

Válasz

Dr. Szőke György, az MTA doktora opponensi véleményére

Mindenekelőtt szeretném megköszönni Opponens Úr részletes elemző véleményét és a doktori értekezés elfogadására tett javaslatát. A különböző témakörökkel kapcsolatos kérdéseire az elhangzás sorrendjében a következőket válaszolom:

1. Kérdés: „Kérem, részletesen fejtse ki a csípőízületi felszínpótló műtéti eljárás relatív és abszolút kontraindikációit, különös tekintettel a fém-fém felszínű protézisek alkalmazásának kérdéskörére! „

Abszolút kontraindikáció: 100 kg fölötti testsúly, jelentős oszteoporózis, ismert fémallergia, beszűkült vesefunkció, terhesség, vagy gyermek kihordás tervezése a jövőben, jelentős végtaghossz különbség, olyan fokú fej vagy a vápa alaki deformitás, mely miatt a resurfacing kivitelezhetetlen.

Relatív kontraindikációnak tekintettük – az irodalom ajánlása alapján - ha a Surface Arthroplasty Risk Index 3-nál nagyobb volt (Femurfej cysta > 1 cm = 2 pont, testsúly > 82 kg = 2 pont, korábbi csípőműtét = 1 pont, magas szintű sporttevékenység, ill. magas aktivitási szint = 1 pont, Maximum score összesen = 6 pont).

A legfontosabb faktor, amely befolyásolja a protézis túlélését az, hogy mekkora mennyiségű kopásterméket generál a protézis a beültetett ízületben. A kopástermékek mennyisége a fém-fém ízületi kombinációnál kb. ötvenszer-százszor kevesebb, mint a fém-polietilén kombinációban, tehát ebből a szempontból alkalmazásuk előnyös.

Ugyanakkor az utóbbi tíz év irodalmi eredményei azt mutatják, hogy a fém-fém felszínű protézisekkel rendelkező egyének vér fémion szintjei magasabbak, mint az egészségeseké.

Tekintettel arra, hogy a kobalt és króm összetevőket lehetséges humán karcinogén anyagként tarják számon (1), melyek a placentális gáton átjutnak (2), ezért azoknál a nőknél, akik potenciálisan gyermeket szeretnének műtétet követően, a kérdések tisztázása rendkívül fontos. A szérum króm-kobalt ionszint és a beteg életkora, neme, műtét óta eltelt idő, a beteg aktivitási szintje és a testsúlya között összefüggés nem igazolódott (1).

Fontos kiemelni, hogy a fém-fém protéziseknél mért vérszintek messze elmaradnak attól a szinttől, amelyeket jelenleg karcinogén szintként meghatároztak. Vizsgálatok igazolták, hogy az említett anyagokkal dolgozó ipari munkásoknál a vér- és vizelet fém ionszintje magasabb, mint a fém-fém csípőprotézis viselő személyek esetében (3).

Fenti szempontok figyelembe vétele azért fontos, mert a fém-fém felszínű protézisek alkalmazásának egyik ellenjavallata a krónikus vesebetegség, másrésztől figyelembe kell venni a fiatal nőbetegek műtéti indikációjánál az esetleges gyermekvállalás kérdését.

Ugyanakkor a szérum fémion-szint monitorizálása hasznos lehet lazulás esetén, mert ilyen esetben jelentős emelkedés észlelhető, valamint malpozicionálás esetén a széli kopás extrém fokú növekedése miatt (4).

A kérdéskör teljes megértéséhez szükséges rávilágítani a kérdés műtéttechnikai összefüggéseire is. Jelenleg nemzetközileg az elterjedten használt, Magyarországon pedig az alkalmazott protézisek több mint 99%-a a vápa oldalról polyetilén csúszófelszínnel rendelkezik. Ezen belül két műtéttechnikailag fontos kategória van. Az egyik a cementes rögzítés, ahol a vápa teljes anyaga polyetilén és a vápa bemeneti sík még ragasztási folyamat korai fázisában is korrigálható. Ennél a technikánál a vápabemeneti sík hibák előfordulási arány kisebb, mint a cement nélküli vápák alkalmazása esetén. A cement nélküli protéziseknél a fém vápaház beverése esetén a bementi sík elmozdulása a beütés során könnyebben előfordulhat. A korrekció lehetősége azért még adott, mert a vápaház beütésekor használt eszközzel lényeges malpozíció esetén a vápa újra eltávolítható (csontvesztéssel, vagy nélküle) és újra pozícionálható. Szerényebb malpozíciók esetén a fém polyetilén kapcsolat relatíve toleráns volta miatt az esetleges protézis nyak valamint a vápaszél vagy a vápabetét szélének impingement-je esetén a két anyag keménységének különbözőségéből adódóan a műanyag komponens előbb utóbb megkopik, és emiatt korai revízió nem szükséges. A kemény csúszó felszín kapcsolatoknál, -- és itt nemcsak a metál-metál felszínkapcsolatra gondolok, hanem a kerámia-kerámia kombinációra is -- anyagtolerancia nincs. A kerámia kapcsolatok esetében az eredmény kedvezőbb esetben nyikorgás (5), rosszabb esetben törés (6).

