

Unicondylaris és totál térdízületi endoprotézisek gyulladós szövődményeinek kezelésével szerzett tapasztalataink az elmúlt 15 év során

DR. GREKSA FERENC, DR. SOHÁR GELLÉRT, DR. GÁLITY HRISTIFOR,

DR. TÓTH KÁLMÁN

Érkezett: 2016. március 9.

DOI: 10.21755/MTO.2016.059.0102.002

ÖSSZEFOGLALÁS

A térdízületi endoprotetika egyik legrettegettebb szövődménye a szepikus folyamat kialakulása, a prtotézis szepikus lazulása. A szerzők 1999–2014 között 7670 térdízületi endoprotézis beültetést végeztek, ebből 1286 unicondylaris és 6384 totál endoprotézis volt. 63 beteg, 64 térdízületében (0,83%) észleltek gyulladós szövődményt. A betegek sorsának nyomon követésére és az eredmények értékelésére a klinikai fekvőbeteg és ambuláns adatbázist használták. Áttekintik az alkalmazható kezelési módszereket és vizsgálták azok eredményeit anyagukban. Három betegnél, 4,6% (3/64 eset), korai synovectomia megállította a gyulladós folyamatot, 12 esetben azonban eredménytelen volt. Két betegnél, 3,12% (2/64 eset), a protézis megtartása mellett antibiotikum szuppressziót alkalmaztak. Egy üléses cserét nem végeztek. 59 esetben, 92% (59/64 eset), terveztek kétlépcsős cserét, 44 esetben, 68% (44/64 eset) megtörtént a reimplantáció, egy esetben észleltek reinfekciót. Három esetben, 4,6% (3/64 eset), arthrodesisre kényszerültek a spacer eltávolítása után. 12 esetben a spacer beültetése után nem végeztek reimplantációt, de a gyulladós folyamat megszűnését elérték, ezek okait munkájukban részletezik. Vizsgálatuk alapján a két lépésben végzett térdprotézis csere kellő mikrobiológiai, műtétechnikai, műszerezettségi feltételek mellett biztonságosan alkalmazható eljárás, mind a gyulladós folyamat megszüntetése, mind az elérhető jó funkcionális eredmény elérése tekintetében.

Kulcsszavak: *Arthroplastica; Posztoperatív komplikáció; Protézis infekció; Reimplantáció; Szövődmények; Térdprotézis;*

F. Greksa, G. Sohár, H. Gálity, K. Tóth: Experiences gained with the treatment of unicondylar and total knee replacment inflammatory complications in the last 15 years

The most feared complication of total knee arthroplasty is the development of a septic process, the implant's septic loosening. Among 1999–2014, the authors performed 7670 knee replacement procedures, of which 1286 were unicondylar and 6384 total knee arthroplasties. In 63 patients', 64 knee joints (0.83%) infectious complication was seen. The Department's inpatient and outpatient database was used to follow the fate of the patients and to evaluate the results. The authors reviewed the possible management methods and examined their results in the observed material. In three patients, 4.6% (3/64 cases) early synovectomy ceased the inflammatory process; however, in 12 cases it was ineffective. In two patients, 3.12% (2/64 cases) meanwhile retaining the prosthesis antibiotic suppression was used. One stage revision was not performed. In 59 cases, 92% (59/64 cases) two stage revision was planned, in 44 cases, 68% (44/64 cases) re-implantation was successful. In one case re-infection was seen. In three cases, 4.6% (3/64 cases) arthrodesis was performed after the spacer removal. In 12 cases re-implantation was not carried out after the spacer implantation, but the inflammatory process was termination. The reasons are detailed in the work. Based on their examination two stage total knee arthroplasty revision can be safely carried out with appropriate microbiological, surgical technical, instrumentation conditions with regards to the elimination of the inflammatory process and to achieve good functional results.

Key words:

**Arthroplasty, replacement, knee – Adverse affects;
Knee prosthesis – Adverse effects; Postoperative complications;
Prosthesis-related infections – Surgery; Reoperations;**

BEVEZETÉS

A nagyüzleti endoprotetika ma már rutinszerű eljárás az előrehaladott csípő, térd és vállízületi arthrosis kezelésében. A térdízületi endoprotézis beültetés esetében a kiváló hosszú távú eredmények mellett a gondos perioperatív előkészítés és antibiotikus profilaxis ellenére a széptikus szövődmények aránya 1–2% (1, 3, 19, 26, 28, 39). E szövődmények kezelése elhúzódó, nem minden esetben sikeres, eszközigényes, drága (5, 36). A folyamat kialakulhat intra- és posztoperatív fertőzés következtében, vagy évek múlva haematogén szóródás által. Kezdeté lehet heveny vagy lappangó, elhúzódó. Fő tünet a nyugalomban is meglévő, terhelésre fokozódó fájdalom, duzzanat, egyre fokozódó ízületi mozgáskorlátozottság. Általános tünetek csak heveny esetben jelentkeznek, a gyulladásos paraméterek azonban pozitívak, szcintigráfia korán jelzi a folyamatot, a radiológiai tünetek, a periprotetikus osteolysis csak később jelennek meg. Megkülönböztetünk korai, a műtétet követően 3 hónapon belül jelentkező infekciót, 3–24 hónappal a műtét után jelentkező low-grade gyulladást, és 24 hónap után jelentkező késői fertőzést (35).

