

**A gonarthrosis modern endoprotetikai kezelése különös tekintettel
a patellofemoralis ízületre és a szövődményekre**

PhD értekezés tézisei

Dr. Than Péter

**Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Ortopédiai Klinika**

2000

BEVEZETÉS

A nagyízületi endoprotetika a XX. század végére az ortopédia egyik legsikeresebb specialitásává lett, a fejlett nyugati országokban évente beültetett protézisek száma csak százezres nagyságrendekkel mérhető. Hasonló tendencia Magyarországon is megfigyelhető, a művi ízületek beültetése egyre gyakrabban alkalmazott, rutinszerű beavatkozásnak számít. Ortopéd orvosi tevékenységem során magam is tanúja lehettem a protetika hazai fejlődésének, elsősorban a térdízületi arthroplastica terén. E folyamatok, valamint néhány külföldi tanulmányút vezetett ahhoz, hogy szakmai érdeklődésem az ortopédián belül elsősorban a térdprotetika, és kiemelten a totál condylaris módszer irányába fordult.

Az endoprotetika eredményessége ellenére sem tekinthető véglegesen megoldottnak az osteoarthritis kezelése, ezért továbbra is szükségesek azon kutatások, melyek a folyamat pontosabb megismerését célozzák. E tény jelentősége miatt fordult érdeklődésem a gonarthrosis etiológiai kutatásának irányába, amit elősegített az egyetemünk Biofizikai Intézetével létrejött tudományos kooperáció. A kalorimetriás módszer megismerése, az alapkutatásban dolgozó kollégával való együttműködés tette lehetővé az arthrotikus, valamint egészséges humán térdízületi hialinporc vizsgálatát. Dolgozatom első fejezetét a gonarthrosis etiológiájára vonatkozó kalorimetriás kutatások ismertetésének szentelem.

Klinikai kutató munkám során részletesen foglalkoztam a totál condylaris arthroplastica eredményeinek elemzésével és a szövődmények ellátásának módszereivel. Értekezésemben két fontos fejezetet képvisel a PTE ÁOK Ortopédiai Klinikáján folytatott műtéti tevékenység értékelése és a komplikációkkal kapcsolatos discussio.

Külön fejezetben tárgyalom a patellofemoralis ízület szerepét térdprotetikában, ezzel kapcsolatban műtéti módszert ajánlok a kérdés megoldására.

Hazai igény alapján, külföldön szerzett tapasztalatok felhasználásával klinikánkon országos térdízületi arthroplastikai regisztert hoztam létre, melynek lehetőségei még korántsem kihasználtak teljes mértékben, de az adatbázis a jövőbeni klinikai kutató tevékenység számára komoly alapot teremthet.

Dolgozomban a fent említett kérdésköröket öt fő fejezetre bontva tárgyalom, melyeket a térdarthrosis, mint alapbetegség köt össze, annak etiológiai kutatásától kiindulva a protetika eredményeinek ismertetésén át a jövő útjának felvázolásáig.

I. A GONARTHROSIS ETIOLÓGIAI KUTATÁSA

Az osteoarthritis a leggyakoribb ortopédiai megbetegedések közé tartozó, többnyire az alsó végtagok teherviselő ízületeit érintő kórkép, melynek primer formájában az etiológiai háttér tisztázatlan. A musculoskeletális rendszer valamennyi szövete közül a legmarkánsabb degeneratív elváltozások a hialinporcban figyelhetők meg. A humán hialinporcban megfigyelhető arthrotikus elváltozások vizsgálatára igen sok megközelítés létezik, a hisztológiai, hisztokémiai, biokémiai metodikák hosszú sora alkalmas a kérdés tanulmányozására.

A kutatócsoportunk által végzett vizsgálatokhoz olyan metodikát alkalmaztunk, mely az ismert porckutatási gyakorlattól eltérő módon közelíti meg az arthritis etiológia kérdéskörét.

I.1. A KALORIMETRIA MÓDSZERE

A kalorimetria a biológiai rendszerek szerkezeti és molekuláris dinamikai tulajdonságainak vizsgálata fizikai-kémiai, elsősorban termodinamikai módszerekkel. A vizsgálat alapelve az, hogy a biológiai rendszerek szerkezetéről azok termikus gerjesztésével is szerezhetők adatok. Az évtizedek óta alkalmazott metodika természetesen, más kutatási területekhez hasonlóan, folyamatosan fejlődik módszertanában és a műszerek technikai színvonalában egyaránt, a napjainkban alkalmazott legfejlettebb forma az ún. „differential scanning calorimetry” (DSC).

A DSC működési elve a következő: a fizioológiai körülmények között (koncentráció, pH, stb.) tartott mintát a mérőcellába, míg a minta elkészítéséhez használt puffert az ún. referencia cellába helyezük, ügyelve arra, hogy a két töltött cella tömege és hőkapacitása között elhanyagolható különbség legyen csak. Ezután a két cellát egy közös ún. hőelnyelő blokkba helyezük, amely fűthető és hűthető. Mérjük a cellák és a hőelnyelő, valamint a kísérleti és referencia cella közti különbséget. E jelek vezérlik a rendszer hőmérsékletét szabályozó fűtőtesteket. Kiinduláskor a cellák és az őket tartó blokk között is a hőmérséklet különbség zérus. Ezt követően a rendszert valamilyen program szerint elkezdjük fűteni az előre beállított kiindulási hőmérséklettől (pl. 0°C) a végállapot hőmérsékletéig (pl. 100°C) valamilyen fűtési sebességgel (pl. 0.3°C / perc). Ha a minta és a referencia termikus tulajdonságai azonosak, egyikben sem megy végbe fázisátalakulás, akkor azonos mennyiségű energia kell

hőmérsékletük azonos módon történő változtatásához és így a kimenő jel zérus lesz. Ha a mintában egy endoterm folyamat indul be valamilyen szerkezeti átalakulás következtében, akkor hőmérséklete csak extra energia betáplálásával képes követni a referencia cella hőmérsékletét. Ez az extra energia, amely állandó nyomáson zajló folyamatnál a fellépő hőkapacitás változást adja, kimenő jelként jelenik meg a hőmérséklet függvényében. A kísérleti görbéből tehát a folyamat energiája, kezdeti, vég- és maximális hőmérséklete, a folyamat során fellépő hőkapacitás változás és egyéb termodinamikai paraméterek határozhatók meg.

A biológiai rendszerek kalorimetriás kutatásának koncepciója a következő: a makromolekulák környezetükkel együtt képeznek hatékony működési egységet, a külső fizikai-kémiai változók (pl. hőmérséklet) módosítása a rendszerben karakterisztikus változásokat eredményeznek. Így ha egy biológiai rendszer szerkezete az eredetihez képest módosul, akkor a környezeti fizikai-kémiai paraméterek változtatása, karakterisztikus eltéréseket okoz a rendszerben, ami objektíve kalorimetriával követhető, mérhető és egy adott rendszerre jellemző.

I.2. AZ INTAKT ÉS ARTHROTİKUS HUMÁN TÉRDÍZÜLETI HIALINPORC VIZSGÁLATA

Az alábbiakban részletezendő kísérletsorozat elvi alapja az, hogy arthrosisban a hialinporcot képező kötő és támasztószöveti elemekben maradandó változás jön létre, amiből következik az elméleti elgondolás, hogy az arthrotikus hialinporc elváltozásai esetlegesen kalorimetriával is demonstrálhatók. A kérdés vizsgálatának nehézségét de ugyanakkor újszerűségét is az adja, hogy a humán hialinporc termikus stabilitását kalorimetriával eddig még nemzetközi szinten sem kutatták, erre vonatkozó publikációt az irodalomban nem találtunk.

A vizsgálat metodikája

Mintavétel és preparáció: Az épek tekintett porcminták cadaver eredetűek, melyek a klinikánkon működő csontbank különböző gyógyító célra alkalmazott preparátumainak elkészítésekor hulladékként keletkeznek. A tanulmányba a csontbanki tevékenységből szelektáltan vontunk be anyagokat. Csak olyan donorokból származó mintákat vizsgáltunk, akik elhalálkozásuk idején negyven évnél fiatalabbak voltak és az anamnézisben mozgásszervi betegség illetve rendszeres gyógyszeresedés nem szerepelt. Úgy gondoltuk, hogy a degeneratív porcelváltozások valószínűsége e mintáknál minimális, a porc tehát egészségesnek tekinthető.

A kórosnak tekintett humán minták műtét közben keletkező, hulladéknak minősülő szövettermelékből származtak, mint például a különböző térdprotetikai beavatkozások során eltávolított femur condylus és patella darabok.

A minták levétele és tárolása standardizált körülmények között történt. Az első vizsgálatsorozattal 10 intaktnak tekintett és 10 arthrotikus mintát vizsgáltunk, melyek mindegyike különböző egyénből származott. A mérés objektívizálása érdekében kizárólag a mediális femur condylus teherviselő felszínéről illetve a patella mediális facet-jéről nyert, elegendő mennyiségű porcot mértünk le.

DSC mérések: A kalorimetriás méréseket a PTE-ÁOK Biofizikai Intézet SETARAM Micro DSC-II kaloriméterével végeztük. Valamennyi mérés 0 és 100 °C. közötti tartományban, 0.3°C/perc felfűtési sebességgel történt. Hagyományos, átlagosan 850ml térfogatú Hastelloy-mérőcellákat alkalmaztunk. A mérőcellákba az RPMI-1640 oldatban tárolt porcot, a referencia cellába a tiszta RPMI-1640 oldatot helyeztük. Az adatfeldolgozás ASCII konverzió után az Origin 6.0 program segítségével történt.

Az intakt térdízületi hialinporc kalorimetriás standardjai

Az ép hialinporccal történt mérések 1997 szeptemberében kezdődtek, mely méréseinkkel a porcot mint komplex szerkezeti egységet vizsgáltuk, alkotóelemekre történő bontás nélkül. Az első kísérlettel megállapítottuk, hogy a mérések megbízhatóan reprodukálhatóak voltak. Ez vonatkozott egyrészt az egy cadaver condylusból, ugyanazon helyről nyert, de különböző mintákra, melyeknél a talált görbék szinte teljesen identikusak voltak. Másrészt, a különböző cadaverekből nyert, intaktnak tekintett minták is a tízből kilenc esetben egyformák voltak a mediális femur condylus vonatkozásában. Ezt a görbét tekintettük az ép femur porcra vonatkozó eredménynek, ezáltal az egészséges standardnak (1.ábra).

A patella tekintetében érdekes megfigyelést tettünk. A görbék egymáshoz viszonyítva itt is alapvetően ugyanolyan lefutásúak voltak, de a femur condylusnál megfigyeltektől teljesen eltértek. A két intakt porc közötti markáns különbség okai véleményem szerint a két csont biomechanikai, funkcionális anatómiai különbözőségében keresendők.

Arthrosisban észlelt kalorimetriás eltérések

Az arthrosisos minták görbéi mind a patella, mind a femur tekintetében alapvetően eltértek az intakt porcnál megfigyeltektől. Az egyes minták görbéi egymástól is sok szempontból különböztek, ami könnyen érthető, ha figyelembe vesszük a vizsgált betegcsoport heterogenitását. Nemcsak az arthrosis stádiuma, hanem a betegek egyéb paraméterei (életkor,

testsúly, megelőző kezelések stb.) tekintetében is eltérő mintákat vizsgáltunk. A minták közötti különbségektől függetlenül, minden arthrosisos preparátumon végzett mérésnél megfigyeltünk egy markáns endotherm reakciót a 60-70 °C körüli tartományban (2.ábra). A megfigyelt reakció a stabil biológiai makromolekulák tartományába esik, az észlelt effektus feltehetően a porc kollagén, illetve proteoglikán molekuláinak denaturációja miatt jön létre. Mivel az egészséges mintáknál ebben a tartományban ilyen eltérés nem alakult ki, úgy gondoljuk, hogy a kollagén arthrosisban elveszti termodinamikai stabilitását, ami a kaloriméterrel kimutatható.

Következtetések

A mérések alátámasztották, hogy a kalorimetria alkalmas a humán hialinporc vizsgálatára, a módszerrel a strukturális eltérések termodinamikai következményei jól detektálhatók. Igazoltuk, hogy az intakt üvegporcnak jellemző és reprodukálható mérési eredménye van, ami a további kutatások során standardként, valamint referencia értéként szolgálhat.

Az arthrotikus és egészséges porc kalorimetriás görbéi szignifikánsan eltértek egymástól, az arthrosis okozta degeneráció termokémiai effektusa egyértelműen igazolható volt kalorimetriával.

I.3. A KALORIMETRIÁS KUTATÁSOK KLINIKAI VALIDITÁSA

Mivel az első kísérletek eredményesek voltak, az arthrosis - most már klinikai szempontoktól is vezérelt - részletes és összetett vizsgálatával folytattuk a tanulmányokat. Elsősorban az arthrosis különböző stádiumainak kalorimetriás jellemzésére és az esetleges gyógyszeres előkezelés effektusainak vizsgálatára koncentráltunk. Az arthrosis stádiumainak objektív jellemzése érdekében a kalorimetriás méréseket a PTE ÁOK Patológiai Intézetében végzett morfológiai vizsgálatokkal egészítettük ki.

A vizsgálat metodikája

A mintavétel, tárolás és a kalorimetriás mérések metodikája megegyezett az I.2. fejezetben leírtakkal. A vizsgált beteganyag a PTE ÁOK Ortopédiai klinikáján térdarthrosis miatt operált esetek közül került ki. Valamennyi betegnél szánkó-, vagy totál condylaris endoprotézis beültetés történt a mediális ízfélre lokalizált, vagy generalizált primer gonarthrosis miatt. Valamennyi betegnél kizárólag a medialis femur condylusról vett porcmintán végeztük a

méréseket. A femur condylus arthrosisának műtét közben megállapított stádiumait Outerbridge szerint klasszifikáltuk.

Az arthrosis különböző stádiumaiban észlelt kalorimetriás görbék

Az észlelt görbék igen érdekes eredményt adtak. Az enyhe arthrosisban nyert mintáknál valamennyi esetben megfigyeltük azt a 60 fok körüli endoterm reakciót, - feltehetően a kollagén denaturációjából származó effektust - mely a korábbi méréseinknél is ábrázolódott.

Az előrehaladott, III. stádiumú eseteknél szintén lezajlott a termokémiai effektus a 60-70 fokos tartományban, az enyhe stádiumokhoz képest azonban két szembetűnő különbséget figyeltünk meg valamennyi mintában.

Egyrészt a kezdeti- és végállapot hőkapacitása között lényeges különbség nem volt. Ennek alapvető magyarázata az lehet, hogy bármely biológiai rendszer hőkapacitása alapvetően a kötött víz mennyiségének függvénye. Egy olyan szövetben, ahol már a kiindulási állapotban alacsony a víztartalom (előrehaladott arthrosisban a hialinporcnál ez egyértelmű) a hőkapacitás a kezdeti és végállapotban nem tér el lényegesen. Ezzel szemben a kevésbé érintett, eleinte magasabb víztartalmú porcnál a hőkapacitások között különbség lesz, mivel a denaturáció során a porc fokozatosan veszít víztartalmából, a görbe alacsonyabb értéken stabilizálódik a felfűtési folyamat végén.

A másik feltűnő különbség az volt, hogy a 60 foknál fellépő endoterm reakció a kevésbé érintett porcnál lényegesen gyorsabban lezajlik, előrehaladott arthrosisban viszont a - feltehetően kollagén denaturációból eredő - termokémiai effektus lényegesen lassabb. Ez elméletileg a kollagén csökkent mennyiségére, esetlegesen módosult szerkezetére vagy a környezetében lévő alapállomány megváltozott tulajdonságaira vezethető vissza.

Klinikai és szövettani összefüggések

A különböző stádiumú arthrosisos elváltozásokat mutató hialinporcot hisztológiai vizsgálatoknak is alávetettük. A fentiekben leírt feltételezéseinket, a kalorimetriás görbék által sejtetett lehetséges eltéréseket a szövettani vizsgálatok egyértelműen alátámasztották.

A különböző konzervatív kezelési módszerek esetleges termokémiai effektusait jelen mérésorozatunkkal nem tudtuk detektálni. Ennek oka kettős lehet. Egyrészt a konzervatív metodikák alkalmazása nem prospektív randomizált módon, kontrollált körülmények között történt. Másrészt elképzelhető, hogy a kalorimetriás metodika érzékenysége nem elegendő az esetleges gyógyszeres kezelési effektusok megítélésére.

Következtetések

A második sorozatban elvégzett méréseink igazolták, hogy az arthrosis különböző stádiumai közötti morfológiai különbségek, ha nem is a klasszikus klinikai kategorizálás szerint megkülönböztetve, demonstrálhatók. A kalorimetria önmagában szerkezeti kutatásra nem alkalmas, de hisztológiai vizsgálatokkal kiegészítve az effektusok lehetséges okai is megvilágíthatók.

I.4. A KALORIMETRIÁS PORCKUTATÁS TOVÁBBI LEHETŐSÉGEI

A jövőben számos kérdést kell tisztázni, ezek nagy része az eddigi eredményes vizsgálatok miatt, azok egyenes konzekvenciájaként merül fel. A leginkább aktuális problematika, hogy a porc mely komponense tehető elsősorban felelőssé a kalorimetriával megfigyelt eltérésekért illetve, hogy a módszer elég érzékeny-e ennek tanulmányozására. Ennek megválaszolásához a porc főbb komponenseire történő elválasztására majd azok szeparált mérésére és kalorimetriás vizsgálatára van szükség. Az így nyert értékek hozzárendelhetők a teljes szerkezeti görbe adataihoz.

További érdekes szempont, hogy a kísérletek milyen gyakorlati haszonnal járhatnak. A kalorimetriás adatok egyéb területeken, ipari vonatkozásokban alapvető referencia értékeknek számítanak. Az egyik leginkább elképzelhető opció, hogy a módszer bizonyos gyógyszeres kezelési módok hatékonyságának ellenőrzését segítheti. Ide tartozhat például a napjainkban egyre gyakrabban per orálisan adott kondroitin szulfát terápia eredményességének ellenőrzése.

II. A GONARTHROSIS MODERN ENDOPROTETIKAI KEZELÉSE TOTÁL CONDYLARIS IMPLANTÁTUMMAL

Mint azt a történeti ismertetésben leírtam, a funkciója ellátására alkalmatlanná vált térdízület protézissel történő pótlása a modern ortopédia legfontosabb vívmányai közé tartozik. Bár a kezdetekben alkalmazott protézis típusok magas szövődmény rátával és gyakori sikertelenséggel jártak a fejlődés ezen a területen is töretlen volt, napjainkban a térdízületi endoprotetika széles körben alkalmazott, biztonságos eljárás.

A siker egyik fő oka az, hogy az eredeti totál condylaris típus, alapjaiban helyes koncepciónak tekinthető. E protézis sikerét nagyban elősegítette, hogy annak 1974-es bevezetésekor a csípőprotetika terén már számos tapasztalat rendelkezésre állt, amit Insall és munkatársai a konstrukciónál figyelembe vehettek. Természetesen a leghosszabb klinikai tapasztalat az eredeti protézissel van. Bár ez a típus is számos módosításon esett át, az alapkoncepció változatlansága miatt a vele elért eredmények ma is mérvadónak tekinthetőek.

