



Diferenciáldiagnosztikai nehézségek a bakteriálisan kilazult csípőprotézisek esetében

Bod Péter¹, Kurtus István¹, Gergely István¹, Incze-Bartha Sándor¹, Bătagă Tiberiu²

¹Marosvásárhelyi Megyei Kórház Ortopédiai és Traumatológiai Klinika ²Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Kórház

Probleme de diagnostic diferențial în complicațiile de origine

Toate intervențiile chirurgicale sunt expuse complicațiilor bacteriologice. Nu face excepție nici artroplastia. Diagnosticul diferențial rapid și precis este foarte important pentru a putea alcătui un plan de tratament adecvat. La ora actuală nu avem nici o investigație care să ne permită acest lucru cu precizie de 100%. Material și metodă: Între 2004-2009 la un număr de 68 de pacienți cu artroplastie totală de șold am aplicat un sistem de punctare în stabilirea diagnosticului diferențial. Rezultate: Prin folosirea acestui tabel am reușit mai rapid să identificăm semnele infecției. Avantajul este că acest tabel este unul cumulativ.

Cuvinte cheie: Artroplastia de șold, mobilizare, infecția bacteriană.

A nagyízületi artroplasztika a legelterjedtebb ortopédiai műtét. Hozzávetőleg évente 1 millió protézis kerül világszerte beültetésre és ez a szám csak növekszik. Valószínűségi számítások szerint 2030-ban a csípőprotézis szükséglet világszerte 174%-kal nő a 2008 évhez képest [9, 10, 18].

Mint minden sebészeti beavatkozás az artroplasztika sem mentes a gennyes szövődeményektől, mindez annak ellenére hogy számos specifikus és nem specifikus intézkedést foganasítottak e szövődemény visszaszorítására. Jelenleg primer artroplasztikát követően e szövődemény részaránya 0,4 %-2,2% között van, míg a revíziók esetében ez magasabb. Megjegyzendő, hogy minél több revízióra van szükség ugyanannál a betegnél, annál nagyobb a valószínűsége a fertőzésnek [12, 19, 22]. Trampuz és mtsai 2005 [19] szerint az összes primer artroplasztikák 10%-a

Problems of differential diagnosis in septic complicated hip arthroplasty

Like any other surgical intervention, the hip arthroplasty is not exempt from bacterial complications. Rapid and accurate differential diagnosis is very important to create an appropriate treatment protocol. Currently we have no investigation to allow us to do this with accuracy of 100%. Material and method: Between 2004 and 2009 at 68 patients with total hip arthroplasty we applied a scoring system establishing the differential diagnosis. Results: Using this table we were able to identify more quickly the signs of infection. The advantage of our scoring system is that this table is cumulative.

Keywords: hip arthroplasty, loosening, bacterial infection

igényel az implantátum életének valamelyik pillanatában revíziót, míg Dumbar 2008-ban [5] úgy vélekedik, hogy a reális fertőzéses arány 2,2%. Tintely [17] szerint 2030-ra a revíziós artroplasztikák száma megduplázódik, így megnő a revíziók száma is várható, tehát a gennyes szövődmények számának abszolút növekedése. Ezért igen fontos, hogy a diferenciáldiagnózis legyen gyors és precíz és akzelési protokoll hatásos. Ez igen fontos azon esetekben ahol a tünettana megfelel egy mechanikai kila-
zulásának is, illetve az eset nem konkludens [1, 4, 15].

Anyag és módszer

2008 és 2010 között összesen 68 csípőprotézises betegnél alkalmaztunk egy pontozásos táblázatot differenciáldiagnosztikai szempontból (1. táblázat). A használt rendszer alapja egy Salvati által 1982-ben kidolgozott pontozásos rendszer [14].

Dr. Bod Péter
540046 Marosvásárhely - Tîrgu Mureș,
Márton Áron utca 37.
E-mail: drbodp@freemail.hu

1. táblázat. Pontozásos rendszerünk

<i>Kategória</i>	<i>Pontszám</i>	<i>Kritérium</i>
I Protézis életkora	6 pont	0-1 év - 3 pont 1-5 év - 2 pont > 5 év - 1 pont
II Társbetegségek	8 pont (tulajdonképpen minden fertőzésre hajlamosító társbetegség 1 pont)	Diabets 1 pont, Bechterew kór 1 pont, Poliarthrit 1 pont, Psoriasis 1 pont, Obesitas 1 pont, Immunbetegségek 1 pont, Húgyúti fertőzés 1 pont, Krónikus hepatitis 1 pont
III Laboratórium	5 pont, 1 pont minden (+) eredmény	VVS > 30 mm/h, Leukocitaszám > 11.000/mm ³ , PMN > 45%, Fibrinogén > 400 mg%, Trombocitaszám > 300.000/mm ³ .
IV Fájdalom	7 pont	Műtétet követő állandó fájdalom - 4 pont Terhelésre jelentkező fájdalom - 3 pont Hirtelen kialakuló fájdalom - 2 pont
V Röntgen	8 pont – 4 pont minden osztályra	Acetabuláris elváltozások Femur diafizis elváltozások
VI Klinikai vizsgálat	8 pont	Csípőízület fájdalmas kötöttsége - 1 pont Tapintásra fájdalmas csípő - 1 pont Műtéti seb hiperémiája - 2 pont Sipoly jelenléte - 3 pont Fájdalmas keloidos hegyszövet - 1 pont