A korai posztoperatív szakban, vagy akut haematogén szóródás esetében feltárás, synovectomy, a polietilén betét cseréje, szívó-öblítő drain a folyamat gyógyulását eredményezheti az esetek egy részében (3, 4, 7, 20, 29, 32). Más szerző szerényebb eredményről számol be (40). A műtét feltétele a kórokozó pontos identifikálása és stabil protézis. Egy ülésben végzett csere lehetősége is felmerül, korai esetben, ismert kórokozó mellett, a reinfekció veszélye azonban viszonylag magas (30). Két lépcsőben végzett revízió során (8, 19, 25, 27, 33, 34, 37) első lépésként eltávolításra kerülnek a protézis komponensei, radikális necrectomia, synovectomy mellett, antibiotikum tartalmú spacer kerül beültetésre, majd a gyulladásos jelek megszűnte után második lépésben történik a reimplantáció. Az eljárás sikere a 90%-ot is meghaladhatja, a fertőzés megszüntetése, a

későbbi reinfekció megakadályozása tekintetében (15, 41). Amennyiben a beteg általános állapota műtéti beavatkozást nem tesz lehetővé, antibiotikus szuppresszió válhat szükségessé (21). Kezelésre nem reagáló esetekben arthrodesis végzése is felmerülhet. Ritkán előfordulhat, hogy kétlépcsős revíziót tervezve a spacer nem kerül eltávolításra, mert a beteg általános állapota a reimplantációt nem teszi lehetővé, vagy a kialakuló kötőszövetes ankylosis külső rögzítő használatával, vagy anélkül a beteg számára elviselhető életminőséget eredményez. Amennyiben a fenti módszerek egyike sem vezet eredményre, a gyulladás nem szanálódik, végső kényszermegoldásként amputáció végzése is felmerülhet.

Tanulmányunkban 1999 és 2014 között beültetett unicondylaris és totál térdízületi endoprotézis beültetések széptikus szövődményeit gyűjtöttük össze. Vizsgálatunk célja a fenti módszerek eredményességének megítélése, elemzése volt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Ortopédiai Klinikáján 1999. január 1. és 2014. december 31. között 1286 unicondylaris és 6384 totál endoprotézis beültetést végeztünk. Az adatgyűjtéshez az egyetem fekvő- és járóbeteg informatikai nyilvántartási rendszerét alkalmaztuk (Medsol). A funkcionális eredmények értékelésére a betegek utolsó ambuláns megjelenése során rögzített státuszt használtuk. A jelen állapot felmérésére az esetek közel felében nem volt lehetőségünk, mivel a betegek egy része elhalálozott, megkeresésünkre nem válaszolt, lakhelyet változtatott, általános állapota miatt a vizsgálatot nem vállalta, viszont az adatbázisból értékes információkat nyertünk róluk. 64 széptikus szövődményt észleltünk, illetve láttunk el, 11 szövődmény unicondylaris protézis beültetése után (0,85%), 53 totál endoprotézis beültetése után jelentkezett (0,81%). Egy betegnél egyszerre jelentkezett a folyamat mindkét térdízületében. A beültetéskor 43 nő és 20 férfi beteg átlagéletkora

64 év volt (51–82 év), az unicondylaris protézis csoportban 58 év (42–78 év), a totál protézis csoportban 66 év (47–82 év).

Az unicondylaris protézisek mindegyike medialis pozíciójú volt. Hét esetben jobb, 4 esetben bal oldalon jelentkezett a gyulladós szövődmény. Négy betegnél történt korábban artroszkópia, egy betegnél hátsó keresztszalag pótlás. Synovectomiát egy esetben sem végeztünk. Öt betegnek a műtétet követően folyamatosan panasza volt, 6 betegnél a gyulladásra utaló panaszok hossza átlagosan 2,5 hónap (1–6 hónap) volt, a protézis eltávolítását megelőzően. Pre-, illetve intraoperatív, három esetben *Staphylococcus aureus*, négy esetben *Staphylococcus epidermidis*, egy esetben *Pseudomonas aeruginosa*-t, egy esetben *Klebsiella pneumoniae*-t sikerült azonosítani, egy esetben nem sikerült a kórokozót kimutatnunk. Valamennyi esetben két lépcsős cserét terveztünk, a primer műtét és a protézis eltávolítása közötti idő átlagosan 16 hónap (1–60 hónap) volt. Hét esetben fix, négy esetben mobil spacer alkalmaztunk, manuálisan készítve. Minden esetben 1 g Gentamycint tartalmazó csontcementet használtunk, melyhez vagy további 1 g Gentamycint, vagy 1 g Vanomycint kevertünk (14, 23, 30).