Fém a fém felszínpáros malpozíciója esetében a vápaszélnél irodalmi adatok szerint a kopás kb. 200 szorosára nő (7), aminek a következménye lehet részben a nyikorgás (8), és/vagy pszeudo-tumorok létrejötte (9) mely jelenségek mellett nagymértékben megemelkedik vér fém ion szint (1,2,3,4). Beteganyagunkban egy szövődmény volt, konkrétan egy vápa malpozíció. A váparevízió előtt a fém ion szinteket ellenőrizve emelkedést nem találtunk, de egy három hetes periódusban a beteg ülő helyzetből történő

felálláskor konzekvensen nyikorgás volt hallható, mely később spontán megszűnt. A sikeres revíziót követően a beteg panaszmentessé vált.

A vápa helyes pozícióját két műtétechnikai dolog is nehezíti. Egyrészt, hogy a mindvégig megtartott combfej a feltárást jelentősen nehezíti, mert „útban van”. Másrészt a vápa beütése során az esetleges malpozíció könnyebben létrejöhet, mert a betartó csak a vápaperemen felfekve képes a megfelelő sík beállítására, ahonnan adott esetben elemelkedhet. A már priméren stabilan beékelődött vápát ugyanakkor nem lehet kivenni úgy, mint a cement nélküli vápaházat, aminek közepén a behelyezéshez kialakított menetes lyuk megkönnyíti a kivételt is.

Összegezve a megfelelő pozícióban beültetett vápák esetében, a potenciálisan szülő nők, illetve a vesebetegek kivételével a resurfacing technikának alkalmazásának nincs kiemelt veszélye. Egyrészt a kopástermékek minimalizáltsága miatt, másrészt a femur teljes csontállományának megtartása miatt alkalmazása előnyös. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy a fenti műtétechnikai nehézségek miatt csak jelentős műtétechnikai tapasztalattal, és intraoperatív konverziós lehetőséggel, valamint revíziós tapasztalattal és technikai felszereltséggel rendelkező intézetben javasolt az alkalmazása.

2. Kérdés: „Kérem, foglalja össze a csontosodást elősegítő proteinek, illetve osteoinductív módszerek alkalmazhatóságának lehetőségeit a zömítéssel csontpótló eljárás során beültetett csont csontos konszolidációja elérése céljából a revízióknál előforduló csonthiányok kezelésében!”

A csípőprotézis lazulását követő revíziók alapvető kérdése, hogy a lazult protézis eltávolítása után milyen mértékű és elhelyezkedésű csonthiánnyal áll szemben az operátor. A beültetendő protézis stabilitásának biztosítása érdekében a megfelelő méretű és felszínkiképzésű protézisen kívül több, csontos tényező biztosítása szükséges. A csonthiányok pótlása ideális esetben saját csontból pótolható. Az autogén csontpótlás előnye, hogy tartalmaz oszteoblasztokat, az endoszteális progenitor sejtek a scaffoldként viselkedő strukturális mátrixon képesek az új csontképzésre. Legfőbb probléma a zömítéssel technikához esetenként szükséges nagyobb mennyiség hiánya, a „donor site morbidity”, a plusz vérvesztés, a többlet műtéti idő, stb. A csontbankból származó spongiosus, ill, bulk allograftok alkalmazásának is számos hátránya van. Előnye, hogy bármely mennyiségi igény kielégíthető, emellett a protézis megfelelő mechanikai stabilitását is biztosítja, mint az a kísérletes tanulmányok és klinikai gyakorlat bizonyítja. Hátránya egyrészt, hogy a fogadó szervezet immunrendszere

számára triggerként szerepel, valamint az átvihető betegségek rizikója fennáll (jelenleg minimum nyolc olyan eset ismert, amikor bizonyítottan HIV fertőzést vittek át friss fagyasztott allograft alkalmazása során (10)). Az átvihető betegségek csökkentését szolgáló csontkonzerválási metodikák ugyanakkor csökkentik az oszteoinduktivitást. Az utóbbi évtizedek alap és kísérletes kutatásai az oszteoconductivitást és oszteoinduktivitást fokozó anyagok alkalmazásával kapcsolatban számos ígéretes eredményről számoltak be, mint például a TP 508 nevű peptid, melynek alkalmazása pozitívan hat a csontképződésre. Ma már a klinikai alkalmazással kapcsolatban is számos közlemény jelent meg, igazolva ezen anyagok hatékonyságát. A hazai piacon is elérhető több olyan termék, mely a szükséges növekedési faktorokat (PDGF, TGF-Béta, IGF, VEGF), Bone Morphogenetic Protein (BMP-2, BMP-7), és az Oszteogenic Protein (OP1) mellett még más az oszteokconductivitást és oszteoinduktivitást segítő anyagokat tartalmaz. Saját tapasztalatom ezzel nincs, de hazai kongresszusi beszámolókból ismert, hogy a finanszírozási nehézségek ellenére szórványos alkalmazások előfordultak, biztató eredménnyel. Véleményem szerint ezen a területen hosszabb tapasztalatgyűjtés és az eredmények tudományos igényű feldolgozása szükséges.