II.1. A MŰTÉTI KEZELÉS EREDMÉNYEI A PTE ÁOK ORTOPÉDIAI KLINIKÁJÁN

A Pécsi Tudományegyetem Ortopédiai Klinikáján 1993-ban kezdődött a modern totál condylaris térdprotézisek beültetése, a kezdetektől fogva egyfajta implantátummal, a Johnson & Johnson által gyártott P.F.C. (press fit condylar) típussal, illetve annak utódjával a P.F.C. „Sigma” protézissel. Az eredeti rendszert 1984-ben vezettek be az USA-ban, a „Sigma” fejlesztés pedig 1998-ban került a piacra, ez utóbbit klinikánkon 1999-óta használjuk. Intézetünkben 1999 decemberéig 344 primer beültetés történt, valamennyinél hátsó keresztiszalag megtartó protézist alkalmaztunk standard beültetési technikával és cementezett rögzítéssel. A műtétet követő naptól kezdve gyógytornát kezdtünk, melyet napjainkban már CPM térdmozgató készülékkel is segítünk. A betegek nagy részét a második posztoperatív napon mobilizáltuk és fokozatos terheléssel, segédeszközzel járni engedjük. Az a tény, hogy egyféle protézist, egységes implantációs és rögzítési technikát alkalmaztunk valamint, hogy a rehabilitáció is nagyjából egyező elvek alapján történt az adatok interpretálása szempontjából igen fontos. Egy ilyen -

több szempontból homogénnek mondható - betegcsoportnál az eredményeket befolyásoló egyéb faktorok hatása kisebb, így az objektív értékelés jobban végrehajtható.

Beteganyagunkat két nagyobb volumenű vizsgálattal értékeltük.

1. Az első nagyobb kiértékelés intézetünkben 1997-ben történt. 1993-tól 1997 szeptemberéig 214 beteg (154 nő, 60 férfi) 250 térdébe ültettünk be totál condylaris endoprotézist. 88 betegünkön egyoldali érintettség állt fenn, 126-nál mindkét térdben arthrotikus elváltozások voltak, ez utóbbiak közül 36 betegnél történt különböző időpontban elvégzett kétoldali implantáció. A páciensek átlagéletkora 67 év (48-89 év), átlagos testsúlya a műtétet megelőzően 79.7 kg (42-130 kg) volt. Idiopathiás primer gonarthrosist 154 térd esetében diagnosztizáltunk, 29 poszttraumás-, 20 rheumatoid arthritis talaján kialakult és 3 egyéb ismert ok miatt létrejött arthrosis mellett. Összesen 65 térdben történt megelőző műtéti beavatkozás, leggyakrabban synovectomy, meniscectomia és magas tibia osteotomia. 8 alkalommal korábban beültetett térdprotézis (6 unicondylaris és 2 totál condylaris) revíziójaként végeztük a műtétet. Az etiológiai adatok klinikánkon megegyeznek az irodalmi közlésekkel. Betegeinknél viszonylag magasnak adódott a megelőző beavatkozások száma, ami azzal is magyarázható, hogy a modern térdprotézisek hiányában, hazánkban általában gyakrabban történtek egyéb műtétek a panaszok csökkentése érdekében, ezek egy része csak minimális javulást eredményezett, szigorú szemmel nézve akár fölöslegesnek is mondható beavatkozás volt.

1997-ben, átlagban 25 (3-54) hónappal a műtét után 118 beteg 136 protéziselt térdét kontrolláltuk klinikai és radiológiai vizsgálattal. A kontroll vizsgálatból kimaradt betegek egy része elhunyt, a többiek többszöri megkeresésre sem jelentek meg ellenőrzésen. A betegek egy részét retrospektív módon, egy kisebb hányadát pedig az 1995-ben indult prospektív vizsgálat keretén belül ellenőriztük, valamennyi esetben a Knee Society értékelő rendszerét alkalmaztuk. Az eredmények közül az alábbiakat tartom fontosnak kiemelni:

A kontrollált betegeknél a műtét előtt 94 esetben találtunk a fiziológiástól eltérő tengelyállást, 78 térdnél varus (átlag 18 fok), 16-nál valgus (átlag 12,5 fok) deformitás állt fenn. A protézis beültetését követően 25 betegnél találtunk afiziológiás tengelyt, 19 varus (átlag 4 fok) és 6 valgus (átlag 7 fok) állást (14.ábra).

A preoperatív flexió átlaga kontrollált betegeinknél 91 fok volt, 59 térdben átlagosan 13,5 fokos flexiós kontraktúra állt fenn. A térd flexiójának átlaga a műtét után 101 fokra nőtt, és csak 10 térd (7,3%) esetén volt extenziós deficit (15.ábra).

A betegek 123 térd (90%) esetén voltak elégedettek a műtéttel. 6 térd esetében állapotukat nem találták kielégítőnek, ezek mind szövődémmel járó beültetések voltak. 7 beteg pedig a preoperatív állapothoz képest csak kissé enyhébb fájdalmak miatt kétségesnek tartotta az elért eredményt a funkció lényeges javulása ellenére is. A 0 és 10 pont között kifejezett szubjektív fájdalom skála érték - ahol 0 jelentette a fájdalommentességet - preoperatív 7,2-es átlaga 2,1-re csökkent a műtét után a prospektív vizsgálatban résztvevő pácienseknél. A kontrollált betegek 86 százaléka segédeszköz nélkül, vagy maximum egy bottal járt, 89 százalékuk fájdalommentes volt vagy csak igen enyhe fájdalomról számolt be és egyáltalán nem használt fájdalomcsillapítót. A radiológiai kontrollokkal jelentős aszeptikus lazulást nem figyeltünk meg.

Összesített adatainkat célszerű összevetni az irodalmi közlésekkel. Az egyik irányadó publikációnak Ranawat és mtsai. 1997-ben megjelent cikkét tartom, elsősorban azért, mert a miénkkel megegyező protézist és értékelő rendszert alkalmaztak, másrészt, mert a kontroll idő és az esetszám is hasonlít a klinikai beteganyaghoz. 118 beteg 150 primeren beültetett protézisét prospektív tanulmánnyal dolgozták fel, ebből 125-öt kontrolláltak átlagban 4,8 évvel a műtét után. A Knee Society értékelő rendszert használva 116 térd (92,5%) esetén kitűnő vagy jó eredményt találtak. A betegek 92%-a fájdalommentes volt vagy minimális fájdalommal élt. A térd átlagos flexiója 111 fok volt [112]. Saját beteganyagunkban gyakorlatilag ezzel megegyező értékeket észleltünk.

A kontroll vizsgálat tapasztalatai az egyéb irodalmi adatokhoz is hasonlíthatók. A posztoperatív flexió átlagát a különböző szerzők a középtávú kontrollok során 91-113 fok között adják meg [31, 97, 138, 175, 178]. Az általunk észlelt 101 fok átlagos flexió megfelel az irodalmi adatoknak és teljesíti azt a minimum követelményt is, hogy a székből való felálláshoz - mint a legfontosabb hétköznapi mozgások egyikéhez - legalább 90 fokos flexió kell. A szerzők 6,3-8,1 százalékban adják meg az 5 foknál nagyobb posztoperatív flexiós kontraktúra arányát [31, 178]. A saját eredmény ezen adatokkal megegyező és lényegesen jobb a Brinker által leírt, igen magas 36%-os aránynál [17].

A szubjektív megítélés tekintetében elsődleges a fájdalommentesség. A kontrollált betegek 89 százaléka számolt be erről illetve legfeljebb enyhe fájdalomról, ami az irodalomban közölt 84 és 97 százalék közötti értékekkel [112, 138, 178] vetekszik. Ezt kiegészítik a járóképesség tekintetében észlelt pozitív adataink. A beteganyag érdekessége, hogy az objektív klinikai paraméterek tekintetében megfigyelhető viszonylag mérsékelt javulás ellenére, igen tekintélyes a szubjektív megítélés tekintetében bekövetkezett pozitív változás.

2. Az előbbi vizsgálatunk átlagosan 2 éves utánkövetéssel készült, tehát gyakorlatilag rövid- illetve, a betegek egy kisebb hányadánál középtávúnak tekinthető. A középtávú eredmények megállapítása céljából egy újabb tanulmányt terveztünk, melyben elsősorban a protézisek - általunk megszabott 5 éves minimális utánkövetési idő meghatározása melletti - túlélését és az esetleges panaszokat kívántuk felmérni. Legfontosabb célunk az öt éves túlélés megállapítása volt a lehető legnagyobb beteganyagon. Mivel tapasztalataim alapján a betegek személyes megjelenése, különösen idős populáció esetén, gyakran nehézségekbe ütközik, úgy döntöttünk, hogy a vizsgálatot kérdőíves módszerrel végezzük el. Ennek a metodikának természetesen sok hátránya van, azonban bizonyos céloknak jól megfelel. Az ilyen vizsgálat egyszerűen elvégezhető, a betegek közreműködési készsége jóval jobb, a túlélés megállapítására alkalmas és - érthetően, egyszerűen megfogalmazott kérdőív mellett - a szubjektív állapot megítélése is lehetséges. Természetesen a fizikális státusz és a radiológiai állapot megítélésére ez a módszer nem megfelelő, ugyanakkor a betegek nyugodtabban, az orvosi jelenlét gyakran presszionáló hatása nélkül, véleményem szerint tárgyilagosabban válaszolnak az állapotukra vonatkozó kérdésekre.

1999-ben végeztünk kontroll vizsgálatot, azon betegek körében, akiknél legalább öt évvel azelőtt történt a beavatkozás. Ebbe a kategóriába a térdprotetikai tevékenységünk első két évében, vagyis 1993-94-ben operált 63 beteg 71 térdprotézis beültetése tartozott. Az utánkövetési idő minden esetben 60-71 hónap közé esett, az átlag 64 hónap volt. A 63 betegből 57-nek a sorsát tudtuk nyomon követni, vagy a betegek vagy hozzátartozóik reagáltak a levélben történt megkeresésre. Az 57 betegből 8-an időközben elhunytak, így összesen 49 beteg 54 protéziséről nyertünk adatokat. Az 54 implantátumból 51 a felmérés idején is a betegekbe ültetve funkcionált, 3-at kellett - valamennyi esetben infekt szövődmény miatt - eltávolítani. Az eltelt időben aszeptikus lazulás illetve egyéb ok miatt nem kellett az implantátumot revideálni.

Az összesített túlélés így 94%-nak adódott, ami a bevezetőben leírt nemzetközi adatokkal egyenértékű: a témával foglalkozó tanulmányok a totál condylaris arthroplastica 5 évnél hosszabb idejű túlélését 90 százalék felett adják meg [97, 112, 114].

A vizsgálat egyéb szempontokból is érdekes eredményeket hozott. A szubjektív véleményt illetően kíváncsiak voltunk a műtéti elégedettséggel, járóképességgel, segédeszközök használatával, fájdalomérzéssel és az analgetikum szedéssel kapcsolatban adott válaszokra. Egyrészt azért, mert ezekkel a könnyen érthető kérdésekkel kapcsolatosan várhatók a legobjektívebb válaszok, másrészt, mert hasonló felmérést az előző tanulmányunk során is végeztünk. A betegek 49 protézis esetén voltak elégedettek a térd felméréskori állapotával, ami 90%-os eredményt jelent, 46 protézist találtak fájdalommentesnek vagy enyhén fájdalmasnak, ami 85% jó eredményt jelent. A betegek közül 16-an segédeszköz nélkül, 27-en egy bottal, 3-an két bottal, 2-en járókerettel, egy beteg pedig két mankóval járt. A 49 betegnél így 88%-nak adódott a minimális segédeszköz használattal járóképesek aránya. Ezen adat értékelésnél, azt is figyelembe kell venni, hogy a betegek gyakran az ellenoldal érintettsége miatt, vagy egyéb ízületi panaszok okán is használtak segédeszközt. A járókeretet használó betegeknél mindkét esetben szövődményes beültetésről volt szó. Érdekes módon, annak ellenére, hogy a betegek nagy része csak enyhe fájdalmakról számolt be, a populáció közel harmada szedett időszakosan fájdalomcsillapítót. A relatíve magas arány háttérében, véleményem szerint a Magyarországon gyakran észlelhető rossz gyógyszereszedési szokások is állhatnak.

Bár a kérdőíves vizsgálat eredménye mint említettem, csak korlátozott információtartalommal bír, mégis a túlélés tekintetében fontos és objektív adatnak tekinthető. A szubjektív megítélésre vonatkozó százalékos értékek a viszonylag alacsony esetszám miatt óvatosan értékelendők, de az észlelt eredmény hasonló, mint a korábban elvégzett, kiterjedtebb vizsgálatnál észleltek és jól korrelál a túlélési adattal is.

Összességében véve a klinikán végzett kontroll vizsgálatok igazolták azon jó eredményeket, melyeket az irodalomból ismerünk. Térdprotetikai tevékenységünk pontosabb megítéléshez természetesen hosszabb távú eredmények szükségesek, a teljes beteganyag klinikai és radiológiai felméréssel valamint a prospektív vizsgálat továbbvitelével és értékelésével.

Speciális, technikai nehézségeket okozó primer implantációk

Ebben a fejezetben két olyan beteget ismertetek, akiknél speciális, technikai problémát jelentő szituációt kellett a primer implantáció során megoldani. Mindkét esetben ritkának mondható alapbetegségek talaján alakult ki a sajátos anatómia, azonban ilyen helyzetekkel más primer beültetéseknel, egyéb etiológiai háttér mellett is lehet találkozni. A két betegnél megfigyelt rendellenességek egymástól alapvetően eltérnek és bizonyos szempontból típusosnak mondhatóak, ezért találok fontosnak bemutatni az alkalmazott megoldási módszereket, melyeket a szakirodalomban is közöltünk munkatársaimmal [158, 160, 161].

II.2.2.1. Centrális tibialis csontdefektus megoldása

Az ortopéd beteganyagban viszonylag gyakran észlelünk ízület körüli cystosus csontelváltozásokat. Ezek egyik ritka formája a juxtaarticularis csontciszta vagy más néven intraossealis ganglion, melynek jellemzőit mind a nemzetközi, mind a hazai irodalomban többen ismertették [26, 38, 70, 91, 132]. Az intraossealis gangliont a tumorszerű csontelváltozások körébe sorolják [179], olyan cysta az ízületek közelében, mely előrehaladott állapotban többrekeszes is lehet és valamennyi nagyízület környékére lokalizálódhat. A kórkép összefüggése a környező ízület degeneratív elváltozásaival tisztázatlan, az irodalmi megfigyelések erre vonatkozóan nem egységesek.

A betegség alapvetően jóindulatú, fiatal korban problémát elsősorban az ízület körüli fájdalmak jelentenek, illetve a cysta esetleges beroppanása az ízületet deformálhatja, degeneratív eltérésekre predisponálhat. Idősebb betegeknél gyakran tünetmentes, azonban egyidejű degeneratív elváltozások mellett az ízület protetizálását akadályozhatja, mint ahogy az a most bemutatandó saját betegünknel is történt.

A 83 éves férfi 1997-ben feküdt klinikánkon, 12 évvel felvételét megelőzően kezdődött, arthrotikus jellegű, jobb oldali térdpanaszai miatt. A preoperatív röntgenfelvételen - a varus gonarthrosis típusos radiológiai képe mellett - már észleltük a tibia proximalis epiphysisében, a porc felszín alatt elhelyezkedő cystosus elváltozást, mely a 16. ábrán látható. A beteg panaszainak megoldására totál térdprotézis beültetést indikáltunk.

A műtéti feltárás során a tibia plató szokásos reszekcióját követően a röntgenképen megfigyelt lokalizációnak megfelelően, egy megközelítőleg centrális elhelyezkedésű, kocsonyás bennéssel kitöltött képletet találtunk. A bennék eltávolítása után kb. 5x4 cm-es, szklerotikus

fallal bíró, helyenként szeptált, többrekeszes cysta maradt vissza, mely méretei miatt a TEP implantációját komolyan nehezítette, különleges tekintettel arra a tényre, hogy a protézis tibia komponensének szára erre a területre esett.

A szituáció megoldásához allogén, mélyfagyasztott spongiosa felhasználására volt szükség. Az üreg megfelelő kikaparását követően, azt spongiosus csonttal töltöttük ki (17.ábra). A beültetett csont tömörítését követően a hagyományos célszerszámok segítségével készítettük elő a tibialis komponens helyét, majd becementeztük azt a szokásos módon. A 18.ábrán látható kontroll röntgenfelvétel jó helyzetben beültetett protézist és teljes egészében feltöltött cysta üreget ábrázolt, a beteg zavartalan posztoperatív szakot követően 90 fokig vihető flexióval, panaszmentesen távozott. A szövettani kép az intraossealis ganglion típusos jellegzetességeit mutatta.

Juxtaarticularis csontciszta esetén végzett térdprotézis beültetésről szóló publikáció az általunk ismert irodalomban nem szerepel. Az azonban számos közleményből ismert, hogy a nagyízületi endoprotetikai műtéteket a periarticularis cystosus csontelváltozások gyakran nehezítik. Ilyen esetekben komoly segítség és néha egyedüli megoldás a mélyfagyasztott spongiosus csont alkalmazása. Jelen betegünkönél is ez volt a legjobb opció különösen azért, mert a protézis tibia komponensének stabilitását csak ily módon lehetett biztosítani és az implantációt sikeresen megoldani. A térdprotetikában - különösen a revíziós műtéteknél - gyakran gondot okozó periarticularis csontdefektusok megoldási lehetőségeiről a II.2.3.-as fejezetben részletesen is beszámolok.

II.2.2.2. Térd körüli lágyrész zsugorodás és rigiditás megoldása

Mint azt már többször is kihangsúlyoztam, a térdprotézis sikerének egyik záloga az ízület körüli lágyrészek állapota, illetve ezek megfelelő balanszírozása a beültetés során. A primer beültetések során, megfelelő gyakorlat birtokában ez többnyire nem okoz komoly nehézséget, vannak azonban olyan kórképek, ahol primer betegség az ízületi porc destrukciója mellett a környező tok-szalag apparátus komoly károsodása is létrejön. Ennek egyik legkézenfekvőbb példája a rheumatoid arthritis, de vannak kevésbé gyakori patológiás állapotok is, mint például a most bemutatandó, ochronosisban szenvedő beteg esete.