A spacer beültetését követően a betegek átlagosan egy hétig célzott parenterális antibiotikus terápiában részesültek, melyet 6–8 hét orális antibiotikum kezelés követett. Kéthetente laboratóriumi és fizikális vizsgálat történt. A reimplantáció feltételül szabtuk három egymást követő normalizálódott CRP értéket és negatív fizikális vizsgálati leletet. Aspirációt, bakteriológiai vizsgálatot csak javulást nem, vagy azt lassan mutató esetekben végeztünk. Egy esetben végeztünk spacer cserét, mivel a laboratóriumi gyulladós paraméterek nem normalizálódtak. A fizikális állapot, a szomszédos ízületek érintettsége alapján minden beteg a spacer típusának megfelelő brace-t viselt, teljes tehermentesítés, vagy részterhelés mellett. Nyolc betegnél (8/11) végeztünk reimplantációt, átlagosan 5 hónappal (2–13 hónap) a spacer beültetése után. Öt esetben standard totál protézist tudtunk beültetni, három esetben standard femoralis komponens mellett a tibialis komponens velőüri szárral történő ellátására volt szükség, a tibialis plató medialis fém augmentációjával. Egy esetben

volt szükség Bennett-szerinti quadriceps ín be-metszésre a feltárás során. Ebben az esetben a medialis arthotomiát követően a quadriceps ínnon ejtett metszés proximalis végpontjától lateralisan a patella lateralis széléig ugyancsak behasítottuk a quadriceps inat és háztető szerűen a patellát le és lateral felé hajtottuk. Így a feltárás könnyebbé vált, a sebzáráskor az ínvégeket gondosan egyesítettük. Három betegnél (3/11) nem végeztünk reimplantációt, romló általános állapotuk miatt (ASA III–IV).

Totál endoprotézis beültetését követően 25 esetben jobb, 26 esetben bal oldalon, egy betegnél egyszerre mindkét térdében jelentkezett a gyulladós folyamat (52 beteg, 53 eset). Korábban három betegnél medialis szánkóprotézis beültetés, 6 esetben artroszkópia történt, két betegnél patellatörés, három betegnél ízületbe hatoló törés miatt végeztek műtétet. Három beteg anamnézisében recidiváló orbánc szerepelt, 8 beteg reumatoid arthritisben szenvedett. Három esetben korai synovectomia megszüntette a gyulladós folyamatot, 12 esetben műtétünk eredménytelen volt. Két betegnél kényszerültünk antibiotikum szupresszióra, műtétre alkalmatlan rossz általános állapotuk miatt (ASA IV). 48 esetben (47 beteg) kétlépcsős cserét terveztünk egy betegnél egyszerre mindkét térdében. 12 betegnek a műtétet követően folyamatosan voltak panaszai, 41 esetben a gyulladásra utaló panaszok átlagosan két hónappal (0–4 hónap) a protézis eltávolítása előtt jelentkeztek. A primer műtét és a protézis eltávolítása közötti idő átlagosan 26 hónap (1–89 hónap) volt. Tíz betegnél jelentkezett gyulladós folyamat több mint három évvel a beültetés után. 32 betegnél koaguláz pozitív, illetve negatív *Staphylococcus*, négy betegnél *Enterococcus faecalis*, két betegnél *Pseudomonas aeruginosa*-t, egy betegnél MRSA-t sikerült azonosítani, 9 esetben nem sikerült kórokozót azonosítani. 39 esetben fix, 9 esetben artikuláló, mobil spacer alkalmaztunk, manuálisan készítve. A fix spacerok esetében törekedtünk a lehető legfeszesebb állapot kialakítására, 15 fokal flexiós helyzetben. A femur ventralis felszínére is felvezettük a csontcementet, a patella letapadásának megelőzése céljából. A távtartók antibiotikummal történő dúsítása, a posztoperatív protokoll megegyezett a szánkó protézisek esetében

alkalmazottakkal. 36 esetben 75% (36/48) tudtuk elvégezni a reimplantációt, akiknél kétlépcsős cserét terveztünk. A spacer beültetése és a reimplantáció elvégzése közötti idő átlagosan 6 hónap (2–20 hónap) volt. Három beteg 15 hónavnál tovább viselte a spacer-t. Bár a klinikai tünetek a folyamat megnyugvását mutatták, CRP szintjük nem normalizálódott. Elhúzódó góckutatás egyiküknél reumatoid arthritis mellett krónikus vesegyulladás talált, két betegnél számos fogászati beavatkozásra volt szükség, amelyek után a CRP szintjük normalizálódott. Az említett betegségek szanálása hosszú időt vett igénybe. Öt esetben standard protézis alkalmazása elegendő volt. Öt esetben standard femoralis komponens, 16 esetben revíziós femoralis komponens alkalmazására volt szükség, utóbbiaknál femoralis velőúri szárral, 8 esetben különböző pozíciójú fém augmentációval, egy esetben homológ csontpótlással. A tibialis komponens 21 esetben kellett ellátnunk velőúri szárral, 9 esetben fém augmentációval. Öt esetben volt szükség a feltárás során quadriceps tenotomiára, a patella lehajtására, egy esetben tuberositas tibiae osteotomiára. Mindegyik beteg fix spacer-t viselt. 12 esetben nem végeztünk reimplantációt. Három térdízületnél arthrodesist végeztünk a spacer eltávolítását követően, átlagosan 10 hónappal (4–25 hónap) a spacer beültetése után. Két esetben fixateur externet, egy esetben lemezes osteosynthesist alkalmaztunk. Kilenc esetben a spacer-t nem távolítottuk el.

