S, Leone G, et al. Denosumab may increase the risk of local recurrence in patients with giant-cell tumor of bone treated with curettage. J Bone Joint Surg Am. 2018; 100: 496–504.

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC

[21] Arndt S, Hartmann W, Rókusz A, et al. Histomorphometric analysis of 38 giant cell tumors of bone after recurrence as compared to changes following denosumab treatment. Cancers (Basel) 2023; 15: 4249.
[22] Gouin F, Dumaine V. Local recurrence after curettage treatment of giant cell tumors in peripheral bones: retrospective study by the GSF-GETO (French Sarcoma and Bone Tumor Study Groups). Orthop Traumatol Surg Res. 2013; 99(6 Suppl): S313–S318.
[23] Mendenhall WM, Zlotecki RA, Scarborough MT, et al. Giant cell tumor of bone. Am J Clin Oncol. 2006; 29: 96–99.
[24] Balke M, Schremper L, Gebert C, et al. Giant cell tumor of bone: treatment and outcome of 214 cases. J Cancer Res Clin Oncol. 2008; 134: 969–978.
[25] Errani C, Ruggieri P, Asenzio MA, et al. Giant cell tumor of the extremity: a review of 349 cases from a single institution. Cancer Treat Rev. 2010; 36: 1–7.
[26] Fletcher CD, Bridge JA, Hogendoorn PC, et al. (eds.) WHO classification of tumours of soft tissue and bone: WHO classification of tumours. Vol. 5. 4th ed. World Health Organization, Geneva, 2013.
[27] Gaston CL, Bhumbra R, Watanuki M, et al. Does the addition of cement improve the rate of local recurrence after curettage of giant cell tumours in bone? J Bone Joint Surg Br. 2011; 93-B: 1665–1669.
[28] Van der Heijden L, Dijkstra PD, van de Sande MA, et al. The clinical approach toward giant cell tumor of bone. Oncologist 2014; 19: 550–561.
[29] Labs K, Perka C, Schmidt RG. Treatment of stages 2 and 3 giant-cell tumor. Arch Orthop Trauma Surg. 2001; 121: 83–86.
[30] Gitelis S, Mallin BA, Piasecki P, et al. Intralesional excision compared with en bloc resection for giant-cell tumors of bone. J Bone Joint Surg Am. 1993; 75: 1648–1655.
[31] Szendröi M. Giant-cell tumour of bone. J Bone Joint Surg Br. 2004; 86: 5–12.
[32] Malawer MM, Bickels J, Meller I, et al. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumor: a long-term follow-up study. Clin Orthop Relat Res. 1999; 359: 176–188.
[33] Szendrői M, Cser I, Mészáros T. Experience with giant cell tumors. [Óriássejtes tumorokkal szerzett tapasztalataink.] Magy Traumatol Ortop Kézseb Plaszt Seb. 1989; 32: 151–160. [Hungarian]
[34] Szendrői M. Adjuvant therapy (phenol, bone cement) in giant cell tumors. [Adjuvant Therapie (Phenol, Knochenzement) bei den Riesenzelltumoren.] Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1992; 130: 95–98. [German]
[35] McDonald DJ, Sim FH, McLeod RA, et al. Giant-cell tumor of bone. J Bone Joint Surg Am. 1986; 68: 235–242.
[36] Antal I, Sápi Z, Szendrői M. The prognostic significance of DNA cytophotometry and proliferation index (Ki-67) in giant cell tumors of bone. Int Orthop. 1999; 23: 315–319.

(Sükösd Ákos dr.,
Budapest, Üllői út 78/b, 1085
e-mail: akos@sukosd.com)

„Operatio non sit gravior ipso morbo."
(A műtét nem lehet veszélyesebb magánál a betegségnél.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)

Unauthenticated | Downloaded 09/09/25 06:34 PM UTC