3.Kérdés: „Kérem, fejtse ki álláspontját azzal kapcsolatban, hogy milyen jelentőséggel bír a felnőtt korban végzett vápatetőképzés a doktori műben részletesen leírt Chiari-műtét valamint a varisáló intertrochanterikus femur oszteotómia mellett az artrózis kialakulását késleltető csípő körüli műtétek sorában!”

A műtéttechnikai leírásukban is hangsúlyoztuk, hogy az oszteotómiát közvetlenül a tok eredése felett végezzük. Fontosnak tartjuk az oszteotómia íveltségét abból a szempontból, hogy javítja a Chiari műtétet követő protézis beültetés során a vápa stabilitása szempontjából lényeges hátsó-felső vápaszél általi megtámasztást. A Wiberg és Idelberger szögek szignifikáns változása azt bizonyítja, hogy a vápa felszíne, a fej kraniális fedettsége jelentős mértékben növekedett. Eredményeinket alátámasztják Karami adatai: 156 Chiari oszteotómia számítógépes radiológiai elemzése alapján a teherviselő kontaktfelület 41%-kal nőtt (11).

A protézis vápakomponensének jelentősen nagyobb felületen lehetséges rögzítése akár cementes, akár cement nélküli vápa esetén jelentős szempont a protézis optimálisabb elhelyezhetősége szempontjából. Ez nem csak a rögzülési felület nagysága miatt lényeges, hanem azért is, mert az esetleges megelőző korrekciós femur oszteotómia miatt a kötöttebb antetorzióhoz jobban tud alkalmazkodni a vápa bemeneti sík elhelyezés.

Közel tíz éves utánvizsgálati anyagunkban protézis beültetésre nem kényszerültünk, így az esetleges vápatetőképzés szükségességéről ennek a beteganyagnak a tapasztalatai alapján nem tudok nyilatkozni. Az elődeink által végzett és a tíz éves után követési időt jelentősen meghaladó Chiari oszteotómiák után az általunk operált beteganyagban minden esetben sikerült vápatető képzés nélküli sikeres protézis beültetést végezni.

Végezetül megköszönve Dr. med. habil Szőke György, az MTA doktorának dolgozatom bírálatára fordított munkáját, tisztelettel kérem kérdéseire adott válaszaim elfogadását.

Szeged, 2012. február 18.

Dr. Tóth Kálmán

Hivatkozások:

1. Milosev I, Pisot V, Campbell P. Serum levels of cobalt and chromium in patients with Sikomet metal-metal total hip replacements. *J. Orthop. Res* 2005; 23:526-535.
2. Ziaee H, Daniel J, Datta AK, Blunt S, McMinn DJ. Transplacental transfer of cobalt and chromium in patients with metal-on-metal hip arthroplasty: a controlled study. *J. Bone Joint Surg. Br* 2007; 89: 301-305.
3. Morlock MM, Bishop N, Stahmer F, Zustin J, Sauter G, Hahn M, Krause M, Rüther W, Amling M. Reasons for failure of hip resurfacing implants. A failure analysis based on 250 revision specimens. *Orthopade* 2008; 37: 695-703.
4. Lison D, Buchet JP, Swennen B, Molders J, Lauwerys R. Biological monitoring of workers exposed to cobalt metal, salt, oxides, and hard metal dust. *Occup. Environ. Med* 1994; 51: 447-450.
5. Walter WL, Kurtz SM, Esposito C, Hozack W, Holley KG, Garino JP, Tuke MA. Retrieval analysis of squeaking alumina ceramic-on-ceramic bearings. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93(12):1597-1601.
6. Taheriazam A, Mohajer MA, Aboulghasemian M, Hajipour B. Fracture of the Alumina-bearing Couple Delta Ceramic Liner. *Orthopedics* 2012; 35(1): 91-93.
7. Morlock MM, Bishop N, Zustin J, Hahn M, Rüther W, Amling M. Modes of implant failure after hip resurfacing: morphological and wear analysis of 267 retrieval specimens. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90(Suppl 3): 89-95.
8. Esposito C, Walter WL, Campbell P, Roques A. Squeaking in metal-on-metal hip resurfacing arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468(9): 2333-2339.

9. Glyn-Jones S, Roques A, Taylor A, Kwon YM, McLardy-Smith P, Gill HS, Walter W, Tuke M, Murray D. The in vivo linear and volumetric wear of hip resurfacing implants revised for pseudotumor. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93(23):2180-2188.
10. Li CM, Ho YR, Liu YC. Transmission of human immunodeficiency virus through bone transplantation: a case report. *J Formos Med Assoc* 2001; 100(5):350-351.
11. Karami M, Savadkoohi DG, Ghadirpoor A, Rahimpour S, Azghani M, Farahmand F. A computer model for evaluating the osteotomy parameters of Chiari pelvic osteotomy. *International orthopaedics* 2009; 34(3): 329-333.