EREDMÉNYEK

A jelzett időtartamban végzett 1286 unicondylaris, 6384 total endoprotézis beültetést követően 0,85%, illetve 0,81%-os arányban észleltünk széptikus szövődményt. Ez kissé jobb eredmény az irodalomban megadott adatoknál (2, 26, 35). 11 unicondylaris protézist (0,85%) követő széptikus folyamat miatt 8 esetben sikeresen végeztünk kétlépcsős revíziót. Reinfekciót nem észleltünk, az átlagos utánvizsgálati idő 4 év (1–6,5 év) volt. Az ízületek átlagos mozgásterjedelme 3–95 fok (0–125 fok, 5–85 fok) volt. Öt beteg fájdalomra nem panaszkodott, három beteg indítási, illetve nagyobb terhelésre jelentkező fájdalomról számolt be. Valamennyi beteg segédeszköz nélkül járt, fájdalomcsillapítót

csak időszakosan szed. Radiológiai felvételen valamennyi protézis stabil. A spacer típusa nem befolyásolta a térdízületi mozgásterjedelmet, de a mozgást engedő spacer-t a betegek könnyebben viselték, a műtėti feltárás is egyszerűbb volt. Az azonosított kórokozók megoszlása az irodalmi adatoknak megfelelő. A revízió során öt esetben standard protézis alkalmazása elegendő volt, három esetben a tibialis csontvesztés miatt velőúri szárra, medialis fém augmentációra volt szükség. Valamennyi beteg elégedett volt az elért eredménnyel. Három esetben nem végeztünk reimplantációt. Egy beteg a spacer beültetését követően kísérelő betegségben elhalálozott, két betegnél romló általános állapotuk miatt (ASA III–IV.) a műtétől el kellett tekintenünk. A gyulladás mindhárom betegnél megszűnt, a két spacer-t viselő beteg brace segítségével, segédeszközzel korlátozottan ugyan, de járóképes maradt.

Total endoprotézist beültetést követően 52 betegnél észleltünk széptikus szövődményt (0,81%), egy betegnél egyszerre mindkét térdén késői infekciót (53 eset). Három betegnél korai synovectomia, debridement, a polietilén betét cseréje megszüntette a gyulladásos folyamatot. Két esetben antibiotikum szupresszióra kényszerültünk, rossz általános állapotuk miatt (ASA IV.). 12 esetben a korán végzett synovectomia eredménytelen volt. Mind a sikeres, mind a sikertelen synovectomiákat a primer műtétet követően átlagosan három hónappal (1–6 hónap) végeztük, a beteg klinikai tünetekkel történő jelentkezése után néhány napon belül. 47 beteg 48 térdén terveztünk kétlépcsős cserét. 36 térdízületen tudtuk elvégezni a reimplantációt, az átlagos utánvizsgálati idő 4 év (6 hónap – 11 év) volt. Egy esetben észleltünk reinfekciót, a beteg antibiotikus szupresszióban részesült. Az ízületek átlagos mozgásterjedelme 3–95 fok (0–125 fok, 10–60 fok) volt. 21 beteg lényeges fájdalomra nem panaszkodott, 9 betegnek indítási, nagyobb terhelésre jelentkező fájdalma, 6 betegnek terhelésre jelentkező fájdalma volt, köztük a reinfekciótól szenvedő beteg is, a szerény mozgásterjedelmet az ő térdízületén észleltük. Kilenc beteg igényelt ridegeált térde miatt segédeszközt, rendszeres fájdalomcsillapító adagolást. A spacer típusa itt sem befolyásolta érdemben a posztoperatív mozgásterjedelmet, a statikus távtartó azonban

megnehezítette a feltárást (öt quadriceps tenotomia, egy tuberositas tibiae osteotomia). Az artikuláló spacer a betegek könnyebben viselték, életminőségük jobb volt. Az identifikált kórokozók megfelelnek az irodalmi adatoknak. Mindössze öt esetben volt elegendő a standard totál protézis a revízió során. A többi esetben a megbeszélésben részletezett különböző típusú augmentációra volt szükség. 16 esetben volt szükség mindkét csont velőúri szárkomponenssel történő ellátására. 27 beteg volt elégedett az elért eredménnyel. 12 betegnél nem végeztünk reimplantációt. Három betegnél arthodesis történt a spacer eltávolítását követően a nagy csonthiány és a megnyugtatóan nem rendeződő gyulladós paraméterek miatt. Valamennyi arthrodesis átépült, átlagosan 7 cm-es rövidüléssel, fájdalmuk nincs, ellenoldali térdük ép, vagy protetizált. Két betegnél a reimplantációt még tervezzük, három beteg más betegségben elhalálozott a spacer beültetését követően, egy betegnél a spacer mellett kötőszövetes ankylosis alakult ki, a beteggel egyetértésben újabb műtéttől eltekintettünk, három beteg romló általános állapota nem tette lehetővé a reimplantációt. Valamennyi betegnél a gyulladós folyamat megszűnt. Az ellenőrző radiológiai felvételen két esetben észleltünk két millimétert nem meghaladó, nem progrediáló lytikus zónát a tibialis komponens alatt, stabil szárkomponens mellett. A két csoportot összevonva 19 esetben (29%) a primer protézis beültetés előtt valamilyen más műtét (unicondylaris protézis, arthroscoopia, törésegyesítés) történt a széptikus szövődményt mutató protetizált ízületekben.