Az alkaptonuria igen ritka, autoszomális recesszív öröklődésű betegség, melynek lényege a homogentizinsav-oxidáz enzim hiánya. Ennek következtében a homogentizinsav felszaporodik a vérben, a szövetekben jellegzetes pigment lerakódások jönnek létre és kialakul

az ochronosis típusos klinikai képe. Az oxidált és polimerizált homogentizinsav sötétbarna pigment formájában valamennyi bradytrop szövet alapállományban, pl. ízületi porcban, inakban, szalagokban, sclerákban, szívbillentyűkben, az erek intimájában és a bőrben lerakódik. Ebből következően belgyógyászati, kardiológiai, szemészeti, bőrgyógyászati és reumatológiai vonatkozásai mellett ortopéd sebészi jelentőséggel is bír: már az ötödik évtized során is súlyos arthrotikus elváltozásokat okozhat, elsősorban a nagyízületekben. A kialakuló arthrosis speciális jellegzetessége abban áll, hogy a kollagén anyagcsere zavara miatt az ízület körüli lágyszövetek degeneratív zsugorodása, rigiditása is kialakul [93, 144]. Ez egyrészt a műtét eredményességét befolyásolhatja, másrészt a beültetést technikailag nehezíti és speciális megoldást igényelhet.

Az ismertetendő 67 éves férfi 1995-ben feküdt klinikánkon, 20 évvel akkori felvételét megelőzően kezdődött multiplex panaszai miatt. A fizikális vizsgálat során feltűnt az arcbőr és a sclerák jellegzetes kékes pigmentációja. A mozgásszervi statusra nagyfokú degeneráció volt jellemző: a lumbalis gerincen spondylosis és blokkcsigolya képződés, mindkét vállban klinikailag és radiológiailag egyaránt nyilvánvaló arthrosis, a csípőízületekben coxarthrosis. A beteg fő panaszait mindkét térdízület klinikailag és radiológiailag egyaránt igen súlyos arthrosis okozta (19.ábra).

A panaszosabb bal térdbe totál endoprotézis beültetést indikáltunk, műtét közben a porc fekete elszíneződését és durva arthrosist észleltük (20.ábra). A tok-szalag rendszer rigiditása miatt a feltárás komoly nehézséget jelentett és a hagyományos módon nem volt kivitelezhető. A lágyszövetek zsugorodása elsősorban revíziós beavatkozásnál jelent problémát, ennek megoldására több lehetőség is elképzelhető. A lehetséges opciók közül az igen rigid, ossealisan átalakult patellaín tibialis tapadásának teljes leválasztását választottuk. A cementezett térdprotézis implantációja után karmos alátétes csavarral rögzítettük vissza az ínát (21.ábra). Az átlagosnál óvatosabb rehabilitációt alkalmaztunk, a végtagot 4 hétig brace-ben rögzítettük.

Az ochronosist szövettani, elektronmikroszkópos és labor vizsgálattal is igazoltuk és a vizeletben jelen lévő magas homogentizinsav értéket is kimutattuk. A betegnek fél évvel később a jobb térdbe is totál endoprotézist ültettünk be, itt a patellaín leválasztása elkerülhető volt. Az egy évvel az első műtétet követően elvégzett kontroll során már teljesen visszatértek a bal térd extensor funkciói, a beteg mindkét oldalon 0-100 fokos térdflexió mellett önállóan járóképes, térdeivel teljesen panaszmentes volt.

Bár az ochronosis okozta degeneratív ízületi elváltozásokat és kezelési lehetőségeiket többen is leírták, a térdízületet érintő arthrosis protetikai ellátásáról, és a lágyszövet elváltozások kezeléséről csak néhány közlemény szól [23, 108]. A betegünkönél alkalmazott patellaín leválasztásról szóló publikációt ochronosisban kapcsolatban nem olvastunk.

II.2.3. A revíziós totál condylaris arthroplastikák korai eredményei

II.2.3.1. Unicondylaris arthroplastica konverziója totál protézisre

A II.1.2.2. fejezetben ismertetett unicondylaris térdízületi arthroplastica - nemzetközi elterjedése mellett - az elmúlt évtizedben Magyarországon is igen nagy számban alkalmazott beavatkozás. A szánkóprotézis hazai alkalmazásának különös jelentőséget adott az a tény, hogy a 90-es évek elejéig - modern totál condylaris protézisek hiányában - gyakorlatilag az egyetlen érdemben elvégezhető térdízületi endoprotetikai beavatkozás ez volt. Hazánkban a nemzetközi átlaghoz viszonyítva nagyobb arányban kerültek beültetésre unicondylaris protézisek, gyakran kiterjesztett indikációval. A műtét várható eredményeit negatív irányban befolyásolta, hogy az itthon elterjedten alkalmazott unicondylaris protézis típus nem felel meg minden szempontból a modern elvárásoknak, különösen az implantáció standardizáltságának hiánya és az anyagminőség okoz gyakori problémát.

Természetesen az unicondylaris endoprotetika - mint minden ízületi protézis beültetés - a fent leírtaktól függetlenül is magában hordozhatja a sikertelenség lehetőségét. Ezen esetekben szükséges a szánkóprotézist totál protézisre revideálni, az ilyen műtétek emelkedő száma a nemzetközi gyakorlatban is megfigyelhető tendencia, bizonyítja ezt az ide kapcsolódó publikációk számának emelkedése a 90-es években. A közlemények közül több is egyértelműen kimondja, hogy a totál protézisre történő konverzió sikeresen elvégezhető [46, 77]. Lewold és mtsai. azt is kihangsúlyozták, hogy a szánkóprotézist totál protézisre célszerű revideálni, az ismételt unicondylaris arthroplastica eredményei rosszak [80].

Ebben a fejezetben a totál condylaris arthroplastica revíziós beavatkozásként való alkalmazását ismertetem olyan betegek bemutatásával, akiknél korábban szánkóprotézis beültetés történt. Saját és irodalmi adatok alapján kitérek a protéziscsere okaira és a technikai megoldási lehetőségekre. Saját közleményünkön kívül [170] ismereteim szerint a hazai irodalomban a témával kapcsolatos más munka nem jelent meg. Mint azt korábban ismertettem, többen is beszámoltak az unicondylaris arthroplastikával Magyarországon

szerzett tapasztalatokról, ezek a publikációk azonban szövődményekről, illetve azok revíziós megoldásáról részleteiben nem szóltak [16, 176].

1. Eset - Aszeptikus kilazulás, arthrosis progresszió

A 68 éves férfi 1999-ben harmadik alkalommal feküdt klinikánkon. 20 évvel akkori bent fekvését megelőzően jobb térdében mediális meniscectomia illetve Baker-cysta eltávolítás történt. 1991-ben a mediális compartmentben kialakult arthrosis miatt unicdylaris arthroplastikát végeztünk, patella gombprotézissel kiegészítve. A műtét évekig tartó panaszmentességet eredményezett, felvételét megelőzően két évvel azonban ismételt diffúz térdfájdalmi jelentkeztek, laterális túlsúllyal. A röntgenfelvétel a laterális compartment arthrosisát és a szánkóprotézis kilazulását írta le. Konzervatív kezelésre panaszai csak átmenetileg reagáltak, ezért klinikai felvétel és revíziós megoldás mellett döntöttünk.

Műtét során a protézis eltávolítása után a mediális tibia condyluson jelentős defektus maradt vissza. Ennek pótlására egyrészt a laterális condylus reszekciója során nyert saját spongiosát, másrészt egy 10 mm vastagságú blokkot használtunk fel. A protézis tibia komponensének stabilitása érdekében azt egy 15x60-as szár-hosszabbítással egészítettük ki. A femuron hagyományos, keresztszalag megtartó PFC (Johnson and Johnson) protézist alkalmaztunk. A patella gombot eltávolítottuk és a patellát spongalizáltuk (22.ábra).

A beteg két évvel a műtét után kontrollálva panaszmentes, segédeszköz nélkül járóképes. A térdben 0-110 fok közötti mozgástartományt, fiziológias tengelyállást észleltünk.

2. Eset - Duocondylaris szánkóprotézis aszeptikus kilazulása

80 éves PCP-s nőbeteg 1999-ben esett át revíziós térdprotetikai beavatkozáson klinikánkon. Előtte több alkalommal kezeltük. A rheumatoid arthritis okozta sokizületi deformitások közül mindkét oldali térdpanaszai domináltak, ezért 1977-ben, az akkor panaszosabb, kifejezett instabilitást mutató jobb térdben arthrodesist végeztünk, mellyel panaszmentessé vált. Ellenoldali, bal térde többszöri műtéten esett át: 1981-ben synovectomiát, 1988-ban - az akkori technikai lehetőségeknek megfelelően - duocondylaris szánkóprotézis beültetést, majd 1990-ben a mediális implantátum kilazulása miatt annak cseréjét végeztük. Néhány évig tartó, relatív panaszmentesség után 1993-ban fájdalmi kiújultak, térdmozgásai ismételten beszűkültek. A röntgenfelvétel már ekkor igazolta mindkét protézis kilazulását. A betegnek felajánlottuk a totál condylaris implantátummal történő

revíziót, melyet akkor nem vállalt, évekkel később, gyakorlatilag teljesen jársképtelen állapotban jelentkezett a revíziós műtetre. A röntgenfelvétel mindkét protézis kilazulását, a térd teljes dezorganizációját mutatta.

A műtét során a komponensek eltávolítása után elsősorban a tibia condylusokon észleltünk jelentős csontvesztést. A femur relatíve kismértékű csonthiányára és a megtartott hátsó keresztszalagra való tekintettel hagyományos, hátsó keresztszalag magtartó PFC protézis beültetése mellett döntöttünk. A tibián észlelt csonthiányt csontbankból származó, mélyfagyasztott spongiosával póoltuk, a tibia komponensét egy 13x60 mm-es szárhosszabbítással egészítettük ki (23.ábra). A másfél évvel a műtét után elvégzett kontroll során a beteg két bottal önállóan járóképes és a műtéti eredménnyel kifejezetten elégedett volt, komoly panaszok nélkül.

3. Eset - Tibia condylus törés az implantátum alatt

67 éves férfibetegnél 1999-ben évek óta fennálló, konzervatív kezelésre nem szűnő, mediális túlsúlyú térdpanaszok miatt eseménytelen szánkóprotézis beültetés történt klinikánkon. Zavartalan posztoperatív szak után, jó térdfunkciókkal emittáltuk. 2 héttel emisszióját követően otthonában - a beteg elmondása szerint komoly traumás előzmény nélkül - a protetizált térdben hirtelen fájdalmai jelentkeztek, a végtagot terhelni nem tudta. Kontroll röntgenfelvétel készült, mely a mediális tibia condylus törését írta le a protézis alatt.

A beteget klinikánkra visszavettük és megfelelő előkészítést követően revíziót végeztünk. A tibia condylus elülső kétharmada a szánkóprotézis tibialis komponensével együtt egy darabban letört, ennek visszahelyezése nem volt lehetséges. Hátsó keresztszalag magtartó totál condylaris protézis beültetése mellett döntöttünk. A tibián kialakult defektust - a csont megfelelő kialakítását követően - csontbankunkból származó masszív mélyfagyasztott allografttal póoltuk. A graftot, megfelelő formára történt kialakítás után, 3 db corticalis- illetve spongiosa csavarral rögzítettük. A rekonstruált tibiára ezt követően a hagyományos módon ültettük rá a totál condylaris cementezett protézis tibia komponensét (24.ábra). Egy évvel a műtét után a beteg a végtagot terhelve, egy bottal járóképes volt, panaszoktól mentes, 100 fokig vihető térdflexióval.

4. Eset - Protézistörés

59 éves nőbetegnél 1995-ben történt klinikánkon genu varum talaján kialakult, mediális ízrésre lokalizált térdarthrosis miatt unicdylaris protézis beültetés a jobb térdbe. Műtétet követően folyamatosan panaszmentes volt, térde 0-110 fok között mozgott, segédeszköz nélkül járt. Ambulanciánkon akut panaszokkal jelentkezett: aznap reggel felkelés közben operált térdében roppanást, medialisán éles fájdalmat érzett. A végtagot terhelni és a térdet mozgatni nem tudta. Röntgenfelvétel készült, mely a protézis femoralis komponensének törését igazolta, ezért osztályos felvétel és revíziós beavatkozás mellett döntöttünk.

Műtét során a törött femoralis komponens és a tibia plató eltávolítása, valamint a protézis beültetéshez szükséges reszekciók elvégzése után csontdefektust gyakorlatilag nem észleltünk, ezért spongiosa plasztika nélkül lehetséges volt az implantáció. A primer beültetéssel szinte teljesen megegyező szituáció miatt hagyományos, hátsó keresztszalag megtartó protézist (PFC Sigma) tudtunk alkalmazni, revíziós kiegészítésekre nem volt szükség (25.ábra). A beteg egy évvel a műtét után kontrollálva segédeszköz nélkül önállóan járóképes és panaszmentes volt, 0-110 fok közötti térdflexióval.

Megbeszélés

Annak ellenére, hogy a nemzetközi gyakorlat is alátámasztja a szánkóprotetika létjogosultságát, az unicdylaris protézisek hosszú távú eredményei kérdésesek. Az unicdylaris protézisek revíziós kérdéseivel foglalkozó nemzetközi közlemények nagy része foglalkozik az eredménytelenség okaival [3, 46, 53, 77, 102, 153]. A revíziók többnyire az arthrosis progressziója, a polietilén kopása, a komponensek aszeptikus kilazulása és törése, valamint patellofemoralis panaszok kialakulása miatt történnek. Az ismertetett klinikai beteganyagban is ilyen problémákkal találkoztam, a 3. esetenél megfigyelt tibia töréshez hasonló komplikációról azonban nem olvastam közlést. A primer beültetés és a revízió között eltelt idő függ a szövődmény jellegétől, az átlagértéket a különböző szerzők 52 és 79 hónap között adják meg [3, 46, 77, 102]. A saját beteganyagban 3 késői csere (2 aszeptikus lazulás, 1 protézistörés) történt átlagban 85 hónappal a műtét után.

A protézis cseréjének fő problematikája az implantátum eltávolítása után, szinte minden műtét során megfigyelhető csontdefektus, elsősorban a tibián. Többben is igen magas arányban találtak szignifikáns csonthiányt: Padgett és mtsai. a műtétek 76%-ában [101], Swank és mtsai. 6 beteg közül 5-nél [153], Barrett és Scott pedig eseteik felénél kényszerültek a csontdefektus valamilyen augmentációjára [3]. Ezzel szemben áll Palmer és mtsai. véleménye, akik egy

betegnél sem figyeltek meg csontdefektust, igaz az általuk revideált szánkóprotézis cement nélküli volt [102]. Az általam bemutatott esetek közül háromnál találtunk a műtét során kisebb-nagyobb csonthiányt a tibián, valamennyi esetben ennek augmentációja volt szükséges. E tapasztalatok egyértelműen felhívják a figyelmet arra, hogy már a primer unicondylaris arthroplastikánál célszerű a takarékos csont reszekcióra és visszafogott cementezésre törekedni.

A csontdefektus pótlása többféle módszerrel is lehetséges. Cameron és Hunter valamint Padgett és mtsai. is javasolták a csontcementtel történő kitöltést, utóbbiak azonban kiemelték, hogy a nagy defektusok cementtel történő feltöltése a revízió sikertelenségéhez vezetett [20, 101]. Az újabb keletű közlemények szerzői a cement ilyen célú használatát nem ajánlják, a legtöbbször a defektus saját- vagy csontbankból származó csonttal való pótlását írták le [3, 46, 101]. A klinikánkon működő csontbank jó feltételeket teremt az allogén csont használatához, amit 3 esetben alkalmaztunk. Kis defektusoknál célszerű spongiosus csontot használni, ez gyakran a reszekált darabokból kinyerhető saját csonttal is elvégezhető. A 3. esethez hasonló, nagy defektusoknál masszív strukturális csont kell, ami csak csontbankból oldható meg. Kisebb hiányok pótlására többen is javasolták a különböző fém augmentációk használatát [46, 77], melyekkel mi is pozitív tapasztalatokat szereztünk.

A választandó implantátumot illetően csak kevesen adták közre tapasztalataikat, a szerzők kiemelték, hogy a konverzió többnyire megoldható a hátsó keresztszalagot megtartó protézisekkel [3, 46, 77]. Véleményem ezzel egyező, az ilyen betegeknek gyakran intakt szalagrendszer mellett hagyományos implantátummal is elvégezhető a revízió, LCP helyettesítő protézisre csak ritkán van szükség. A tibia csontdefektusa azonban szükségessé teszi a tibia komponens kiegészítését intramedullaris szárral, lehetőleg cementezett formában. Ezt a véleményt az irodalmi adatok is megerősítik [3, 20, 46].

A műtétet követő utánkezelésről, a protézis terhelhetőségéről csak egy adatot találtam az irodalomban: Cameron és Hunter 6 hét mankózást alkalmaztak azoknál a betegeknek, akiknél csont beültetés történt [20]. Úgy gondolom, hogy csontpótlás esetén javasolt a végtag mankóval történő tehermentesítése, amit betegeinknél 8 hétig alkalmazunk.

Bár az ismertetett betegek után követési ideje viszonylag rövid, összefoglalásként mégis elmondható, hogy a bemutatott 4 eset igazolja azt az irodalmi véleményt, miszerint az unicondylaris protézis totál protézisre történő konverziója biztonsággal elvégezhető. Valamennyi esetben jó rövidtávú eredményekkel, szövődmények nélkül lehetett a protézist cserélni. Az ilyen műtét azonban technikailag nehezebb, mint a primer totál arthroplastica,

ezért csak megfelelő technikai (csontbank, revíziós instrumentarium és implantátum elérhetősége) és személyi felkészültség mellett javasolt végezni.

II.2.3.1. Totál condylaris arthroplastica konverziója revíziós totál protézisre

A nemzetközi gyakorlatban egyre inkább rutin eljárásnak számít a totál protézis újabb totál condylaris implantátumra történő cseréje, bizonyítja ezt a témával foglalkozó külföldi dolgozatok jelentős száma [32, 39, 49, 124, 152]. Mint azt az előző fejezetben bemutattam, Magyarországon egyelőre leginkább az unicondylaris protézisek reoperációja a jellemző, ennek megfelelően a hazai irodalomban gyakorlatilag nem található totál protézis revíziójával kapcsolatos közlés. A klinikánkról származó dolgozat [171] mellett, az általam áttekintett magyar publikációk között egy munkát találtam, mely ebben a témában íródott. Sólyom és mtsai. 1995-ben ismertették egy esetüket, melynél a primer implantációt követő kilazulás és jelentős instabilitás megoldására alkalmaztak moduláris revíziós protézist [148].

Ebben a fejezetben egy saját eset kapcsán szeretném bemutatni az aszeptikus femur condylus nekrózis következményeként kialakult protézislazulás revíziójának tapasztalatait.

Esetismertetés

A 74 éves, rheumatoid arthritisben szenvedő nőbetegnél, kétoldali gravis gonarthrosis miatt 1993-ban a jobb, majd 1995-ben a bal térdbe ültettünk be totál condylaris protézist (Johnson and Johnson PFC), mindkettőt hátsó keresztzalag megtartó változatban, a patellát spongializálva és denerválva. Jobb térd a primer műtét óta folyamatosan panaszmentes, mozgástartománya 0-110 fok közötti.