A rendszert a járóbeteg-rendelés igényeinek alakítottuk ki, a figyelembe vett vizsgálatok a következők voltak:

- anamnesztikus adatok: az implantátum életkora, társbetegségek, melyek fokozzák a fertőzés megjelenésének veszélyét,
- paraklinikai vizsgálatok: hematológiai screening, röntgen (**2. táblázat**), melyet ajánlott evolúciójában értékelni
- klinikai vizsgálat (**3. táblázat**), beleértve a járás vizsgálatát is,
- fájdalom, mely kifejezetten egy szubjektív paraméter, de jelzés értékű.

A beteganyag megoszlásánál megfigyelhető a női betegek számbeli túlsúlya (**1. és 2. ábra**).

Betegek átlag életkora: nőknél 77,9 év (49-82), míg a férfiaknál 69,1 év (57-78).

2. táblázat. Röntgentünetek

<i>Mindkét komponens kimozdulása</i>	<i>9 esetben</i>
Femur diafizis elváltozásai izoláltan	6 esetben
Izolált acetabuláris mobilizáció	4 esetben
Periosztális reakció	6 esetben
Fészek / kagyló alakú csontfelszívódás	7 esetben
Generalizált csontfelszívódás	2 esetben
Acetabularis roncsolás, fenékhiány	3 esetben
Diafizialis roncsolódás	6 esetben

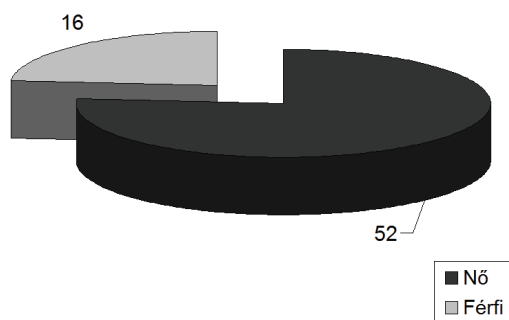
A protézis szabad periódusának időtartama: primer artroplasztikánál átlagban 7,2 év (8 hónap - 22 év), míg első revízióánál 5,7 év (1,6 év - 9,3 év), a második revízióánál 5,1 év (4,1 év - 7,2 év) és a harmadik revízióánál pedig 3,5 év (2,6 év - 4,9 év). Ugyanakkor társbetegségeket primer artroplasztika esetében 11 betegnél találtunk, míg a revízióknál 9 betegnél volt jelen minimum egy fertőzésre hajlamosító társbetegség (**3. és 4. ábra**).

Laboratórium: itt a legfontosabb a gyulladási markerek screeningje volt. A C-reaktív protein (CRP) 17 esetben volt nagyobb mint 5 mg/dl, melyhez magas, >30 mm/h VVS értékek társultak, valamint balra tolódott vérkép. Fibrinogén csak 4 esetben volt magasabb mint 400 mg%. Két esetben úgy a leukocita mint a trombociták száma a normális kétszerese volt. Itten jelen voltak az akut fertőzés tünetei. Mindkét eset primer artroplasztika után alakult ki.

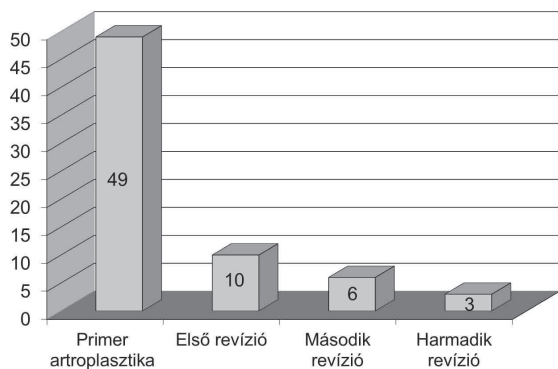
3. táblázat. Klinikai vizsgálat

Fájdalmasan kötött csípőízület	23 esetben
Tapintásra fájdalmas csípőízület	18 esetben
Sipoly	11 esetben
Keloidos hegyszövet	6 esetben

A táblázatba való beillesztést követően a 68 beteg közül 10 esetben fertőzés jelenlétét tudtuk igazolni.