MEGBESZÉLÉS

Ez a tanulmány felöleli 1999 és 2014 között észlelt széptikus térdprotézisek ellátásával szerzett tapasztalatainkat. Unicondylaris protézisek esetében 0,85%-ban, totál térdprotézisek esetében 0,81%-ban észleltünk széptikus szövődményt. Ez az arány nem éri el az irodalomban megadott infekciós rátát (1, 2, 3, 17, 19, 20, 26, 28, 35, 39). A primer műtét és a protézis eltávolítása közötti idő unicondylaris protézisek esetében átlagosan 16 hónap (3–60 hónap), totál protézisek esetében 26 hónap (1–89 hónap) volt. A 64 esetből 39

esetben (60%) koaguláz pozitív, illetve negatív Staphylococcut tudtunk izolálni, mely megegyezik az irodalmi adatokkal (23, 30), 10 esetben nem sikerült kórokozót identifikálni. A viszonylag sok negatív eredmény miatt, protokollunkat módosítva, a korábbi gyakorlattól eltérően ma már minimum három, pálcával történő mintavétel mellett, 2–3 szövetdarabot is bakteriológiai vizsgálatra küldünk (synovialis hártya, protézis alatti sarjszövet). A mintákat a mikrobiológiai laboratórium által biztosított táptalajt tartalmazó kémcsövekben a műtétet követően a legrövidebb időn belül a laboratóriumba átjuttattuk. Mindenképpen törekedni kell a kórokozó izolálására, mivel ez a jó eredmény egyik legfontosabb feltétele (30). 19 betegnél (29%) történt korábban valamilyen elektív, vagy törést követő rekonstrukciós műtét. Ez a magas arány egyezik azzal a megfigyeléssel, hogy bármilyen ízületet megnyitó műtét növeli a protézis beültetését követő infekció veszélyét. Csupán 3 esetben (4%) sikerült korai feltárással a gyulladás megszűnését elérnünk, 12 esetben a műtét eredménytelen volt. Egyes szerzők 50–70%-os sikerről számolnak be (3, 7, 29), mások eredményei rosszabbak (40). Szerény eredményünk magyarázatára nem sikerült fényt derítenünk, az indikációs szabályt betartottuk, ismert kórokozó, stabil protézis mellett napokon belül elvégeztük a műtétet. Egy ülés cserét nem végeztünk, bár több szerző szerint ez a módszer is jó eredményekhez vezethet (1, 11, 12, 28, 30). Perzisztáló korai, low-grade és késői infekciók kétüléses cseréjét *Insall* és munkatársai írták le 1983-ban (19). Hazánkban *Sólyom* jelentett meg közleményt spacer alkalmazásával végrehajtott csípőízületi protézis cseréjéről (31). Széptikus térdprotézis sikeres két ülés cseréjéről hazánkban *Than* közölt először esetismertetést (33). Az elmúlt másfél évtizedben több magyar szerző is ismertette spacer alkalmazásával elért sikeres térd- és csípőízületi revízióinak eredményeit (22, 30, 31, 34, 37, 38, 42). 64 esetünk közül 44 esetben végeztünk technikailag sikeres kétlépcsős cserét. A panaszok kezdete és a protézis eltávolítása között eltelt idő átlagosan két hónap (0–6 hónap) volt. A spacer beültetése után unicondylaris protézisek esetében átlagosan öt hónappal (2–13 hónap), totál protézisek esetében átlagosan 6 hónappal (2–20 hónap) végeztük a reimplantációt. 35 esetben

statikus, 9 esetben mozgást engedő spacer alkalmaztunk. Előbbit jelentős, utóbbit minimális csontvesztés esetén használtuk, figyelembe véve a beteg általános állapotát, kooperációs készségét, szomszédos nagyizületek állapotát. Egyes szerzők (6) a fix spacer alkalmazása mellett jelentős csontvesztés észleltek, mobil spacer mellett minimálisat (10, 18, 24). Anyagunkban nem észleltünk különbséget a két módszer között a csontvesztés tekintetében. Gyári készítményt nem alkalmaztunk, minden spaceret individuálisan készítettünk el, antibiotikum dúsítással. Mindkét módszer alkalmazása esetén hasonlóan jó funkcionális eredményt észleltünk, érdemi különbséget nem találtunk. Fix spacer után a mozgásterjedelem növekedése lassabb ütemet mutatott. Emerson (9) némileg jobb flexiós terjedelmet észlelt, mobil spacer alkalmazása esetén. Anyagunkban a spacerrel töltött idő hossza sem befolyásolta az elért mozgásterjedelmet, hazai szerző (30) észlelése szerint minél később történik a reimplantáció, annál rosszabb a funkcionális eredmény. Tapasztalatunk szerint artikuláló spacer esetén a feltárás könnyebb, a rehabilitáció gyorsabb.