Bal térd a beültetés után három évig panaszmentes volt, az ellenoldalihoz hasonló fájdalommentes és jó mozgástartomány mellett. Többszöri kisebb elesést követően kezdődtek fokozatosan progrediáló panaszai, először csak terhelésre, később nyugalomban is fennálló diffúz térdfájdalom formájában, mely proximal és distal felé is kisugárzott. Az ízület mozgásai beszűkültek, a beteg járásképe jelentősen romlott, csak komoly fájdalmak mellett, igen nehezen, segédeszköz segítségével tudott járni. Laborparaméterei - a rheumatoid arthritis következtében érthetően emelkedett (1/53) süllyedésen kívül - normál tartományba estek. A röntgenfelvételen a femur condylusainak nekrózisát, jelentős femoralis csontvesztést és a femoralis komponens teljes kilazulása volt látható (26.ábra). A panaszok megoldására a beteg tervezett klinikai felvétele és reoperáció mellett döntöttünk.

Mivel infekcióra utaló klinikai és laboreltérést nem észleltünk, valamint láz az anamnézisben sem szerepelt, elsősorban aszeptikus csontnekrozisra és az ezzel járó kilazulásra gondoltunk. A súlyos femoralis csontvesztés miatt a műtéti indikáció nehéz volt: a preoperatív röntgen elemzése után azt a műtéti tervet állítottuk fel, hogy elsősorban moduláris revíziós protézis beültetését célozzuk meg. Tervünk az volt, hogy a stabilnak látszó tibialis komponens megtartása mellett a femoralis komponens augmentációval történő felépítését végezzük el, természetesen a hátsó keresztszalag helyettesítő protézisnek megfelelő inzertcserével együtt. Emellett készenlétbe állítottunk egy csuklós tumor protézist is. Az esetleges sikertelenség miatt, végső megoldásként szóba jövő arthrodesis elvégzésére is fel kellett készülnünk. A beteget valamennyi lehetőségről tájékoztattuk, kérése az volt, hogy lehetőség szerint az ízület elmerévítését kerüljük el.

A revíziós instrumentarium és implantátum sorozat beszerzése után feltártuk az ízületet. A teljesen kilazult, lötyögő femoralis komponens eltávolítása után a várt nagy csontdefektust találtuk a femuron (27.ábra). A medialisán kissé megkopott inzertet kivettük, a stabil tibialis komponens nem távolítottuk el. A kettes méretű sablonok (Johnson and Johnson P.F.C. Sigma) felhelyezése után úgy ítéltük meg, hogy a reimplantáció elvégezhető, mivel a distalis és posterior kétoldali augmentációval (distalisán medialisán 4, lateralisán 8 mm, posterior mindkét oldalon 8 mm) kiegészített próbaprotézist felhelyezve jó viszonyokat értünk el. A nagyobb stabilitáshoz az instrumentarium segítségével a velőűrt a megfelelő hosszban és átmérőben felfúrtuk, és a próbakomponens egy 13 x 130 mm-es femoralis szárral egészítettük ki 2 mm-es anterior offset helyzetben. 12,5 mm-es hátsó keresztszalag pótló inzerttel megfelelő stabilitást és tengelyállást értünk el. A próbakomponenseknek megfelelő végleges protézis összeállítása után (28.ábra) a femoralis implantátumot a szárral együtt becementeztük és a végleges inzertet behelyeztük. A kontroll röntgenfelvétel jó helyzetben álló protézist ábrázolt (29.ábra). A posztoperatív szak eseménytelenül telt, a beteget gyógytornász segítségével, fokozatos terheléssel mobilizáltuk. Emissziójakor a végtagot teljes testsúllyal terhelte, flexiója 0-90 fokot ért el, sebe reakciómentesen gyógyult. A beteg panaszmentes és a műtéttel elégedett volt.

Megbeszélés

A jelentős csontvesztés és következményes lazulás okaként a rheumatoid arthritis kezelésére kapott szteroid hatását feltételezhetjük, aminek az irodalomban is vannak kísérletes bizonyítékai [13, 75], de szerepet játszhatott a többszöri kisebb trauma is.

A revíziós műtétek egyik legnagyobb technikai nehézségét az ízületeket alkotó csontokon a protézis eltávolításakor keletkező csontdeficit jelenti. A külföldi közlemények nagy része kiterjedten tárgyalja a csonthiány pótlásának különböző lehetőségeit. A defektus cementel történő kitöltését napjainkban elveti az irodalom, a legtöbb szerző a csontgrafttal, illetve különböző implantátum-augmentációkkal történő pótlást javasolja [32, 117, 124]. Ezek indikációs kritériumai meglehetősen széles skálán mozognak, az idevonatkozó legalaposabb közlemények egyike Gross munkája, aki a defektus kiterjedésének és lokalizációjának függvényében javasolja megfontolni a csontgraft, illetve a különböző augmentációk alkalmazását [49]. Hasonlóan részletes és komplex elveket fogalmazott meg Stulberg is 1997-ben megjelent publikációjában [152]. Egyes szerzők külön tárgyalják a tibialis [39], illetve femoralis csonthiány [177] megoldási lehetőségeit tanulmányaikban. A végső megoldásként elfogadható arthrodesissel foglalkozó közlemény is fellelhető a nemzetközi irodalomban [27].

A bemutatott betegnél a femur jelentős csontvesztésével kombinált femoralis komponenslazulás jelentett megoldandó problémát. Bár a klinikánkon működő csontbank az allograftok alkalmazásának lehetőségét is optimálisan megteremti, ez esetben a femoralis komponens augmentációval és intramedulláris szárral történő kiegészítése hozott megoldást. A Johnson & Johnson által gyártott P.F.C. Sigma moduláris térdprotézis kiegészíthető tibialis és femoralis szárakkal különböző hosszban és átmérővel, valamint tibialis és femoralis augmentációval eltérő vastagságban és összeállításban. Az augmentációk széles spektruma és az ezekhez speciálisan kifejlesztett instrumentarium, jó körülményeket biztosít a sikeres revíziós műtethez. Az ilyen jellegű protézis cseréknél feltétlenül javasolt a hátsó keresztzalag helyettesítő implantátum beültetése, ami - a protézis modularitásának köszönhetően - a tibialis komponens cseréje nélkül is elvégezhető, mint ahogy az betegünkönél is történt.

Az ismertetett revíziós totál protetikai eset igazolja, hogy a technikailag nehéz szituációk is sikeresen megoldhatók moduláris revíziós protézis rendszerrel amennyiben adottak a megfelelő személyi és tárgyi feltételek.

III. A TÉRDPROTETIKA SZÖVŐDMÉNYEI, MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK

III.1. A TOTÁL CONDYLARIS ARTHROPLASTICA SZÖVŐDMÉNYEINEK GYAKORISÁGA, IRDODALMI ÉS SAJÁT ADATOK

Mint az előző fejezetből is nyilvánvaló az arthrotikus térdízület endoprotézissel történő ellátása a modern ortopédia egyik igen fontos és sikeres területe, a térdarthroplastica világszerte igen nagy számban elvégzett beavatkozás. Más nagy kiterjedésű rekonstrukciós beavatkozásokhoz hasonlóan természetesen ezek a műtétek sem mentesek a lokális és szisztémás szövődményektől, ahogy azt a nemzetközi tapasztalatok is igazolják. A térdízület speciális anatómiai sajátágaiból adódóan a műtétet követő komplikációs ráta magasabb, mint más beavatkozások, például csípőprotetika esetén. Ennek oka a viszonylag csekély lágyrész fedettség, az ízületet körülvevő lágyrészek sérülékenysége, a protézist körülvevő relatíve nagy űr, és az ízület dimenzióihoz képest nagy mennyiségű idegen anyag.

A térdprotézisek, ezen belül is elsősorban a totál condylaris implantátumok, széleskörű hazai alkalmazása a külföldinél kb. 15 évvel később kezdődött el, ezért a komplikációk terén is egyelőre kisebbek a tapasztalatok. A beültetések számának hazai növekedésével együtt jár a szövődmények gyakoribb fellépése is, ezért az itthoni ellátó intézményeknek is fel kell készülniük ezek megoldására. A következő fejezetekben a klinikánkon előfordult szövődményekkel szerzett saját tapasztalataimat szeretném ismertetni.

III.2. A TOTÁL CONDYLARIS ARTHROPLASTICA KIEMELTEN FONTOS KOMPLIKÁCIÓI, MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEKRE VONATKOZÓ SAJÁT TAPASZTALATOK

Az eddig elmondott saját és irodalmi adatok alapján megállapítható, hogy térdprotetika szövődményei igen sokrétűek és változó súlyosságúak, az egészen enyhe komplikációk mellett komoly, a beteg életét is veszélyeztető vagy súlyos mozgáskorlátozottsággal fenyegető szövődmények is előfordulhatnak. Úgy tűnik a szövődmények száma folyamatosan emelkedni fog a jövőben, ezért kezelésük kiemelt jelentőséggel bír.

A legfontosabb sebészi problémát térdprotézis beültetés után - patellofemorális szövődmények mellett - az infekció és a periprotetikus törés jelenti. Szerencsére mindkét szövődménytípus megoldására rendelkezésre állnak modern módszerek, melyek jó esélyt

biztosítanak a gyógyuláshoz és a megfelelő térdfunkció megőrzéséhez. A következő fejezetekben e metodikák részletes ismertetésére töreksem.

Infekciók

Az egyik legsúlyosabb és legveszélyesebb komplikáció a mélyinfekció. A fertőzés komoly megterhelést jelentenek az ellátó intézménynek, valamint gyakran a beteg számára végzetes és súlyos következményekkel járhat. A térdízületi endoprotetika infekció szempontjából sajátos patogenetikai jellemzőkkel bír, ezért a fertőzések incidenciája magasabb, mint a csípőprotetikában megfigyelt adatok. A különbségek egyrészt a térd anatómia sajátjaiból erednek: a - főleg ventralisan - csekély lágyrész burok, a bőr közelsége, a nagy kiterjedésű, összetett üregrendszer fertőzésekre predisponálnak. Ezen kívül fontos szempont, hogy a térdprotézisek a környező lágyrészekhez viszonyítva jóval tömegesebbek, mint a csípő implantátumok. Ennek legjobb példája a nagyméretű zsanér protéziseknél közismert magas infekciós ráta.

Az infekció két alapvető formája a posztoperatív szakban fellépő, korai, mélyre terjedő sebfertőzés, valamint a késői, gyakran haematogen úton kialakuló mélyinfekció. A fertőzések fellépési időpont alapján történő klasszifikálása nem egységes az irodalomban, a különböző szerzők eltérő csoportosítást végeznek. A gyakorlatban legjobban használható, egyszerű beosztások egyikét Härtle adta közre, aki - több szempont megfontolása után - a fertőzéseket 2 csoportba sorolta. A műtétet követő 6 héten belül fellépő infekciót korainak, az ezt követően kialakulót későinek nevezte [54].

A térdprotézis beültetést követő infekciók gyakoriságát az irodalom 1-12%-ban adja meg, 5% körüli átlagértékkel [12, 63, 67, 113, 180]. Az újabb keletű közleményekben a fellépés gyakorisága már csak 1% körüli vagy az alatti, ami elsősorban a hatásos megelőzésének köszönhető. A PTE ÁOK Ortopédiai Klinikáján 2%-os összesített incidenciát állapítottunk meg, 1993-óta 7 késői mély infekciót regisztráltunk. Az esetek közül öt a térdprotetika klinikai bevezetése óta eltelt első 5 évben lépett fel, az utóbbi 2 évben az incidencia klinikánkon is 1% alá esett, ami megfelel a nemzetközi tendenciáknak.

A fent említett profilaxis leginkább effektív módszereinek a perioperatív antibiotikum védelem, az ultrasteril műtői rendszerek és egyszer használatos izolálások, a modern sebellátás, a beteg alapos preoperatív kivizsgálása és az infekciókontroll bizonyultak. A surveillance hatékonyságát az endoprotetikát követő infekciók megelőzésében munkatársaimmal

klinikánkon is igazolni tudtuk [159]. A profilaxis egy speciális formáját képviseli a már beültetett, évek óta működő implantátum védelme, elsősorban a késői haematogen infekciók megelőzése céljából. Eszerint a csípőprotézises beteget javasolt antibiotikummal védeni későbbi fogászati, urológiai, hasi sebészeti beavatkozások során. Ezen kívül célszerű a beteget kioktatni arról, hogy felső légúti-, genitális fertőzések vagy kiterjedt bőrsérülések esetén, forduljon orvoshoz és szedjen antibiotikumot.

A fertőzések kezelése és a protézis megmentése szempontjából igen fontos a korai felismerés, ami több tekintetben is egyszerűbb, mint a csípőprotézis estében. Gondolok itt elsősorban a fertőzés viszonylag gyors felszínre törésére és a markánsabb klinikai tünetekre. Az ízület duzzanata, hyperaemiája, melegsége könnyen diagnosztizálható. Kérdéses esetekben fontos támpontot adhat a CRP vizsgálat, természetesen a vörösvértest süllyedés értékével közösen. A láz diagnosztikai értéke kérdéses, különösen késői fertőzések esetén, ezt csípőprotetikával kapcsolatban objektíven is igazolni tudtuk [169]. Képkalkotó vizsgálatok közül szcintigráfia végezhető, ami azonban gyulladásra nem specifikus. A röntgenfelvételen ábrázolódó kilazulási jelek csak késői fertőzések esetén mutatkoznak és szintén aspecifikusak. Természetesen végleges eredményt az ízületi punkció ad, ami térd esetében könnyen elvégezhető, ezzel is elősegítve a gyors diagnosztikát. A térdprotetikában jellemző kórokozók nem térnek el az egyéb ortopédiai patogén mikroorganizmusoktól, leggyakrabban a Staphylococcusok jellemzőek. A késői haematogen fertőzéseknél gyakran fordulnak elő Gram-negatív baktériumok és kevert flórák is.

Az infekciók kezelésének lehetőségeit a nemzetközi közlemények kiterjedten tárgyalják a 80-as évek eleje óta, az ellátás szempontjai napjainkra sok tekintetben letisztultak.

A korai infekciók ellátásának leggyakoribb módja a parenteralis, célzott antibiotikus kezelés, melyet kombinálhatunk sebészi beavatkozással. Amennyiben erre sor kerül, a leggyakoribb ajánlott ellátási forma a fertőzés fellépését követően néhány napon belül elvégzett kiterjedt debridement, illetve szívó-öblítő drének behelyezése, a protézis megtartása mellett. Az utóbbi évek tapasztalatai alapján azonban mára egyértelműen kimondható, hogy a szívó-öblítő drén késői infekciók kezelésére alkalmatlan, csak a korai fertőzések kezelésére javasolt használni [12, 14, 67, 134, 157].

Késői infekciók esetén az irodalmi ajánlások alapján célszerű a protézis eltávolítása, melyet követően a térdízületet ebben az állapotban hagyva, ún. reszekciós arthroplastikát hozhatunk létre. A protézis eltávolítása utáni másik lehetőség az ízület elmerevítése, az arthrodesis a szeptikus szövődemény klasszikus megoldási formája. Az említett két módszer azonban számos hátránya miatt

több szerző szerint is csak komoly kompromisszumok árán fogadható el, inkább másodlagosan választandó eljárásnak tekinthető [12, 64, 137, 157, 181].

A reszekciós arthroplastica fő problémája a gyenge funkcionális eredmény és a jelentősen beszűkült életminőség, a beteg csak speciális ortézissel tehető megfelelően járóképessé. E műtétek végzése előtt alaposan mérlegelni kell a különböző indikációs szempontokat, leginkább azokban az esetekben jön szóba ilyen megoldás, amikor rossz általános állapotú, alacsony aktivitású betegnél, esetleg sokízületi érintettség mellett kell a fertőzést gyorsan szanálni.

Az arthrodesis fő problémáját a rossz átépülési ráta jelenti, a nemzetközi publikációk kb. 45-60%-os konzolidációs sikerről számolnak be [12, 115, 181]. Az elmerévítés eredményessége nagyban függ a visszamaradó csontfelszínnek minőségétől, a kórokozó virulenciájától és a rögzítési technikától. Egyes vélemények szerint jobb eredmény érhető el a halasztott desissel, amikor a protézis eltávolítását és az infekció szanálódását követően egy második ülésben történik a térd elmerévítése lehetőleg rigid, belső fixációval, például velőúrszeggel [50].

A III.1.1. fejezetben ismertetett 7 infekt betegünkkel kapcsolatban klinikánkon is megfigyeltük ezeket a problémákat. Egy betegnél végeztünk reszekciós arthroplastikát, az infekció szanálódott ugyan, de rossz funkcionális eredmény maradt vissza. A beteg csak járókeret segítségével, kizárólag a háztartásban és igen nehezen mozgásképes. Az általunk elvégzett 4 arthrodesisből egy nem épült át, ez 25%-os eredménytelenséget jelent, ami jobb ugyan a nemzetközi adatoknál, de az esetszám is jóval kevesebb.

Megfelelő indikációs kritériumok mellett napjainkban a követendő eljárás a protézis reimplantációja, aminek két alapvető módja az egy ülésben történő, illetve a két ülésben elvégzett, halasztott csere. A közlemények nagyobb része a két ülésben történő reimplantációt javasolja, de az egy ülésben végzett protéziscsere is jó eredményekhez vezethet több szerző szerint [10, 40, 42, 113].

A halasztott protéziscserét először csípőízületi endoprotézis beültetést követő infekció kezelése kapcsán közölték [125]. Az infekt térdprotézis megoldására alkalmazott két ülésben történő műtétekkel kapcsolatos első közlemények egyikét Insall jelentette meg 1983-ban [64], azóta többen is publikálták ezzel kapcsolatos eredményeiket. A két üléses reimplantációnál javasolt lokálisan megfelelően magas antibiotikus szintet biztosítani, másrészt a térd körüli lágyrészek zsugorodásának reálisan fennálló veszélye miatt a tér megtartására törekedni. A kellő antibiotikum szint biztosításának egyik módszere a PMMA láncok alkalmazása, mint azt Bengtson és mtsai. [9, 10] is leírták, ami nem ad mechanikai stabilitást, ezáltal nem felel meg a második követelménynek. A zsugorodás megelőzésére más módszerek is szóba jönnek. Scott és mtsai. például egy új protézist

alkalmaztak erre a célra [137], ami azonban - a magas költségek mellett - nem biztosít lokális antibiotikus hatást. A két követelménynek egyidejűleg megfelelő, legalkalmasabb módszer a két műtét közötti időszakra beültetett, antibiotikum tartalmú csontcementből készített spacer használata, mely az infekció gyorsabb szanálását eredményezi [14, 174, 181]. A módszer további előnye, hogy a spacer által közvetített folyamatos mechanikai terhelés biztosítja a jó csontminőséget, illetve bármilyen más műtéti beavatkozást is lehetővé tesz.

Térdprotézis beültetést követő infekció ilyen jellegű megoldásáról szóló első hazai közleményt munkatársaimmal 1997-ben publikáltuk, azóta más intézetből, Tóth és mtsai. is megjelentették ezzel kapcsolatos tapasztalataikat [162, 164, 173].

Klinikánkon két ilyen műtét történt, az alábbiakban az egyik eset ismertetésén keresztül szeretném a két üléses protézis csere módszerét bemutatni, majd ennek tapasztalatait összevetni az irodalomban olvasható véleményekkel.