Unocondylaris protézis után öt esetben tudtunk standard totál endoprotézist beültetni, három esetben a tibialis komponens intramedullaris szárral, medialis fém augmentációval történő kiegészítésére volt szükség. Totál endoprotézist követő kétlépcsős revízióinknál öt esetben tudtunk csak standard protézist beültetni, 16 esetben mind a femur, mind a tibia velőúri szárral történő ellátására volt szükség. Emellett még öt esetben kellett a standard femoralis komponens mellett a tibialis komponens hasonló módon kiegészíteni. A nagy műtéti terhelés mellett ezek a revíziók finanszírozási szempontból hazánkban veszteségesek. Tóth és munkatársai végeztek költségelemzést, igazolva a kétlépcsős csere alulf finanszírozottságát (36). Az Amerikai Egyesült Államokban is hatalmas összeget emésztenek fel ezen műtétek (5). Egyetemünk Finanszírozási Osztálya 2012. január 1-jétől tudott pontos adatokat szolgáltatni a költségekről, így táblázatunkban (*l. táblázat*) az utolsóként operált öt betegünkönél tudtunk pontos költségelemzést végezni. A táblázatban szereplő adatok is igazolják, hogy jelentős csontvesztés esetén szükségessé váló kiegészítő

komponensek (revíziós komponensek, velőúri száraz, augmentátumok) alkalmazásának szükségessége esetén a jelenlegi finanszírozás gyakran nem fedezi a felmerülő költségeket.

Reinfekciót mindössze egy esetben észleltünk (2,2%). Az irodalom szerint az elfogadott arány 6–7% (41), de egyes szerzők ennél magasabb rátát írtak le, amely elérte a 10–12%-ot is (16, 18). Ugyancsak irodalmi adatok szerint a spacer típusa nem befolyásolja a reinfekció gyakoriságát (13, 41). Az általunk észlelt egyetlen reinfekció mobil spacer alkalmazása után jelentkezett.

15 esetben a spacer beültetése után a reimplanációt nem tudtuk elvégezni. Három esetben sikeres arthodesis történt, két betegnél még tervezzük a revíziót, egy betegnél kötőszövetes ankylosis alakult ki, minimális fájdalommal, járóbot segítségével jár, négy éve követve a fix spacer körül csontvesztést nem észlelünk. Négy beteg a spacer beültetését követően elhalálozott, öt betegnél romló általános állapotuk miatt reimplantációt elvégezni nem tudtuk. A gyulladós folyamat valamennyiükönél megszűnt, brace, segéd-eszköz segítségével korlátozottan járóképesek. Életminőségük azonban nem hasonlítható össze a csípőizületnél kialakítható Girdlestone állapottal. Amputáció végzésére nem kényszerültünk.

Tanulmányunk alapján az alábbi következtetésekre jutottunk. A szepikus esetek 29%-ban valamilyen más műtétet már végeztek az érintett térdizületen. Ez igen magas arány, vizsgálatunk szerint igen komoly rizikótenyező. Természetesen egyéb belszeri betegségek is kimutatható rizikófaktort jelentenek (30). A szepikus térdizületi protézisek kezelésében az irodalmi adatokkal egyezően a kétlépcsős protézis csere spacer alkalmazásával a legeredményesebb. Korai infekció esetén ismert kórokozó, stabil protézis mellett synovectomia, debridement, szívó-öblítő drain alkalmazása megkísérélhető, mi szerény eredményt értünk el a módszerrel. Ennek tükrében együléses cserét nem végeztünk. Törekedni kell a kórokozó identifikálásra, a célzott antibiotikus terápia növeli a módszer eredményességét, lerövidíti a spacer-reimplantáció közötti időtartamot. Szükségesnek tartjuk valamennyi esetben az infektológussal történő konzultációt. Amennyiben a

gyulladás tünetei perzisztálnak, s megindul a periprotetikus osteolysis, minél hamarabb el kell végezni a protézis eltávolítását, a radikális debridementet, a spacer beültetését a további csontvesztés minimalizálása céljából. A reimplantációt csak abban az esetben végeztük el, ha a kéthetente végzett laboratóriumi lelet (CRP, We) legalább három alkalommal normális tartományban volt, negatív fizikális lelettel. Spacer cserét egy esetben sem végeztünk. Biztonságra törekedő protokollunk alapján a spacerrel töltött idő átlagosan közel 6 hónap volt, irodalmi adatok alapján a beültetés optimális időpontja 1–3 hónap (30). A spacer

típusa vizsgálatunk szerint lényegesen nem befolyásolja a csontvesztés mértékét, a műtétet követő funkcionális eredményt. A korai műtėti indikáció, a körültekintő mikrobiológiai diagnosztika, a spacer gondos elkészítése, a beteg szoros ellenőrzése, a célzott antibiotikus kezelés mind a csontvesztés mértékének csökkentésére irányul. Így csökkenthető a nagyobb műtėti terhelést jelentő, költséges, többszörös augmentációt igénylő revíziós protézisek beültetésének igénye. A fentiek alapján a szepikus térdízületi protézisek eredményes kezelése az egyik legnagyobb kihívást jelentő feladat az ortopéd sebész számára.