A 49 éves nőbetegnél 1994-ben történt jobb oldali előrehaladott patellofemoralis, illetve femorotibialis arthrosis okozta panaszok miatt térdízületi totál endoprotézis beültetés klinikánkon. Jobb térdpanaszai felvételét évekkal megelőzően kezdődtek, az ízület valamennyi komponensére kiterjedő fájdalmak, recidív hydropsok valamint a térd mozgáskorlátozottsága formájában. Panaszait konzervatív kezelések csak rövid időre enyhítették. Klinikánkon 1992-ben synovectomia történt, ezt követően panaszai átmenetileg csökkentek. 1994-ben az érintett térdbe totál condylaris térdprotézist /Johnson and Johnson PFC/ ültettünk be, majd eseménytelen posztoperatív szak után emittáltuk. 6 hónappal a műtét után intenzív fájdalomról számolt be, az ízület a kontroll vizsgálatkor duzzadt volt. Punkciót végeztünk, melyet követően a térd ismételten beduzzadt, a betegnek otthonában hőemelkedései jelentkeztek. A punkcióból *Staphylococcus epidermidis* tenyésztett ki, laborvizsgálattal emelkedett süllyedés értéket találtunk. Kórházi felvétel és exploráció mellett döntöttünk. Kilazulást nem észleltünk, öblítő-szívó drainage behelyezése és debridement történt. A műtéti leoltásból *Staphylococcus epidermidis* illetve *Acinetobacter* tenyésztett ki. Célzott antibiotikus kezelés hatására a beteg lázталanná vált, térde megnyugodott, leoltásai negatívvá váltak. Fél évvel később ismételt duzzanatai és a térd mozgásakor fájdalmai jelentkeztek, otthonában többször hőemelkedést észlelt, süllyedése újra emelkedett volt.

Újabb felvételre került sor, tekintettel a duzzadt térdre, a hydropsra, explorációt végeztünk, mely során a tibia komponens mérsékelt kilazulását, valamint egy körülírt letokolt gennyes gócot találtunk az ízület laterális felében. A protézist eltávolítottuk, és megfelelő debridementet követően gentamycinnel kevert, csontcementből készített spacert helyeztünk az ízületbe a csontfelszínnek közé

(32-33.ábra). Két napig öblítő-szívó drént alkalmaztunk szintén gentamycinnel, ezt követően a beteget megfelelő brace-ben mobilizáltuk, és járattuk. Emittáltuk, majd folyamatos labor kontrollok mellett 8 hétig per os antibiotikus kezelést alkalmaztunk. A beteg láztalanná vált, laborértékei normalizálódtak.

A protézis kivételét követően 8 héttel a spacer eltávolítottuk, és az eredetivel megegyező típusú, standard totál condylaris protézist ültettünk vissza (34.ábra). A minimális csontvesztésnek és a jó csontminőségnek köszönhetően revíziós protézist nem kellett alkalmaznunk. Eseménytelen posztoperatív szak után a beteget emittáltuk.

Legutolsó kontroll vizsgálatára négy évvel a reimplantáció után került sor, ekkor a röntgenfelvételen kilazulási jelek nem voltak észlelhetőek, a térd 0-100 fok között mozgott, panasza, infekcióra utaló jele nem volt (35.ábra). A beteg önállóan, segédeszköz nélkül járóképes.

Az esetből levonható saját tapasztalatok több szempontból is megerősítik az irodalmi adatokat:

- A primer beültetés után 6 hónappal elvégzett szívó-öblítő drainage behelyezés betegünknel is eredménytelen volt.
- Több szerző szerint a végeredményt befolyásolja a megelőző műtétek száma és a kórokozó virulenciája is [67, 113, 134]. Az ismertetett betegnél a multiplex ízületi érintettség és az érintett térdben elvégzett korábbi műtét a primer beültetésnél is növelte az infekció veszélyét, és a reimplantáció sikerességét is veszélyeztette. Ennek ellenére - feltehetően a relatíve alacsony virulenciájú kórokozónak is köszönhetően - a protézis csere megoldható volt.
- Az irodalomban eltérőek a vélemények a két műtét között szükséges időről. Esetünknel a többek által is ajánlott 6-8 hetes időtartamot követtük, ami - tekintettel arra, hogy az infekció szanálódott - elegendő, véleményem szerint.
- A közlemények nagy részében a beteg panaszmentessége ellenére, az elért térdízületi mozgástartomány rosszabbnak adódott, mint a primer műtét utáni, illetve a komplikációmentes kontroll csoportnál elért funkció [10, 54, 174, 180]. Esetünkben is így volt ez, bár jó funkciót sikerült elérni, a primer műtét utáni eredményt a beteg nem érte el.

Saját tapasztalataim alapján a két üléses protézis reimplantáció fiatal, relatíve aktív betegnél, akinek igénye a funkcionáló térd, alacsony virulenciájú kórokozó mellett jól elvégezhető. A spacer alkalmazása feltétlenül ajánlható a reoperáció technikai kivitelezhetőségének javítására és a lokális antibiotikus hatás elérésére. A reinfekció veszélye alacsony, mint azt többen is közölték [9, 180, 182], esetünknel négy évvel a műtét után erre utaló jel nem volt. A beteg jól funkcionáló, panaszmentes protézissel bír.

Periprotetikus törések

A térd arthroplastica súlyos komplikációját jelentik a periprotetikus törések, melyek a tibia vagy a femur diaphysisein, condylusain és a patellán egyaránt létrejöhetnek. Míg a tiszta diaphysis törések többnyire intramedulláris szarak alkalmazása esetén, azok csúcsánál alakulnak ki, addig a condylus fracturák általában a felszínpótló- vagy totál condylaris protéziseknél jellemzőek.

Bár a fracturák a tibián és a patellán is előfordulnak, a legnagyobb jelentőséggel a supracondylaris femur törés bír (30.ábra). Az első esetek leírása a nyolcvanas évek elejéről származik [48, 60, 141], az irodalom a gyakoriságot 0,3-2,5%-ban adja meg [25, 58, 92, 184]. Mint azt korábban leírtam a PTE ÁOK Ortopédiai Klinikájának beteganyagában 3 eset fordult elő, ami 0,9% incidenciát jelent. A későbbiekben ismertető vizsgálatban résztvevő társintézetekben is a nemzetközi adatokhoz hasonló, 0,7-1,2% közötti a gyakoriság. Természetesen a térdprotetikai beavatkozások számának növekedésével és az operált betegek átlagéletkorának emelkedésével a törések előfordulása a jövőben feltehetőleg tovább emelkedik.

Az irodalmi vélemények nagy része megegyezik abban, hogy az ilyen fracturák, akár évekkal a primer beültetés után is létrejöhetnek [88, 92, 94, 123, 143, 184]. Néhány kivételtől eltekintve az irodalmi esetek szinte mindegyikében kis energiájú trauma vezetett a töréshez [19, 30, 60, 92].

A törés kialakulásáért felelős fő okként a normálistól lényegesen eltérő csontminőség jelölhető meg, több szerző említ beteganyaga nagy részében rheumatoid arthritist illetve egyéb okokból kialakult osteopeniát [19, 25, 30, 88, 94]. Más endoprotetikai eljárásokhoz, illetve osteosynthesis módszerekhez hasonlóan térdprotézis beültetés után is kialakulhat ún. „stress shielding”: a torziós és kompressziós erők eloszlása nem egyenletes, főként a csonton hatnak, és kevésbé a rigid cement-implantátum együttesen. Ezt a hatást fokozhatja a komponensek inkorrekt helyzete. Amennyiben a csontszerkezet valamilyen okból, például osteoporosis miatt meggyengült, kevésbé áll ellen a stresszhatásoknak és kialakul a fractura. A most elmondottak magyarázhatják azt a többek által is megfigyelt tényt, hogy revíziós térdprotézis beültetések után magasabb a fractura arány [19, 92]. E betegeknél a nyilvánvalóan gyengült csont és a többnyire tömegesebb implantátum okozhatják a töréseket.

Az elülső femur corticalis technikai hibából eredő, intraoperatív sértésének etiológiai szerepéről vitázik az irodalom. Ritter és mtsai. közleményükben kiterjedten tárgyalták a cortex

sérülés biomechanikai szerepét 670 TEP beültetés tapasztalatai kapcsán. Véleményük szerint a cortex megszakadások csak igen kis mértékben tehetőek felelőssé a törés kialakulásáért és különösen elhanyagolható a szerepük a 6. posztoperatív hónap után [121]. Ehhez a véleményhez többen csatlakoztak [30, 58, 94], a közlemények nagy része - főleg a kezdeti időkben megjelentek - azonban komoly szerepet tulajdonít a cortex megszakadásának [1, 19, 25].

A periprotetikus törések azon csoportja, mely esetleges technikai hibákból, tengely-beállítási problémákból adódik, jó műtéttechnikával megelőzhető. Törések azonban a térdprotézist igénylő betegeknél gyakran jelen lévő rossz csontminőség miatt a leggondosabb sebészi technika mellett is előfordulhatnak, ezért kezelésük ismerete fontos.

A törések orvoslásának lehetőségeit a nemzetközi közlemények részletesen tárgyalják, szinte a modern térdprotetika bevezetésének kezdetei óta, az elmúlt évtizedben jelentős szemléletváltozás is bekövetkezett az ellátási elvekben. A töréskezelés eredményességét illetően alapvetőnek tekinthetők Cain és mtsai. valamint Culp és mtsai. közleményei [19, 25]. Ezen elvek alapján sikeresnek tekinthető a kezelés, amennyiben a fractura 6 hónapon belül konszolidálódik, a beteg fájdalommentes és a térd mozgástartománya legalább 0-90 fok közötti. Ezeket a kritériumokat egészítették ki Merkel és mtsai. valamint Sisto és mtsai. akik a megtartott komponens fixációt és a - mindkét síkban - 10 foknál kisebb tengelyeltérést is a siker kritériumaként írták le [92, 143].

Bár - főleg a kezdeti időszakban - többen is elértek jó eredményeket fedett repozícióval és gipszkezeléssel, melyet esetleg skeletalis trakció is megelőzött [19, 50, 60, 92], a konzervatív töréskezelés ma már csak komoly korlátozásokkal fogadható el. A legtöbb közlemény hangsúlyozza, hogy darabos törések és elmozdulással, illetve jelentős tengelyeltéréssel járó fracturák esetén a műtétes kezelés (nyílt vagy fedett technikájú belső rögzítés) a választandó eljárás [25, 58, 94, 123]. Amennyiben a protézis egyidejű lazulása is fennáll, vagy a femoralis komponens cement nélküli rögzítéssel lett beültetve, revíziós arthroplastica javasolt [30, 88, 123]. Az osteosynthesis leggyakrabban alkalmazott technikái, a szöglemezzel, T-lemezzel, cerclage-al illetve csavarozással végzett törésegysítés. E módszerek azonban több hátránnyal is bírnak, az irodalomban leggyakrabban leírt komplikáció az elhúzódó gyógyulás valamint álízület képződés, illetve a rögzítő anyagok kilazulása, törése. A hagyományos, nyílt műtétek többnyire nagy feltárással járnak, a kevésbé invazív módszereknél (cerclage, csavar) viszont a mozgásstabilitás hiánya és a késői terhelhetőség jelent problémát. A III.1.1 fejezetben ismertetett saját klinikai esetek tapasztalatai hasonlóak: egyik betegünkönél szöglemezes osteosynthesis történt, amit álízület képződés és a lemez törése követett. A

fractura csak ismételt osteosynthesist és spongiosa plasztikát követően gyógyult (36.ábra). Egy másik betegünknel cerclage és csavar behelyezés után a törés gyógyult, de a beteg sokáig ágyhoz kötött volt, a végtagot 3 hónapig nem terhelte (37.ábra).

A belső rögzítés számos hagyományosan alkalmazható módszere mellett az utóbbi évek egyik legígéretesebb technikája a distalis femur törés retrográd intramedullaris fixációval történő megoldása. Ez a műtét a traumatológiai gyakorlatban már évek óta bevált, a magyar szerzők közül Sárváry és mtsai. munkássága kiemelkedő jelentőségű ezen a területen [130, 131]. Térdprotézis beültetést követő femur törés kezelésére történő alkalmazást ismereteim szerint először 1994-ben McLaren és mtsai. közöltek, akik 7 supracondylaris törést kezeltek a módszerrel, valamennyi esetben 12 héttel a műtét után a *fractura* konszolidálódott [88]. Azóta többen is közzé tették ezzel kapcsolatos eredményeiket, a nemzetközi irodalom egyértelműen állást foglalt a technika mellett, tekintettel számos előnyére: a viszonylag kis invazivitásra, alacsony álzület rátára és a jó funkcionális eredményekre [66, 87, 96, 123, 146].

Térdprotézis beültetést követő supracondylaris femur *fractura* ilyen jellegű megoldásáról szóló, nemzetközi kooperáció keretén belül készült, közleményt a hazai irodalomban először 1999-ben, más intézetekben dolgozó munkatársakkal közösen ismertettünk [163, 165]. Az alábbiakban saját eseteink kapcsán bemutatom a műtéttechnikát és az elért eredményeket.

A beteganyag 5 esetből áll (4 nő, 1 férfi), ezek közül két beteg primer műtétje és törésének ellátása a Pécsi Orvostudományi Egyetemen, további három eset kezelése külföldön, az USA-ban történt. A betegek általános adatait a 2.táblázat tartalmazza. A protézis implantáció valamennyi esetben osteoarthritis miatt történt. Egy betegnél szerepelt jelentős obesitas és diabetes az anamnézisben. Az elülső femur corticalis intraoperatív sérülését illetve meggyengítését a TEP behelyezésekor, egy esetben tudtuk a röntgenfelvételen utólag igazolni. A törések átlagban 4,7 évvel (3 hónap-11 év) a primer beültetés után következtek be a 67 év (43-78 év) átlagéletkorú betegeknél. A röntgenfilmek retrospektív áttekintésekor megállapítottuk, hogy a törések kialakulásakor a betegek közül háromnál osteoporosis is fennállt. Valamennyi betegnél kisebb-nagyobb elesést követően jött létre a *fractura*, típusai az AO klasszifikációját használva három betegnél az A1, további kettőnél az A2 kategóriába tartoztak.

Valamennyi betegnél a törés fedett repozíciója és retrográd reteszvel velőűrszeggel történő fixációja történt. Intratrachealis narkózisban, röntgen képerősítő kontrollja mellett végeztük a műtétet, hagyományos műtőasztalon a térdízület alá helyezett hengerpárnán. Két betegnél az eredeti metszés vezetését megtartva és a patellát lateral felé luxálva, háromnál transligamentarisan

történt a feltárás. A fossa intercondyloideat feltárva a ligamentum cruciatum posterior eredése felett penetráltuk a csontot. Felfúrást az irodalmi ajánlásokhoz igazodva nem alkalmaztunk. Hajlított térdízület mellett vezettük be az intramedullaris szöveget (Smith & Nephew Richards) a distalis fragmentumba, majd a törésen át a proximalisba. A szöveg átmérője a különböző műtéteknél 11 illetve 13 mm volt, hosszuk 15 és 25 cm között váltakozott, a reteszeléshez szükséges célzókészülék a comb laterális oldalán helyezkedett el. A manipulációt folyamatosan röntgen képerősítővel kontrolláltuk. A reteszelést 5 mm átmérőjű csavarokkal végeztük. A distalis reteszcsavarok óvatos behelyezése fontos, hogy az osteoporotikus csont szerkezete ne károsodjon. A distalis fragmentumba 2-3 reteszcsavar helyezhető, a megfelelő csavar elhelyezés érdekében a szöveget gyakran 0,5-1 cm-t kint kell hagyni.

A szög túléréseinek hátránya lehet, hogy - amennyiben a csontreszorpció miatt összecsiszódik a törés - a szabad vég elérheti a tibialis komponenszt. Ez a veszély elkerülhető olyan implantátum alkalmazásával, melynél a distalis lyukak a szög végéhez közel helyezkednek el. Ilyen velőűrszeg hazai szabadalomként és gyártásban (Sanatmetal) rendelkezésre áll. Ha a distalis fragmentum fixált, akkor a rotáció a célzó segítségével még állítható, de a flexió, extenzió, varus, valgus már nem. Az első proximalis reteszcsavar behelyezése előtt a rotációt és a hosszat korrigálni kell. Legalább 2 proximalis reteszcsavar szükséges (38.ábra). Az osteosynthesis mozgásstabilnak tekinthető, így külső rögzítést nem alkalmaztunk. A betegeket a második posztoperatív naptól kezdve terhelés nélkül, mankóval mobilizáltuk, varratszedést követően intenzív gyógytornát kezdtünk. A 12. posztoperatív héttől kezdődően a betegek a végtag terhelésével jártak és a mankót fokozatosan elhagyták.

A betegeket átlagban 26 (6-48) hónappal az osteosynthesis után ellenőriztük, a kontroll vizsgálat valamennyi esetben megfelelő repozíciót, és a törések konszolidációját igazolta. Álízület kialakulását, illetve elhúzódó törésgyógyulást egy esetben sem tapasztaltuk (39.ábra). Valamennyi beteg visszanyerte a törés előtti aktivitását és térdfunkcióját. Az osteosynthesist követően extenziós deficitet nem észleltünk, a flexió átlaga 98 fok (85-125 fok) volt. Valamennyi beteg komoly panaszoktól mentes és az elért eredménnyel elégedett volt.

A beteganyagból levonható saját tapasztalatok összevetve a korábbiakban ismertetett irodalmi véleményekkel az alábbiak:

- A nemzetközi adatokhoz hasonlóan betegeinknél is viszonylag hosszú idővel, átlagban 4,7 évvel a primer műtét után történtek a fracturák., valamennyi esetben kisebb elesést követően sérült a femur.

- A törés etiológiáját vizsgálva saját betegeink között osteopenia három esetben is kimutatható volt, rheumatoid arthritis azonban egy esetben sem szerepelt az anamnézisben. Beteganyagunkban revíziót követő femur fractura sem szerepelt.

- Az elülső femur corticalis intraoperatív sérteése saját beteganyagunkban csak egy esetben szerepelt a törés lehetséges okaként.

A retrográd reteszelt velőűrszegezés viszonylag kis invazivitásával, a törtségek vérellátásának csekély sértésével és a gyors mobilizálás lehetőségének megteremtésével a protézis megtartása mellett igen kedvező feltételeket teremt a jó helyzetű, gyors törésgyógyuláshoz és funkció visszanyeréséhez, a fenti kritériumoknak megfelelően. Saját tapasztalataink alátámasztják az irodalomban olvasható kedvező eredményeket, valamennyi esetben a törés gyógyulását és a betegek aktivitásának illetve térdfunkciójának gyors visszatérését figyeltük meg.

Mechanikai komplikációk

A csípőprotetikához hasonlóan a világ a térdprotetikában is számos problémát megoldott, kialakultak az alapelvek, a térdprotézis beültetés sikeres és biztonságos ortopéd sebészeti beavatkozássá vált, ami betegek tízezreit szabadítja meg panaszaitól. Néhány speciális kérdés mellett napjainkban a legfontosabb nyitott kérdés a protézisek hosszú távú sorsa, ami elsősorban mechanikai és biomechanikai jellemzőiktől függ.

A térdprotézisek aszeptikus mechanikai szövődményeivel még nem olyan széleskörűek a tapasztalatok, mint a csípő esetében. A totál condylaris arthroplastica 25 évvel ezelőtt történt bevezetése óta igen jók az ilyen irányú eredmények, az aszeptikus lazulások aránya, megfelelő helyzetben beültetett komponensek esetén, még hosszú távú után követés mellett is alacsonyabb, mint egyes csípőprotéziseknél [97, 140, 178]. Az aszeptikus lazulás kérdése elsősorban a jelentős biomechanikai kompromisszumok mellett alkalmazott tumorprotézisek és a bizonyos esetekben elavult design-al készülő szánkóprotézisek esetén merül fel. A tumorprotéziseknél az alapbetegség jellegéből adódóan az esetek jelentős hányadánál a hosszú távú kilazulásnak nincs jelentősége.

Az aszeptikus mechanikai szövődmények kérdésköre tulajdonképpen három különálló, egymással mégis több tekintetben is szorosan összefüggő entitásra bontható.

Komponens lazulás

A különböző komponensek steril kilazulása feltehetően a térdprotetika leggyakoribb hosszú távú aszeptikus komplikációját jelentik. A totál condylaris arthroplastikánál leginkább a tibialis komponens lazulása jellemző.

A protézis steril lazulását az irodalom napjainkban 5% körüli értékben adja meg, a közleményekben olvasható adatok csökkenő tendenciát mutatnak, úgy tűnik, hogy a kezdetekben megfigyelt - egyébként is alacsony értékek - tovább javulnak. A pozitív tendencia több okra is visszavezethető: a sebészi technikák és instrumentarium precízebbé válása, a protézis design folyamatos fejlődése és a cementezési módszerek tökéletesedése egyaránt hozzájárultak. A totál condylaris technikával szerzett tapasztalatok szélesedése egyre inkább pontosította a komponensek korrekt helyzetben történő beültetését, ami szignifikánsan csökkentette a mechanikai problémákat.

A komponens kilazulás diagnosztizálása csak első pillantásra látszik egyszerűnek. Amennyiben a beteg terhelésre fellépő fájdalmakról számol be és varus vagy valgus stressz során valamelyik compartmentben fájdalmat jelez felmerülhet a kilazulás gondolata. A röntgen diagnosztika ilyenkor elkerülhetetlen, de a megítélés sokszor nehéz. Ennek megkönnyítésére dolgozta ki a Knee Society saját értékelő rendszerét, ami igyekszik precízen definiálni a komponensek körüli radiolucens zónákat, mint a kilazulás legfontosabb jeleit [37]. A 2 mm-nél szélesebb zónák egyértelműen kilazulásra utalhatnak, elsősorban a teherviselő csontfelszíneken. Az ennél keskenyebb sávok diagnosztikus értéke kérdéses, ilyen jelek gyakran figyelhetőek meg térdprotézisek körül. A csontszcintigráfia fontos támpontot adhat, számos közlemény látott e téren is napvilágot, az izotóp vizsgálat specificitása azonban alacsony.

Kopás, deformáció

Az endoprotézisek körüli alapkutatások vezető témái napjainkban a különböző anyagok kopási tulajdonságai, a leváló partikulumok szubmikroszkópikus jellemzői és az ezek által okozott kilazulás kérdései köré csoportosulnak. A protetikában alkalmazott műanyagok kopása következtében kialakuló ún. „partikulum betegség” a világ vezető laboratóriumaiban folyamatos kutatások tárgyát képezi. Mára világossá vált, hogy a protézis komponenseken ható mechanikai stressz miatt a polietilén kontaktfelületéről 1 mikron méretű illetve annál kisebb partikulumok válnak le. Ezeket az apró műanyag részecskéket a protézis körüli szövetekben macrophagok phagocytálják. E sejtek aktiválódnak, belőlük gyulladásos mediátorok

szabadulnak fel, majd osteoclastok aktiválódásán keresztül csontvesztés indul el [47, 133]. A protézis, illetve az egyes műanyag alkotóelemek kopása ebben a formában vezet az implantátum kilazulásához.

A leváló részecskék mennyisége természetesen befolyásolja az osteolysis kiterjedését és időben lefolyását. A kopási folyamat a beteg aktivitása és a műanyag minősége mellett, a protézis mechanikai sajátságaitól, formájától is függ. A térd ilyen szempontból kedvezőtlen felépítésű ízület, a komplex biomechanikai jellemzők a sokirányú stresszhatás és a bonyolult funkcionális anatómia a protézis felszínekre ható erőket jelentősen növelik. Ezen felül bizonyos implantátumoknál a femoralis és tibialis komponensek közötti kongruencia minimális, gyakran pontszerű a támaszkodás, ami természetesen extrém módon megnöveli az egységnyi területen ható erőket. Ennek jellemző példája a hazánkban jelenleg széles körben alkalmazott magyar unicondylaris protézis.

Az egyes komponensek inkorrekt helyzetű beültetése, a protézis rossz irányultsága még igen jó minőségű műanyagok használata esetén is jelentősen gyorsíthatja a kopási folyamatot, ami a precíz műtéttechnika jelentőségre hívja fel ismételt figyelmet. A kopás nem csak a viszonylag lassan kifejlődő partikulum-betegség és osteolysis miatt okoz problémát. Ilyen esetekben a protézis jelentős deformitása és ezzel együtt patológiás tengelyállás alakul ki, ami - circulus vitiosusként - tovább gyorsítja a dezorganizációt és a betegnek is panaszt okozhat.

Protézistörés

A protézistörés térdprotetikában szerencsére igen ritkán előforduló szövődmény, a probléma alapvetően két részre bontható.

A fémből készült komponensek törése gyakorlatilag minden esetben a rossz anyagminőségéből ered, ez alól kivételt képeznek bizonyos extrém mechanikai hatások miatt kialakuló törések, elsősorban a zsanér protéziseknél. A gyártási technológiák fejlesztésével, minőségi ötvözetek alkalmazásával az ilyen törések előfordulása szinte nullára redukálható.

Más jellegű, a fent leírtakból adódó komplikáció a műanyag alkotóelemek törése, ami általában a kopás és deformálódás végső stádiumaként fogható fel és leggyakrabban unicondylaris protézisek tibialis komponenseinél figyelhető meg.

Egyéb szövődmények

Mélyvénás trombózis

A mélyvénás trombózis nem tartozik szorosan a sebészi technikával összefüggő komplikációk közé és kialakulása térdprotézis beültetést követő ugyanolyan gyakori, mint más nagyízületi műtétek után. A komplikáció gyakorisága és a fatális következmények lehetősége miatt röviden mégis meg kell említenem.

A thrombemboliás szövődmények gyakorisága jóval magasabb, mint azt egyes irodalmi adatok mutatják, aminek fő oka, hogy a kizárólag fizikális tünetek alapján történő diagnosztika számos panasz- és tünetmentes esetet elfed. Ismertek azok a széleskörű, venográfiás és egyéb haemorrheologiai módszerekkel elvégzett tanulmányok, melyek megdöbbentően magas, akár 70%-ot is elérő incidenciát írtak le. Hasonlóan nagy különbségek mutatkoznak a pulmonális embolizációra vonatkozó incidenciadatakban, attól függően, hogy a diagnózis csak fizikális tüneteken és panaszokon alapul, vagy szcintigráfia is történik. Ez utóbbi vizsgálattal akár 10%-os mikroembolizációs arány is elképzelhető.

A magas gyakorisági értékek alapján természetesen kézenfekvő a profilaxis szükségessége. A hagyományos megelőzési módszerek, mint a korai mobilizáció, aktív torna, profilaktikus harisnyák, pneumatikus pumpák hatékonyságát senki nem vitatja, ezek alkalmazása egyöntetűen elfogadott. A vita napjainkban elsősorban a profilaktikus antikoagulánsok használatának szükségessége körül folyik, elsősorban az általuk kiváltott vérzéses szövődmények lehetősége és azok súlyos következményei miatt. Bár ezen a téren is komoly fejlődés ment végbe, a mai gyakorlatban használt alacsony molekulású heparin származékok jóval biztonságosabbak és a dozírozás is lényegesen precízebb, mint korábban, mégis egyes vélemények szerint használatuk több veszéllyel, mint előnnyel jár ezért felesleges. Az ellenzők egyrészt hangsúlyozzák hogy a hagyományos módszerek hatékonysága szignifikánsan jobb, másrészt, hogy a gyakran túlságosan defenzív ortopéd szakma a gyógyszer gyártók üzletpolitikai szempontjainak áldozatává válik. További érveként hangzik el az is, hogy a térdprotetikában észlelt thrombusok egy fontos szempontból különböznek a csípő protézis során megfigyeltől: szinte kizárólag az alszárban keletkeznek és ennél fogva jóval kisebb valószínűséggel okoznak fatális embolizációt.

Közismert, hogy a thromboemboliás szövődmények eltérő incidenciát mutatnak a világ különböző országaiban, ennek hátterében elsősorban a társadalmi szokásokban, étkezési kultúrában rejlő különbségek állnak, de a genetikai különbségek is fontos szerepet

játszanak. Ilyen szempontból a legkedvezőbb helyzetben a távol-keleti országok vannak, ahol a trombózis szinte ismeretlen fogalom. Európa nagy része a magas incidenciájú területekhez tartozik, ennek ellenére például Nagy-Britanniában igen széles a tromboprofilaxis ellenzőinek tábora. Magyarországon köztudottan igen magas az érrendszeri betegségek és a thromboembolia incidenciája, ezért - véleményem szerint - profilaxis teljes elhagyása felelőtlenesség lenne. A betegek differenciálása, a magas rizikófaktoru betegek definiálása, a hagyományos megelőzés konzekvens alkalmazása és az antikoagulánsok korrekt dozírozása azonban a gyakorlatban is véghezvihető, ezáltal csökkenthetőek vérzéses szövődmények és - napjainkban nem mellékes szempont - a kezelési költségek is. Apró, de igen effektív szempont a nem-szteroidok elhagyása a műtét előtt legalább hat héttel, a betegek ilyen irányú tájékoztatása a beavatkozás előtt véleményem szerint nagyon fontos.

Sebgyógyulási zavarok

Ebbe a csoportba tulajdonképpen szövődmények egész sora tartozik. Ide sorolható a kiterjedt haematoma, a sebszéli bőr nekrozis, a sebdehiscentia, és a bőr alatti tasakképződés is. Ezek a komplikációk nem ritkák, gyakoriságuk 10-15% körüli értékre tehető. Bár ezek a problémák aszeptikus, baktériumtól mentes környezetben lépnek fel többnyire, a felülfertőződés és a mélyinfekció kialakulásának rizikója magas. E komplikációk nagy része gondos műtéttechnikával, alapos vérzéscsillapítással, megfelelő metszésvezetéssel elkerülhető. Ez utóbbi téren fontos szempont, hogy lehetőleg egyenes bőrmetszést használjunk, illetve már meglévő hegek esetén (ez hazánkban a megelőző műtétek relatíve nagy száma miatt igencsak jellemző) azokon keresztül hatoljunk be.

Már kialakult sebgyógyulási problémáknál többnyire sebészi intervenció szükséges, lehetőleg gyorsan, még a felülfertőződés kialakulása előtt. A sebészi beavatkozások spektruma az egyszerű punkciótól, az üregek drenálásán át, egészen a seb kimetszéséig és resuturájáig terjedhet. Antibiotikum adása profilaktikus célzattal, az egyébként steril eseteknél is megfontolandó.

Instabilitás

A protézis körüli lágyrész balansz harmonikus beállítása nem egyszerű feladat, pedig a megfelelő lágyrész egyensúly beállítása a térdprotetika egyik kulcskérdése. Nemzetközi fórumokon gyakran elhangzó, kissé túlzó, mégis találó megállapítás, hogy a totál condylaris

arthroplastica sokkal inkább lágyrész műtétnek, mintsem protézis beültetésnek tekinthető. Bár a jellemző technikai hiba többnyire a komponensek feszes lágyrészek mellett történő beültetése miatti beszűkült mozgástartomány, bizonyos esetekben a protézis túlságosan „laza” behelyezése is előfordulhat. Ilyenkor különböző fokú instabilitás alakul ki, ami a diszkrét fenoméntól egészen a komoly panaszokat okozó dislocatióig terjedhet. A nyílrányú instabilitásnál illetve oldalirányú sublucatióval jóval gyakoribb a kóros mértékű, oldalirányú felnyílás, főleg extrém preoperatív varus vagy valgus helyzetek megoldása után. A leggyakoribb technikai probléma ilyen deformitások esetén az aszimmetrikus mediolateralis lágyrész egyensúly a release elégtelensége miatt és a hibás vastagságú inzert. Nyílrányú instabilitások oka többnyire a helytelen implantátum- vagy inzert választás. Különösen a ledált lágyrészekkel bíró betegeknél (pl. rheumatoid arthritis) fontos a helyzetnek leginkább megfelelő protézis használata, egyes szerzők ilyen esetekben kizárólag hátsó keresztzalag stabilizált protéziseket alkalmaznak.

Az instabilitás fokától függ a választandó kezelés, bár a betegek egy részénél térdet rögzítő ortézis megoldást jelenthet, gyakran az implantátum egy részének cseréje vagy a teljes protézis revíziója szükséges. Lágyrész műtétektől megoldás nem várható, a probléma ignorálása pedig felgyorsult kopáshoz és kilazuláshoz vezethet.

Klinikánk beteganyagában is tapasztaltunk komoly oldalirányú sublucatióval járó instabilitást (31.ábra) egy esetben, ami 0,3%-os incidenciát jelent. A betegnek felajánlottuk a revíziót, a tibialis inzert cseréjét terveztük, amibe nem egyezett bele inkább a brace-el történő stabilizálást választotta. Tekintettel arra, hogy oldalirányú dislocatióról volt szó, egy oldalpántos merevítésű, de csuklós segédeszközt javasoltunk, megtartott flexiós mozgástartománnyal, amit a beteg jól tolerál, használata mellett instabilitás érzése nincs.

Patellaín szakadás

A patellaín szakadása a legritkább komplikációk egyike, gyakorisága jóval 1% alá tehető. Leginkább revíziós műtéteknél vagy a nagy tömegű constrained implantátumok beültetése után fordulhat elő. Primer totál condylaris arthroplastica kapcsán két szempontból érdemes kiemelni, mindkettő technikai kérdés.

- Egyrészt fontos a megfelelő méretű tibia tálca használata, (ami egyes protéziseknél a femoralis mérettől eltérő is lehet) és a tibialis komponens korrekt pozicionálása. A tibia elülső

peremén ventralisan túllógó tálca az ín krónikus irritációjához és esetleges szakadásához vezethet.

- Másrészt ez a szövődmény különösen felhívja a figyelmet a kíméletes sebészi technikára: a patellaín excesszív leválasztása feltárás során e komplikációhoz vezethet.

Mivel az ín teljes leszakadása az extensor funkció súlyos károsodását eredményezi, rekonstrukció szükséges. Az artroszkópos sebészet céljaira kifejlesztett speciális horgony rendszerek a patellaín szakadás megoldásában is komoly előrelépést jelentettek, a rögzítés ily módon gyorsan és stabilan megoldható.

Peroneus parézis

Az előzőhöz hasonló gyakorisággal fordulhat elő a N. peroneus communis valamilyen fokú károsodása, térdprotetikát követően. A Kjaersgaard-Andersen és mtsai. által megfigyelt 10% körüli, magas arány kivételes irodalmi adatnak számít, igaz ők posztoperatív rögzítést is alkalmaztak, ami az ismert, direkt nyomásos peroneus károsodást eredményezhette [73]. Klinikánk beteganyagában is észleltünk ilyen szövődményt, mindössze egy esetben, ami inkább az alacsony incidenciára vonatkozó irodalmi adatokat támasztja alá. Esetünk átmeneti parézis volt, megfelelő kezelésre a tünetek elmúltak.

A problémának elsősorban a kifejezett valgus térdek megoldásánál van jelentősége. A tengelyállás korrekciója során létrejöhet az ideg túlnyújtása, ami - többnyire átmeneti jellegű - parézishez vezethet. Egyes szerzők a kifejezett valgus deformitást mutató térdeknél javasolják az ideg feltárását és dekompresszióját. A mérsékeltbb vélemények szerint ez nem szükséges, elegendő a valgus térdek fokozott posztoperatív obszervációja esetleges peroneus érintettség irányában. Amennyiben ilyet észlelünk javasolt a térd flexióban történő nyugalomba helyezése, és az extenziós gyakorlatok kerülése, valamint az idegkárosodásoknál általában szokásos gyógyszeres és fizioterápiás stimulációs kezelés.

Beszűkült mozgástartomány

Erről a komplikációról relatíve ritkán szól az irodalom, pedig vélhetően jóval gyakrabban fordul elő, mint az a közleményekből feltételezhető. Ez a komplikáció három formában manifesztálódhat:

- jelentősen beszűkült flexió ($\leq 50^\circ$),
- szignifikáns extenziós deficit, flexiós kontraktúra ($\leq 20^\circ$) és

- ankylosis képében.

A térdmozgások beszűkülése számos, egymással gyakran egyidejűleg is fennálló etiológiai tényezőre vezethető vissza. A témával foglalkozó egyik legalaposabb közleményt Papagelopoulos és Sim publikálta 1997-ben, akik az alábbi lehetséges okokat közölték.

- Rossz preoperatív, mozgástartomány, hosszú ideje fennálló kontraktúrák,
- rheumatoid arthritis,
- kifejezett posztoperatív térdfájdalom,
- reflex szimpatikus dystrophia,
- aszeptikus kilazulás vagy infekció,
- kiterjedt bőrheg, intraarticularis adhaesiók,
- technikai hibák, protézis malpozíció,
- heterotop ossificatio.

Beteganyagukban 0,1% volt a fibrosus ankylosis és 0,3% a jelentősen beszűkült flexió előfordulási gyakorisága. A limitált térdmozgások leggyakoribb okának a heterotop ossificatiót véleményezték, ami az összes eset 10%-ában állt fenn [103].

Amennyiben a hosszan tartó konzervatív kezelés nem vezet eredményre és esetleges lokális okon kívül minden egyéb etiológiai faktor kizárható, felmerül a beavatkozás lehetősége. A mozgásaiban beszűkült implantátum manipulációja azonban megfelelő óvatosságot igényel. A protézis narkózisban történő bemozgatása kézenfekvőnek látszik, a gyakorlatban is elterjedt, ám a periprotetikus fractura lehetősége miatt nem veszélytelen. További problémát jelent, hogy a narkózisban jó passzív mozgásokat mutató implantátumot a betegek az ébredést követően aktívan nem mozdítják. Ennek oka gyakran megmagyarázhatatlan, pszichés komponensek befolyása sem zárható ki. Az összenövések artroszkópos oldását többen is leírták, ezzel a technikailag nem könnyű megoldással egyelőre kevés a tapasztalat. Inkorrekt helyzetű komponensek esetén a revíziós megoldás jön szóba, aminek előnyeit és hátrányait azonban gondosan mérlegelni és a beteggel egyeztetni szükséges.