I. táblázat Az utolsóként operált 5 beteg költségelemzése. Jelentős csonthiány esetén szükségessé váló augmentátumok miatt az eset alulfinanszírozottá válik

Eset	Revíziós protézis komponensei	Hotel költség	Antibiotikum + LMWH	Protézis ár + műtėti költség	Kiadás	Bevétel: súlyszám × országos pont	Mérleg
1.	rev. femoralis, 17×80 mm-es szár, 2×10 mm-es augment, tibialis komponens 12×155 mm-es szárral, 16 mm-es rev.beté	14×15685=219589 Ft	122430 Ft	1198362 Ft 79916 Ft 1278278 Ft	162029 Ft	7,7×150000 Ft = 1155422 Ft	-464875 Ft
2.	standard femoralis, tibialis tálca 60×13 mm-es szárral, 2×0,5 mm-es augment, 18 mm-es standard betét	5×14660=73302 Ft (akt.) 10×5600=56000Ft (kron.) 129302 Ft	7 530 Ft	699000 Ft 68887 Ft 767887 Ft	970719 Ft	7,7×150000 Ft = 1155422 Ft	+184703 Ft
3.	standard femoralis, tibialis tálca, 60×13 mm-es szárral, 15 mm-es standard betét	10×11750=117550 Ft	47677 Ft	626999 Ft 65630 Ft 692629 Ft	857856 Ft	7,7×150000 Ft = 1155422 Ft	+297566 Ft
4.	rev. femoralis komp. 80×21 mm-es szárral, tibialis tálca 80×18 mm-es szárral, 1 cm-es full augment, 18 mm-es rev. betét	22×19665=432620 Ft	42938 Ft	1179687 Ft 80000 Ft 1259687 Ft	173524 Ft	8,57×150000Ft= 1285599 Ft	-449646 Ft
5.	rev.femoralis komp. 18×80 mm-es szárral, tibialis tálca 14×80 mm-es szárral, 2×10 mm-es augment, 15 mm-es rev. betét	8×19665=157316 Ft	35133 Ft	1118362 Ft 92178 Ft 1210540 Ft	140298 Ft	7,7×150000 Ft = 1155422 Ft	-247567 Ft

1. Bengston S., Knutson K.: The infected knee arthroplasty. A 6-year follow-up of 357 cases. *Acta Orthop. Scand.* 1991. 62. 301-311. <http://dx.doi.org/10.3109/17453679108994458>
2. Bengston S.: Prosthetic osteomyelitis with special reference to the knee: risk, treatment and costs. *Ann. Med.* 1993. 25: 523.
3. Bliss D. G., McBride G. G.: Infected total knee arthroplasties. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1985. 199: 207-214. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-198510000-00029>
4. Booth R. E., Lotke P. A.: The results of spacer block technique in revision of infected total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1989. 248: 57-60. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-198911000-00010>
5. Bozic K. J., Kurtz S. M., Lau E., Ong K., Chiu V., Vail T. P., Rubash H. E., Berry D. J.: The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2010. 468: 45-51. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-009-0945-0>
6. Calton T. F., Fehring T. K., Griffin W. L.: Bone loss associated with the use of spacer blocks in infected total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1997. 345: 148-154. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-199712000-00020>
7. Chiu F. Y., Chen C. M.: Surgical débridement and parenteral antibiotics in infected revision total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2007. 461: 130-135.
8. Durbhakula S. M., Czajka J., Fuchs M. D., Uhl R. L.: Antibiotic-loaded articulating cement spacer in the 2-stage exchange of infected total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 2004. 19: 768-774. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2004.02.036>
9. Emerson R. H. Jr., Muncie M., Tarbox T. R., Higgins L.L.: Comparison of a static with a mobile spacer in total knee infection. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2002. 404: 132-138. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-200211000-00023>
10. Fehring T. K., Odum S., Calton T. F., Mason J. B.: Articulating versus static spacers in revision total knee arthroplasty for sepsis. The Ranawat Award. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2000. 380: 9-16. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-200011000-00003>
11. Foester G., Klüber D., Käbler U.: Mittelbis langfristige Ergebnisse nach Behandlung von 118 periprotetischen Infektionen nach Kniegelenkersatz durch einzeitige Austauschoperation. *Orthopäde.* 1991. 20. 244-252.
12. Freeman M. A. R., Sudlow R. A., Casewell M. W., Radcliff S. S.: The management of infected total knee replacements. *J. Bone Joint Surg.* 1985. 67-B. 764-768.
13. Freeman M. G., Fehring T. K., Odum S. M., Fehring K., Griffin W. L. Mason J. B.: Functional advantage of articulating versus static spacers in 2-stage revision for total knee arthroplasty infection. *J. Arthroplasty*, 2007. 22: 1116-1121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2007.04.009>
14. Gyetvai A., Sisák K., Patai J., Tóth K.: Mobilis és fix spacer beültetés alkalmazása kétüléses széptikus térd reviziók során. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2009. 52. 4: 221-226.
15. Haddad F. S., Marsi B.A., Campbell D., McGraw R. W., Beauchamp C. P., Duncan CP.: The PROSTALAC functional spacer in two-stage revision for infected knee replacements. *Prosthesis of antibiotic-loaded acrylic cement. J. Bone Joint Surg. Br.* 2000. 82-B: 807-812.
16. Haleem A. A., Berry D. J., Hanssen A. D.: Mid-term follow up of two-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2004. 428: 35-39. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000147713.64235.73>
17. Härle A.: Die Infektionen bei Knieendoprothesen. *Orthopäde.* 1991. 20. 227-238.
18. Hofmann A. A., Goldberg T., Tanner A. M., Kurtin S. M.: Treatment of infected total knee arthroplasty using an articulating spacer: 2-to 12-years experience. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005. 430: 125-131. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000149241.77924.01>
19. Insall J. N., Thompson F. M., Brouse B. D.: Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 1983. 65-A. 1087-1089.
20. Johnson D. P., Bannister G. C.: The outcome of infected arthroplasty of knee. *J. Bone Joint Surg.* 1986. 69-B. 289-291. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-71022-3_115
21. Jónás Z., Kiss L., Ifj. Noviczki M., Csernátóy Z.: Totál térdüzleti endoprotézis késői széptikus szövödményének megoldása az implantátumok megtartásával. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2007. 50: 366-370.
22. Juhász L., Detre Z., Magyar M., Nemes J.: Antibiotikus spacer alkalmazása széptikus szövödménnyel járó csípőtáji törések kezelésében. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2004. 47: 189-194.
23. Koo K. H., Yang J. W., Cho S. H., Park H. B., Ha Y. C., Chang J. D., Kim S. Y., Kim Y. H.: Impregnation of vancomycin, gentamicin, and cefotaxime in a cement spacer for two-stage cementless reconstruction in infected total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty*. 2001. 16: 882-892. <http://dx.doi.org/10.1054/arth.2001.24444>
24. Lombardi A. V. Jr., Berend K. R., Adams J. B., Karnes J. M.: Articulating antibiotic spacers: the standard of care for an infected total knee arthroplasty. *Orthopedics*, 2007. 30: 786-787.
25. Morscher E., Herzog R., Bapst R.: Hip revision surgery in septic loosening. *Chir. Organi Mov*, 1994. 79: 335-340.
26. Peersman G., Laskin R., Davis J., Peterson M.: Infection in total knee replacement: a retrospective review of 6489 total knee replacements. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2001. 392: 15-23. <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-200111000-00003>
27. Pietsch M., Hofmann S., Wenisch C.: Treatment of deep infection of total knee arthroplasty using a two-stage procedure. *Operat. Orthop. Traumatol.* 2006. 18: 66-87. <http://dx.doi.org/10.1007/s00064-006-1163-5>
28. Rand J. A., Bryan R. S.: Reimplantation for the salvage of an infected total knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 1983. 65-A. 1081-1086.
29. Schoifet S. D., Morrey B. F.: Treatment of infection after total knee arthroplasty by débridement with retention of the components. *J. Bone Joint Surg.* 1990. 72-A. 1383-1390.