IV. PATELLOFEMORALIS ÍZÜLET SZEREPE TÉRDPROTETIKÁBAN

A térdprotetika egyik fő kérdése, az irodalom és a nemzetközi fórumok kiemelt témája napjainkban a patella ellátásának taktikája, az ide vonatkozó közlemények száma gyakorlatilag áttekinthetetlen. Az extensor rendszert és a patellát érintő szövődmények irodalomban olvasható magas gyakorisági értékei azt sugallják, hogy a ma ismert megoldások egyike sem problémamentes és az optimális módszer még nem forrott ki. Az irodalmi adatok ismeretében klinikánkon már a térdprotetikai tevékenység kezdetén is különös érdeklődéssel fordultunk a patellofemorális ízület problematikája felé.

IV.1. A PATELLOFEMORALIS ÍZÜLET ELLÁTÁSA TÉRD ARTHROPLASTICA SORÁN

A patellofemorális arthrosis megoldására végezhető (1) patellectomia, (2) porcplasztika, (3) a patella megtartása változatlan állapotban, (4) protetizálás, és a részletesen is ismertetendő (5) spongializáció, mely módszerek közül elsősorban az utóbbi három bír komoly gyakorlati jelentőséggel.

A patellaporc megtartása változatlan állapotban

A patellaporc változatlan állapotban hagyása az első térdprotéziseknél a patellofemorális szituáció rutin megoldása volt és azóta is - a protetizálás mellett - a leggyakrabban alkalmazott metodika. A kezdetekben többnyire nem szándékosan, hanem egyszerű kényszerűségből alkalmazták, nem volt ugyanis megfelelő térdkalács protézis és a femoralis komponens sem bírt a mai protéziseknél alapvető, elülő trochlearis felülettel.

Napjainkban a patella protetizálását ellenzők főképp a szövődmények elkerülése érdekében, szándékosan nem pótolják a térdkalácsot, amit a modern protézis design egyébként lehetővé is tesz. A térdkalács változatlan állapotban hagyásának eredményeiről számtalan közlemény jelent meg, a szerzők egy része kifejezetten pozitív tapasztalatokat adott közre, mások rossz eredményekről számoltak be. A térdkalács változatlan megtartásával kapcsolatos vélemények mára sok szempontból letisztultak, egyre nagyobb azon ortopédek száma, akik csak szelektált beteganyagon javasolják ezt a megoldást. Az egyetértés majdnem teljes tekintetben, hogy rheumatoid arthritiséknél a térdkalácsot nem célszerű változatlan állapotban hagyni. Ilyenkor a visszahagyott, destruált porc antigén stimulációt jelent és a synovitis fellobbanásához vezet.

A patellaporc megtartásának egyik legérdekesebb nyitott kérdése, hogy a porcfelszín meddig viseli el a fémmel szemben történő mozgást és koptatást. Ennek megítélésére hosszú távú vizsgálatok szükségesek, melyek nagy valószínűséggel jelentősen befolyásolják majd a kérdés megítélését.

A patella protetizálása

Ha a térdkalács protetizálásának történetiségét vizsgáljuk, megállapítható, hogy a fejlődés érdekes pályát írt le. A patellofemorális ízület teljes ignorálásának következtében a térdprotézisek kezdetben egyáltalán nem voltak alkalmasak a patellaporc arthrosisának megoldására. E miatt a femorotibialis ízületben elért panaszmentesség ellenére nagy arányban maradtak vissza patellofemorális fájdalmak, melyek megszüntetésére - a hiányosságot felismerve - elkezdődött a patella protézisek fejlesztése, ám a kezdeti implantátumok magas szövődmenyrátája miatt sokan abbahagyták ezek alkalmazását. A protézis design és a rögzítési koncepció óriási fejlődésének köszönhetően a protetizálás a 80-as évek közepére ismételten elterjedt. Az új implantátumok több szempontból sokkal jobban megfeleltek a funkcionális anatómiából eredő követelményeknek.

A protetika megbízhatóságának ugrásszerű javulása ellenére, a protetizálás szükségességének megítélése napjainkban is ellentmondásos, az irodalomban számos közlemény jelent meg pro és kontra. A beültetést ellenzők alapvetően két érvet említenek. Egyrészt a szövődmenyrata változatlanul az elfogadhatónál lényegesen magasabb, másrészt több tanulmány is napvilágot látott, melyek szerzői nagyszámú beteganyagot vizsgálva nem találtak különbséget a protetizált és a nem pótolta beteganyag között. További szempont, hogy a beültetés technikája sokkal nehezebben standardizálható, a műszerek erre kevésbé alkalmasak valamint, hogy a protetizálásnál gyakran szükséges laterális release újabb, többnyire vascularis, komplikációk forrása. Természetesen igen sokan támogatják a patella protetizálás koncepcióját is. A beültetés mellett szólók fő érve, hogy a komplikációk jó része napjainkban nem az implantátum tulajdonságainak, hanem a beültetési technikai hibáinak következménye, melyek megfelelő rutinnal és gondos műtétechnikával megelőzhetőek. Ezen kívül saját tanulmányaik szerint a reziduális panaszok tekintetében szignifikánsan jobbák a protézissel elért eredmények.

IV.2. PATELLOFEMORALIS SZÖVŐDMÉNYEK TÉRDARTHROPLASTIKÁBAN

A patella és a patellofemorális ízület komplikációi kevésbé drámaiak, mint az általános szövődmenytípusoknál leírtak egy része, mégis a betegek komoly panaszokat és súlyos

mozgásbeszűkülést okozhatnak. A patellát érintő problémák részletes tárgyalásának oka részemről főképp az, hogy kevés olyan terület van a térdprotetikában, amit ennyire befolyásolnak a fellépő komplikációk. A patellofemorális ízület ellátása körüli nyitott kérdések és ellentmondások, elsősorban a kialakult szövődményekre, ezek megoldatlanságára vezethetők vissza. A legfontosabb szövődmények az alábbiak.

1. Protetizált vagy nem pótolts állapotban egyaránt lehetséges komplikáció:

- subluxatio, dislocatio,
- patella törés,
- elülső térdfájdalom, reziduális patellofemorális panaszok.

2. Kizárólag beültetett gombprotézis mellett fellépő szövődmény:

- inkorrekt pozíció és mozgáspálya („maltracking”)
- protézistörés,
- kilazulás,
- kopás.

3. Patellectomia esetén lehetséges komplikáció:

- instabilitás,
- extensor funkció hiánya vagy gyengülése.

A szövődmények ismerete és tárgyalása nemcsak azért fontos, mert a patellofemorális ízülettel kapcsolatos vitáknak ezek a fő forrásai, hanem azért is, mert a következőkben bemutatandó spongializációs technikát is e problémák kiküszöbölése céljából vezettük be klinikánkon.

IV.3. A PATELLA SPONGIALIZÁCIÓ MÓDSZERE, SAJÁT TAPASZTALATOK

Az IV.1. fejezetben elmondottakból leginkább az a konklúzió vonható le, hogy a patella protetizálása csökkenti a fájdalmakat, javítja a funkciót, de számos komplikációval is járhat. Amennyiben változatlan állapotban hagyjuk a térdkalácsot gyakran krónikus patellofemorális fájdalom marad vissza. A kérdés jelentőségét már a térdprotetikai tevékenység kezdetén felismerve, olyan megoldást kerestünk klinikánkon, amely a patellofemorális problematikát a lehető leginkább kiküszöböli. A patella protetizálással történt rövid tapasztalatszerzés után került intézetünkben bevezetésre a patella spongializációs technika, melyet 1994 óta folyamatosan alkalmazunk, rutinszerűen minden totál condylaris arthroplastikánál.

A műtét lényege, hogy a patellán tulajdonképpen egy reszekciós artroplastikát végzünk, ezáltal elimináljuk az arthrotikus ízületi felszínt és a térdkalács vastagságának csökkentésével

dekompressziót hozunk létre a patellofemorális ízületben. A patella kiegészítő denerválása fájdalommentességet eredményez. A spongializáció arthroplastikai módszer lévén, a protetizáláshoz hasonló előnyökkel jár, ugyanakkor nem fenyeget a protetizálás ismert szövődményeinek nagy része. A spongializáció elvi alapjait érintő fontos tapasztalatunk, hogy térdprotézis reoperációk kapcsán szinte mindig észleltünk remodellációt a spongializált felszínen. E szerint a spongializált felületet néhány milliméteres kötőszövetes réteg vonja be, ami kiegyenlíti a patella és a protézis felszínei közötti inkongruenciát. Ugyanezt a sarjszövet képződést egyébként protetizált térdkalács esetén is megfigyeltük.

A patella arthroplastikai ellátásának eredményei klinikánkon

Betegeinket 1997-ben a patellofemorális panaszok tekintetében is részletesen kontrolláltuk, a komplikációkat azóta is folyamatosan regisztráljuk. Az ellenőrzött 118 betegből négy számolt be időszakos térdkalács körüli fájdalomról, melyek azonban a járást és a térd mozgástartományát lényegesen nem befolyásolták. A panaszos betegek közül 3-nál spongializáció, 1-nél patella protézis beültetés történt. Egy további protetizált betegünkönél szignifikáns fájdalmakat, crepitatiót és a flexió beszűkülését találtuk, melynek hátterében a patella gomb radiológiailag is ábrázolódó aszeptikus kilazulása állt. A betegnél később a gomb eltávolítása a patella reszekciós felszínének felfrissítése és a denerváció történt, ami teljes panaszmentességet eredményezett. A patellofemorális komplikációk összesített aránya így betegeinknél összesen 4,3%-nak adódott, ami ugyan nem olyan magas arány, mint az irodalomban olvasható, de az általános szövődményrátnál (3,4%) betegeink esetében is kissé magasabb.

További érdekes adatokat kapunk, ha a százalékos értékeket a különböző módszerek szerint szeparálva vizsgáljuk. A 118 ellenőrzött betegből 17-nél történt patella protézis beültetés, 98-nál spongializáció, a fennmaradó 3-nál pedig patellectomia. Az irodalmi megfigyelésekkel szemben patellectomiát követően komoly problémát nem észleltünk, a betegek panaszmentesek voltak. A protetizált esetekben észlelt két komplikáció 11% szövődményrátnát jelent, bár a mélyreható következtetés és százalékszámítás a kis esetszám miatt nehéz. Ennél pontosabbnak tekinthető a spongializáció komplikációs rátája, ami betegeinknél 3%.

Az okokat röntgenfelvételen elemezve, mindkét protetizált esetben fennállt a patella lateralizációja, a reoperált esetenél ezen felül a túl vastag csontalap miatt a patellofemorális tér túlfeszüléséről is szó volt. A spongializált esetek közül kettőnél véleményeztünk túlzottan magas reszekciót és így kifejezetten tömeges patella darabot, a harmadik betegnél a fájdalmak okát magyarázni nem tudtuk. Az általunk megfigyelt okok alátámasztják a műtéti technika fontosságát, ami nemcsak a protetizálás, de a spongializáció esetében is alapvető fontosságú.

A kontroll vizsgálat óta eltelt években egy komoly, revíziót igénylő patellofemorális szövődményt észleltünk. Évekkel a térdprotézis beültetése után egyik betegünkönél kisebb térdre esést követően a spongializált patella három darabra törött. Műtéti feltárás során úgy ítéltük meg, hogy osteosynthesis nem végezhető, ezért a törött darabok eltávolításával tulajdonképpen patellectomia történt. Bár a betegnél trauma is szerepelt lehetséges okként, ennek ellenére a röntgenen a patella darabot túl vékonynak találtuk, ami közrejátszhatott abban, hogy a fractura kialakult. Ez a szövődmény a túl mély reszekció veszélyeire hívja fel elsősorban a figyelmet.

V. A TÉRDPROTETIKAI TEVÉKENYSÉG DOKUMENTÁCIÓS RENDSZERE

V.1. A MODERN DOKUMENTÁCIÓ MÓDSZERE: AZ ARTHROPLASTIKAI REGISZTER

Magas szintű endoprotetikai tevékenység napjainkban elképzelhetetlen korrekt dokumentáció, egységes elvek alapján történő adatfeldolgozás nélkül. A nagyízületi endoprotetika elterjedtségére és az implantátumok sokrétűségére való tekintettel a tudományos feldolgozásnak prospektívnek, hosszú távúnak és lehetőleg multicentrikusnak kell lennie.

Az arthroplastikai regiszterek a nemzetközi gyakorlatban

A korrekt adatrögzítés szükségességét a skandináv államokban, ezen belül is Svédországban ismerték föl a legkorábban, ahol már a hetvenes években is multicentrikus, prospektív tanulmányokkal vizsgálták a csípő protetikai eredményeiket. Ezt követően fogalmazódott meg a gondolat egy országos svéd arthroplastikai regiszter létrehozására, ami 1975-ben állt fel a térdízület vonatkozásában. A svéd regiszterek működése nyomán a többi skandináv országban is létrejöttek hasonló rendszerek, Finnországban 1980-ban, Norvégiában pedig 1987-ben kezdődött az országos szintű regisztrációs dokumentáció. Azóta ezekből az országokból számos közlemény látott napvilágot, melyek adatai nagyon sok szempontból alapvetőnek tekinthetők, ezekre a szakirodalom is gyakran hivatkozik. A svéd adatbázisban az 1995-ig eltelt 20 évben 45.195 térdprotetikai műtét, a finn regiszterben 8 év alatt 25,966 térd- és csípőprotetikai beavatkozás eredményei gyűltek össze.

A csípőízületi regiszter Magyarországon

Magyarországon az európai tendenciákat felismerve 1998-ban kezdődött el az országos szintű endoprotetikai dokumentációs tevékenység. Az ORFI-HIETE Ortopédiai Tanszékén kezdte el működését az országos csípő arthroplastikai regiszter, melynek működését az Arthroplastikai Regiszter Alapítvány felügyeli. Az dokumentációs tevékenység széleskörű országos elismerést nyert, a Magyar Ortopéd Társaság pozitív hozzáállását követően valamennyi vezető ortopédiai intézet csatlakozott a programhoz, majd később számos traumatológiai intézmény is. A regiszter alapvető célja, hogy az együttműködés önkéntes legyen és kölcsönös alapon történjen, biztosítva a résztvevő intézetek és a betegek anonimitását és az adatok megfelelő védelmét. Az adatrögzítés országosan egységes szempontok szerint, ugyanazon software használatával történik.

V.2. TÉRDÍZÜLETI REGISZTER FELÁLLÍTÁSA A PTE ÁOK ORTOPÉDIAI KLINIKÁJÁN

A csípőprotetikai országos regiszterhez hasonló dokumentációs tevékenység szükséges a térdprotetikában is. A csípőprotézis regiszter egyértelmű pozitív fogadtatásából kiindulva munkatársaimmal úgy gondoltuk, hogy klinikánkon megcélizzuk egy országos térdprotetikai adatbázis felállítását.

A MOT, valamint a hazai ortopédiai intézetek nagy részének elvi támogatását bírva, az általuk tett pozitív szándéknyilatkozatok alapján úgy gondoltuk, hogy igény van a térdprotetikai dokumentáció modernizálására. A csípő arthroplastikai regiszter bázisára támaszkodva kidolgoztuk a hazai térd arthroplastikai regiszter kereteit és működési elveit. A számítógépes programot szándékosan a csípőprotetikai software-hez hasonlóra szerkesztettük, annak érdekében, hogy a felhasználó intézetek egy már ismert formátumú és működésű programot kapjanak. A program kidolgozása és tesztelése után, 2000-től kezdődően intézetünkben felállt az országos térd arthroplastikai dokumentációs központ. Ennek lényege, hogy a csatlakozott ortopédiai intézetekben elvégzett összes térdprotetikai beavatkozás egységes szempontok szerint az adott intézetekben rögzítésre kerül, majd az adatok a klinikánkon működő központi szerverben gyűlnek össze. Az intézetek a saját adataikat természetesen maguknak is megtartják, azokat bármikor analizálhatják és következtetéseket vonhatnak le. A klinikánkon működő szerver az országos adatbázist tartalmazza, melyet meghatározott időközönként kiértékelünk és statisztikai számításokat végzünk. Az országos összesített adatokat, valamint az intézetek saját teljesítményének országos átlagokhoz történő viszonyítását minden résztvevő az együttműködési szerződésben foglaltaknak megfelelően megkapja.

Megfelelő adatbázis létrejötte esetén a hazai regisztertől elsősorban az alábbi témakörökben várhatók új információk:

1. A különböző protézisek hosszú távú eredményei és revíziójuk okai hazai populációban.
2. A protézis-design és a rögzítési technika nyitott kérdései, illetve velük kapcsolatos eredmények.
3. A szövődmények gyakorisága, megoldásuk eredményei.
4. A patellofemorális ízület különböző ellátási formáinak eredményei.

A regiszter felállítása megteremtette a korrekt, országos dokumentáció lehetőségét, a különböző intézetekben elvégzett műtétek eredményeinek összehasonlíthatóságát valamint a nagyszámú műtéten nyugvó tapasztalatok levonását is. A csípőprotézis regiszter közel két éves

működésének igen pozitív tapasztalatai alapján megállapítható, hogy rövid időn belül a térdprotetika terén is nagy mennyiségű értékes adat állhat a részletes elemzéshez rendelkezésre.

ÚJ EREDMÉNYEK

1. GONARTHROSIS ETIOLÓGIAI VIZSGÁLATÁBAN

- A kalorimetria, mint új módszer bevezetése a porc kutatásba eredményesnek bizonyult, igazolni tudtuk, hogy a metodika alkalmas a hialinporc vizsgálatára.
- A humán térdízületi hialinporc kalorimetriás standardjainak felállítása nemzetközi szinten is irodalmi nívó.
- Kísérleteinkkel az egészséges és arthrotikus porc közötti különbségeket demonstráltuk.
- Az arthrosis - szövettanilag is verifikált - különböző stádiumaiban észlelt kalorimetriás eltéréseket kimutattuk.

2. A TOTÁL CONDYLARIS TÉRDPROTETIKA KLINIKAI EREDMÉNYEINEK FELMÉRÉSÉBEN

- A műtéti kezelés klinikai tapasztalatai bizonyították e metodika, nemzetközileg már ismert sikerességét. Az eredmények közzlése a magyar irodalom kevés ilyen irányú adatának egyike.
- A speciális, technikai nehézségeket jelentő esetek műtétei igazolták a módszer alkalmasságát ezek megoldásában. Ilyen irányú közzléseink a nemzetközi és hazai irodalomban is újszerűek.
- A totál condylaris metodika revíziós alkalmazásának hasznosságát eseteinkkel demonstrálni lehetett, az ide vonatkozó publikációk a hazai irodalomban egyedülállóak.

3. A TOTÁL CONDYLARIS ARTHROPLASTICA SZÖVŐDMÉNYEINEK ELLÁTÁSÁBAN

- A térdprotézis beültetést követő infekció spacer beültetéssel és két üléses reimplantációval történő modern kezelésének eredményességét igazoltuk és a hazánkban elsőként közzléttük.
- A térdprotetikát követő supracondylaris femurtörés intramedullaris fixatioval végzett ellátásának lehetőségét nemzetközi kooperációban lefolytatott munkával ismertettük és Magyarországon első alkalommal publikáltuk.

4. A PATELLOFEMORALIS ÍZÜLET TÉRDPROTETIKAI MEGOLDÁSÁNAK ELEMZÉSÉBEN

- A patella spongializáció klinikai eredményeinek felmérésével bizonyítottuk, hogy a módszer alkalmas a patellofemoralis arthrosis megoldására térdprotetikai beavatkozások során és a gombprotézis beültetés alternatíváját, szövődményeinek kiküszöbölését jelentheti. Ilyen irányú adataink közre adása a nemzetközi irodalomban is újdonság.

5. A TÉRDPROTETIKA KORSZERŰ DOKUMENTÁCIÓJÁNAK KIALAKÍTÁSÁBAN

- A külföldi gyakorlatban is ritka, modern dokumentációs rendszer, az országos térdarthroplastikai regiszter felállításával megteremtettük a nemzetközi követelményeknek megfelelő, későbbi tanulmányokhoz alapul szolgáló adatfeldolgozás lehetőségét

IRODALOMJEGYZÉK

Az értekezés tárgykörében megjelent publikációk és idézhető abstractok jegyzéke

1. **Than P.**, deJonge T., Szabó Gy., Kustos T.: Ochronosis okozta súlyos arthrosis. (Abstract) Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Nyíregyháza 1996.
2. Bellyei Á., **Than P.**, Halmai V.: Mid-term results of total knee replacement with special regard to the patella. Int.J.Artif.Organs 1997. 20: 535.
3. Illés T., **Than P.**, Kajtár P., Tárnok A., Bellyei Á., Kardos M.: Az osteosarcoma kezelési stratégiájának változása intézetünkben. 23 eset eredményeinek elemzése. Magy.Traumat.Orthop. 1997. 40: 375-383.
4. **Than P.**, deJonge T., Szabó Gy., Kustos T., Gömöri É.: Multiple familiar occurrence of ochronotic arthropathy. Orthopedics 1998. 21: 590-592.
5. **Than P.**, Kránicz J., Baranyay F.: Juxtaarticularis csontciszta okozta technikai nehézség térdizületi totál endoprotézis beültetés során. Magy.Traumat.Orthop. 1998. 41: 189-194.
6. **Than P.**, Bálint L., Málóvics I., Bellyei Á., Kránicz J.: Klinikai infekciókontroll alkalmazása az ortopédiai gyakorlatban. Előzetes tanulmány. Magy.Traumat.Orthop. 1998. 41: 137-142.
7. Bellyei Á., **Than P.**, Halmai V.: A térdizületi teljes felszínpótló protézis eredményei klinikánkon. Magy.Traumat.Orthop. 1998. 41: 319-326.
8. **Than P.**, Kránicz J., Halmai V.: Térdizületi totál endoprotézis beültetést követő infekció kezelése antibiotikum tartalmú cement spacer után végzett reimplantációval. Magy.Traumat.Orthop. 1998. 41: 273-277.
9. Bellyei Á., **Than P.**, Halmai V.: Mid-term results of total knee replacement with special regard to the patella. (Abstract) 21st SICOT Congress, Sydney, Australia 1999.
10. Bellyei Á., Lovász Gy., **Than P.**: A nagyízületi protetika aktuális kérdései. Medicus Universalis 1999. 32: 311-315.
11. **Than P.**, Börzsei L., Pomeroy D.: Térdizületi totál endoprotézis beültetést követő supracondylaris femur törés megoldása reteszelt retrográd intramedullaris fixációval. Magy.Traumat.Orthop. 1999. 42: 324-330.
12. **Than P.**, Kránicz J., Halmai V.: Térdizületi totál endoprotézis beültetést követő infekció megoldása kétüléssel reimplantációval. (Abstract) Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Kaposvár 1999.

13. **Than P.**, Börzsei L., Pomeroy D.: Térdartroplasztikát követő supracondyler femurtörés kezelése intramedullaris fixációval. (Abstract) Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Kaposvár 1999.
14. Halmai V., **Than P.**, DeJonge T.: Unicdylaris térdartroplasztika szövödményei klinikánkon. (Abstract) Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Kaposvár 1999.
15. Sarungi M., Schneider F., **Than P.**, Merisch I., Kellermann P.: Csípőizületi artroplasztika regiszter értékelési módszer és minőségbiztosítás. (Abstract) Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Kaposvár 1999.
16. Sarungi M., **Than P.**, Schneider F.: Hip and knee arthroplasty registers in Hungary: A nation-wide, prospective, multicenter project. (Abstract) 3rd Central European Orthopaedic Congress, Portoroz, Slovenia 2000.
17. Sarungi M., **Than P.**, Udvarhelyi I. Jr., Kellermann P.: The Hungarian hip and knee arthroplasty register: nationwide, prospective, multicenter study. (Abstract) 67th Annual Meeting of the AAOS, Orlando FL, USA 2000.
18. Sarungi M., **Than P.**, Udvarhelyi I. Jr.: Organization of the Hungarian hip arthroplasty register. (Abstract) IVth European Hip Society Meeting, Bristol, England 2000.
19. **Than P.**, Vermes Cs, Schäffer B, Lőrinczy D.: Differential scanning calorimetric examination of the human hyaline cartilage. (Abstract) 3rd Central European Orthopaedic Congress, Portoroz, Slovenia 2000.
20. **Than P.**, Kránicz J., Bellyei Á.: Complications of total knee arthroplasty at our clinic. (Abstract) 3rd Central European Orthopaedic Congress, Portoroz, Slovenia 2000.
21. **Than P.**, Vermes Cs., Schäffer B., Lőrinczy D.: Differential scanning calorimetric examination of the human hyaline cartilage. A preliminary study. *Thermochim.Acta* 2000. 346: 147-151.
22. **Than P.**, Málovics I.: Bedeutung des postoperativen Fiebers nach Hüftendoprothesen-Implantation. *Z.Orthop.* 2000. 138: 430-435.
23. **Than P.**, Kránicz J., Illés T.: Térdízületi unicdylaris artroplasztika revíziója totál condylaris protézissel. 4 eset ismertetése. *Magy.Traumat.Orthop.* (közlésre elfogadva)
24. **Than P.**, Fonay V., Bellyei Á.: Totál condylaris térdprotézis beültetése utáni aszeptikus femurcondylus nekrosis megoldása revíziós implantátummal. Esetismertetés. *Magy.Traumat.Orthop.* (közlésre elfogadva)

Egyéb publikációk jegyzéke

1. Szomor Z., **Than P.**, Kustos T.: A chondromalacia patellae gyakorisága serdülőkorú sportolóknál. Magyar Ortopéd Társaság, Zinner Nándor pályamunka (1992)
2. Szomor Z., **Than P.**, Kustos T.: A chondromalacia patellae műtéti kezelésének eredményei serdülőkorú sportolóknál. Sportorvosi Szemle 1993. 34: 47-53.
3. Montskó P., Kráncz J., **Than P.**: A calcaneonavicularis coalitio kezelésének eredményei. Magy.Traumat.Orthop. 1994. 37: 229-233.
4. **Than P.**, Bálint L., Kustos T.: Ergebnisse der operativen Behandlung bei Scapula saltans und bei Exostosen des Schulterblattes. Orthopädische Praxis 1995. 31: 439-442.
5. **Than P.**, Bálint L., Kustos T.: Osteochondroma ritka lokalizációja: a scapula. Orvosi Hetilap 1995. 136: 2047-2049.
6. Kustos T., **Than P.**, Szomor Z.: Incidence of Chondromalacia Patellae in Adolescent Athletes. Orthopedics /International Edition/ 1995. 3: 433-436.
7. Szomor Z., **Than P.**, Kustos T.: Az elülső keresztszalag szakadásának kezelési eredményei klinikánkon. Sportorvosi Szemle 1996. 37: 41-51.
8. Kustos T., Szabó Gy., **Than P.**: Részleges többszintű percutan achillotenotomia. Technika és eredmények klinikánk anyagában. Magy.Traumat.Orthop. 1997. 40: 205-209.
9. Kráncz J., **Than P.**, Kustos T.: Long-term results of the operative treatment of clubfoot. A representative study. Orthopedics 1998. 21: 669-674.
10. Bellyei Á., **Than P.**, Vermes Cs.: Csípőízületi totál endoprotézis beültetés lehetőségei csípőkörüli osteotomiát követően. Magy.Traumat.Orthop. 1999. 42: 109-115.
11. **Than P.**, Bálint L., Domán I., Szabó Gy.: Replacement of the anterior cruciate ligament of the knee with deep frozen bone-tendon-bone allografts. Ann.of Transplantation 1999. 4: 64-67.
12. Vermes Cs., **Than P.**, Bálint L.: Kétoldali soliter csontcysta a calcaneusban. Esetismertetés. Magy.Traumat.Orthop. (közlésre elfogadva)

Egyéb előadások jegyzéke

1. Szomor Z., Kustos T., **Than P.**: Chondromalacia patellae gyakorisága serdülőkorú sportolóknál. Magyar Ortopéd Társaság Vándorgyűlése, Pécs (1993)
2. **Than P.**, Bálint L., Kránicz J., Málovics I.: Az antibiotikum prophylaxis jelentősége orthopaediai műtétéknél. VIII. Kórházhigiénés Ankét, Hajdúszoboszló (1993)
3. **Than P.**, Montskó P.: A calcaneonavicularis synostosis és műtéti kezelése. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Zalaegerszeg (1993)
4. Bálint L., **Than P.**: Antibiotikus profilaxis az ortopédiában. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Zalaegerszeg (1993)
5. Pintér I., Kustos T., **Than P.**: A chondromalacia patellae kezelésének és preventiojának lehetőségei gyógytestneveléssel serdülőkorú sportolóknál. II.Országos Sporttudományos Kongresszus, Budapest (1993)
6. Gazsó I., Kustos T., **Than P.**: Az arthroscopos lavage szerepe a térdarthrosis kezelésében. II. Minimal Invasive Therapy symposium, Pécs (1994)
7. **Than P.**, Kránicz J., Bellyei Á.: A csípődysplasia geometriai paraméterei a műtéti indikáció tükrében. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Debrecen (1994)
8. Gazsó I., Kustos T., **Than P.**: Az arthroscopos debridement szerepe a térdarthrosis kezelésében. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Debrecen (1994)
9. Belső Z., Magdics M., Kustos T., **Than P.**: Langzeitergebnisse der Kniegelenks-synovectomie bei Patienten mit Chronischer Polyarthrit. XVI. Orthopädisches Symp. Alpen-Adria-Pannonia, Murau, Austria (1994)
10. **Than P.**, Bálint L., Kustos T.: Scapula exostosisok klinikánk anyagában. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Kecskemét (1994)
11. Bálint L., Szabó Gy., **Than P.**: Unsere frühen Erfahrungen mit der Benutzung des Allografts bei VKB Ersatz. XVII. Orthopädisches Symp. Alpen-Adria-Pannonia, Kaposvár, Hungary (1995)
12. **Than P.**, Szomor Z., Kustos T., Masoud S.: Ergebnisse der Behandlung bei Ruptur des vorderen Kreuzbandes. XVII. Orthopädisches Symp. Alpen-Adria-Pannonia, Kaposvár, Hungary (1995)

13. Kustos T., Szabó Gy., **Than P.**: Percutan achillotenotomia technikája és eredményei klinikánk anyagában. I. Magyar Minimally Invasive Therapy Kongresszus, Pécs (1996)
14. **Than P.**, Kránicz J., Kustos T.: Langzeitergebnisse der operativen Behandlung bei kongenitalem Klumpfuß. Eine representative Studie. I. Central European Orthopaedic Congress, Bratislava, Slovakia (1996)
15. Kustos T., Szabó Gy., **Than P.**: Percutaneous elongation of the calcaneal tendon. I. Central European Orthopaedic Congress, Bratislava, Slovakia (1996)
16. **Than P.**, Kránicz J., Kustos T.: A veleszületett dongaláb műtéti kezelésének hosszútávú eredményei. Reprezentatív vizsgálat. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Nyíregyháza (1996)
17. Kustos T., Szabó Gy., **Than P.**: Percutan achillotenotomia technikája és eredményei klinikánk beteganyagában. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Nyíregyháza (1996)
18. Bálint L., **Than P.**, Kránicz J.: Antibiotikus profilaxis ortopédiai műtétek során. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Szekszárd (1997)
19. **Than P.**, Bálint L., Málovics I., Bellyei Á.: Aktív surveillance módszer alkalmazása klinikánkon. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Szekszárd (1997)
20. Szomor Z., **Than P.**, Kustos T.: Arthroscopos elülső keresztszalag-plasztika az anteromediális portálon keresztül. Magyar Ortopéd Társaság 40. Kongresszusa, Szekszárd (1997)
21. Vermes Cs., **Than P.**, Bálint L.: Ízfelszín közeli cystosus csontelváltozások műtéti megoldása allogén spongiosus csont felhasználásával. Két eset ismertetése. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Agárd (1997)
22. Tárnok A., Kajtár P., Kardos M., Illés T., **Than P.**: A gyermekkori osteosarcoma kezelésének eredményei a Dél-dunántúli régióban. Magyar Gyermekorvosok Társasága Dél-dunántúli Területi Szervezete Tudományos Ülése, Siófok (1997)
23. Bálint L., **Than P.**, Szomor Z.: Elülső keresztszalag plasztika klinikánkon. Magyar Artroszkópos Társaság I. Kongresszusa, Kaposvár (1997)
24. **Than P.**, Bellyei Á., Vermes Cs.: The possibilities of prosthesis implantation after osteotomies around the hip. 2nd Central European Orthopaedic Congress, Budapest, Hungary (1998)

25. **Than P.**, Illés T., Bellyei Á., Kajtár P., Tárnok A., Kardos M.: Changes in treatment strategy of osteosarcoma at our institute. Analysis of results of 23 cases. 2nd Central European Orthopaedic Congress, Budapest, Hungary (1998)
26. **Than P.**, Sillinger T., Kustos T., Kráncz J., Bellyei Á.: Changes in geometrical parameters of the hip joint from the birth to adolescent age. 2nd Central European Orthopaedic Congress, Budapest, Hungary (1998)
27. Halmai V., Kráncz J., **Than P.**: A long-term follow-up of Legg-Calvé-Perthes disease treated by femoral varus osteotomy. 2nd Central European Orthopaedic Congress, Budapest, Hungary (1998)
28. Vermes Cs., **Than P.**, Bálint L.: Bilateral cystic bone disorders of the foot. Report of two cases. 2nd Central European Orthopaedic Congress, Budapest, Hungary (1998)
29. Koós Z., **Than P.**, Halmai V.: Chondropathia patellae arthroscopos műtéti megoldásának eredményei serdülő- és fiatal felnőtt korban. Magyar Artroszkópos Társaság II. Kongresszusa, Salgótarján (1998)
30. **Than P.**, Sillinger T., Kustos T., Kráncz J., Bellyei Á.: Changes in geometrical parameters of the hip joint from birth to adolescent age. 4th EFORT Congress, Brussels, Belgium (1999)
31. Halmai V., **Than P.**, Kráncz J.: A Perthes betegség kezelésében alkalmazott varisalo-derotato femur osteotomia hosszú távú eredményei klinikánkon. Magyar Ortopéd Társaság Kongresszusa, Kaposvár (1999)
32. **Than P.**, Bálint L., Domán I.: The use of fresh frozen BTB allografts for arthroscopic ACL reconstruction. 2nd World Congress on Tissue Banking, Warsaw, Poland (1999)
33. **Than P.**, Sillinger T., Kráncz J.: A csípőízület normál geometriai paraméterei hazai gyermekpopulációban. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Békéscsaba (1999)
34. Fonay V., **Than P.**: Revíziós térdprotézis beültetés jelentős femorális csontvesztéssel járó aszeptikus lazulás után. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Eger (2000)
35. Kontrohr T., **Than P.**, Czipri M.: Schlatter-Osgood betegség utáni állapot műtéti kezelésének eredményei klinikánkon. Magyar Ortopéd Társaság Fiatal Orvosok Fóruma, Eger (2000)

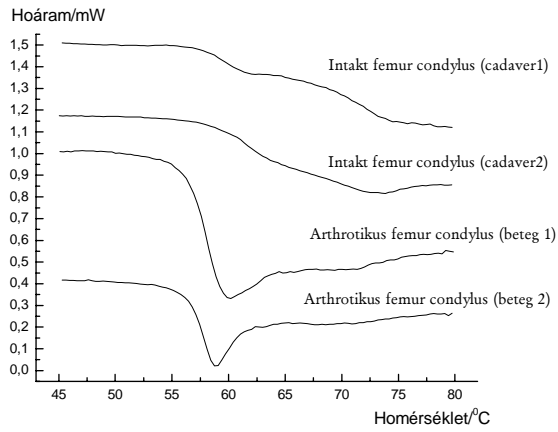
| Szerzők | Publikálás éve | Operált térdek | Összesített szövődmény | Infekció | Mechanikai szövődmény | Instabilitás | Peroneus paresis |
|-------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------|-----------------------|--------------|------------------|
| Insall és mtsai. [63] | 1983 | 100 | 7 % | 1 % | 2 % | 2 % | --- |
| Sledge és mtsai [145] | 1983 | 798 | 3,5 % | 0,4 % | 1,3 % | --- | --- |
| Ewald és mtsai. [36] | 1984 | 124 | 6,4 % | 0,8 % | 0,8 % | --- | 0,8 % |
| Kjaersgaard-Andersen | 1989 | 103 | 12 % | 0,9 % | 1 % | --- | 10 % |
| Vince és mtsai. [178] | 1989 | 74 | 6,75 % | --- | 5,4 % | 1,3 % | --- |
| Ranawat és mtsai. [111] | 1993 | 112 | 6,25 % | 0,9 % | 4,5 % | 0,9 % | --- |
| Diduch és mtsai. [29] | 1997 | 108 | 2,7 % | 1,8 % | 0,92 % | --- | --- |
| Bugbee és mtsai. [18] | 1998 | 142 | 6,3 % | 0,7 % | 4,9 % | 0,7 % | --- |
| Saját adatok | 2000 | 344 | 3,4 % | 2 % | --- | 0,3 % | 0,3 % |

1.táblázat: Totál condylaris térd arthroplastica leggyakoribb sebészi szövődményinek előfordulási aránya a nemzetközi irodalomban valamint a PTE ÁOK Ortopédiai Klinikáján. (Nem tartalmazza a patellofemorális komplikációkat.)

különböző mintákra, melyeknél a talált görbék szinte teljesen identikusak voltak.

Másrészt,

Ezt a görbét tekintettük az ép femur porcra vonatkozó eredménynek, ezáltal az



egészséges

4.ábra: Intakt femur condylus kalorimetriás görbéi

5.ábra: Intakt patella kalorimetriás görbéje