30. Skalicki G., Zahár Á., Gáti N., Prinz Gy., Szendrői M.: Két lépésben történő szeptikus térdrevíziók eredményei a Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinika beteganyagában. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2011. 54: 253-263.
31. Solyom L.: Szeptikus csípőprotézis-lazulás kezelése két ülésben végzett reimplantációval és antibiotikummal kevert csontcementből kialakított „spacerrel”. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*.1997. 40: 221-230.
32. Teeny S. M., Dorr L., Murata G., Conaty P.: Treatment of infected total knee arthroplasty. Irrigation and debridement versus two-stage reimplantation. *J. Arthroplasty*. 1990. 5. 35-39. [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-5403\(06\)80007-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-5403(06)80007-0)
33. Than P., Kránicz J., Halmai V.: Térdízületi totál endoprotézis beültetést követő infekció kezelése antibiotikum tartalmú cement spacer után végzett reimplantációval. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 1998. 41: 273-277.
34. Than P., Horváth G.: Cement spacerrel végzett kétüléses térdprotéziscsere hosszú távú eredményei a szeptikus szövödmény megoldásában. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2009. 52: 69-75.
35. Trampuz A., Zimmerli W.: Antimicrobial agents in orthopaedic surgery, prophylaxis and treatment. *Drugs*. 2006. 66: 1089-1105. <http://dx.doi.org/10.2165/00003495-200666080-00005>
36. Tóth K.: Mennyibe kerül a csípő és térdízület totál endoprotézis infekció kezelése antibiotikum tartalmú cement spacer beültetése után végzett reimplantációval. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2000. 43: 124-129.
37. Tóth K., Fabula J., Nemes J.: Antibiotikus spacer alkalmazási technikája totál térdprotézis szeptikus lazulása esetén. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2001. 44: 120-129.
38. Várhidy L., Naumov I., Farkas G., Wiegand N.: Térdprotézisek szeptikus szövödményeinek kezelése kétfázisú rekonstrukcióval. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2006. 49: 5-11.
39. Walker R. H., Schurman D. J.: Management of infected total knee arthroplastica. *Clin. Orthop. Relat. Res*. 1984. 186. 81-89.
40. Wilde A. H.: Management of infected knee and hip protheses *Curr. Opin. Rheumatol*. 1993. 5: 317-321. <http://dx.doi.org/10.1097/00002281-199305030-00009>
41. Willanueva-Martínez M., Rios-Luna A., Pereiro J., Fahandez-Saddi H., Villamor A.: Hand-made articulating spacers in two-stage revision for infected total knee arthroplasty: good outcome in 30 patients. *Acta Orthop*. 2008. 79: 674-682. <http://dx.doi.org/10.1080/17453670810016704>
42. Zahár Á., Kiss J., Vajda A.: Totál felszínpótló térdprotézis szeptikus komplikációjának megoldása antibiotikus távtartó ismételt beültetésével és célzott lokális antibakteriális kezeléssel. Esetismertetés. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2003. 46: 60-65.

Dr. Greksa Ferenc

SZTE Ortopédiai Klinika

6726, Szeged, Semmelweis u. 6.

E-mail: dr.greksaferenc@gmail.com