1. ábra. A betegek nemek szerinti megoszlása



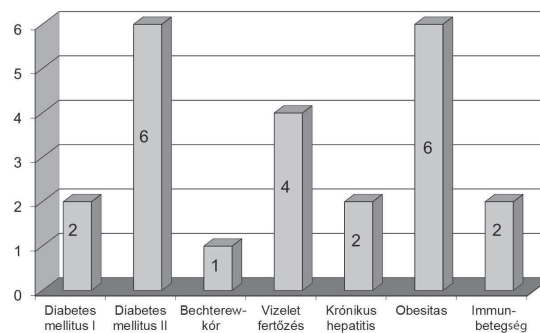
2. ábra. Műtétek típusai

Ezen esetekben a táblázat alapján 24-28 pontot számoltunk össze. Ugyanakkor 8 betegnél 20 pont alatti érték volt, itt a műtét, mint steril revízió indult, de már intraoperatorikusan észlelhetőek voltak a fertőzés jelei. Minden esetben a Girdlestone-állapotot választottuk, mint átmeneti megoldást. Ugyanakkor annál a 10 betegnél, ahol a gennyes revízióra került sor, 5 betegnél nagy adagú antibiotikumot tartalmazó csontcementből távtartót alkalmaztunk. A másik öt betegnél a csont minősége miatt a Girdlestone-csípőt választottuk, mint megoldást.

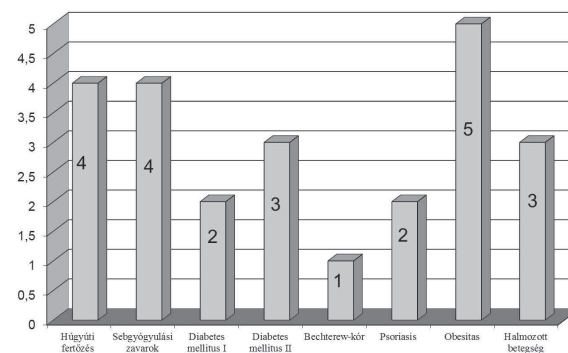
24 betegnél, ahol semmi jel nem mutatott előzőleg bakteriális fertőzés jelenlétére, kivéve hogy a protézis élettartama 5 év alatt volt és állandó, fokozatosan erősödő fájdalom volt jelen, az álhártya és a neoartikuláció folyadékának bakteriális vizsgálata pozitív volt.

Ezeket az eseteket, mint egy lépéses reprotetizációt kezeltük. Mind a 24 betegnél a revíziót dupla adag antibiotikumot tartalmazó csontcementtel végeztük.

A többi 26 esetben nem sikerült bizonyítani a fertőzés jelenlétét, így ezeket a steril revíziók csoportjába soroltuk.



3. ábra. Hajlamosító tényezők



4. ábra. A revíziókban talált társbetegségek

Eredmények

A táblázat használatával gyorsan tudtuk valószínűsíteni a fertőzés jelenlétét.

Szükség szerint a klinikai vizsgálatokat kiegészítettük más diagnosztikai eljárásokkal. Így 26 betegnél (38,2%) a már a járóbeteg vizsgálat során átlagban 17 pontot tudtunk adni. Ezek azok az esetek, ahol steril revíziót végeztünk. Itt az intraoperatorikus leoltás is negatív volt. A 24 betegnél (35%), hol a vizsgálat során fertőzésre utaló jelet nem találtunk, jelen voltak a figyelmeztető tünetek: a rövid élettartamú implantátum, tartós, állandó fokozódó fájdalom az operált csípőben. Ezen esetekben műtét utáni bakteriális vizsgálat pozitív volt, minden esetben low grade típusú baktériumot izoláltunk (4., 5. táblázat). Annál a 8 betegnél (11,7%) ahol a pontszám magas de még 20 alatt volt, minden esetben steril revízióknak indítottuk a műtétet, de intraoperatorikusan igazolódott a fertőzés. Itt a választott megoldás a Girdlestone-csípő volt.

10 betegnél (14,7%) a pontszám magas volt, tehát 20 pont feletti. Aktív sipoly volt jelen, így a neoartikuláció kommunikált a külvilággal. Ugyanakkor ezen esetekben ehhez társult a fájdalom, mely fokozatosan erősödött, a CRP pozitív

4. táblázat. Az izolált baktériumtörzsek az alacsony pontszámú betegeknél

Staphylococcus epidermidis	4 betegnél
Spp Enterobacter	2 betegnél
Propionibacterium acnes	12 betegnél
Acinetobacter calcoaceticus	3 betegnél
Spp Corynebacterium	1 betegnél

volt, és gyorsult VVS érték (magasabb mint 30 mm/h).

Röntgen-elváltozások: periosztális reakció, fészkek/kagyló alakú csontfelszívódás vagy generalizált csontfelszívódás és az acetabuláris roncsolás, fenékhány és a metafizis valamint a diafizéális csonthiány is jelen lehetett.

Megbeszélés és következtetés

Számos a differenciáldiagnózist elősegítő algoritmus látott napvilágot. A Della Valle által kidolgozott kifejezetten gyakorlati alapokra helyezett (5. ábra) [4].

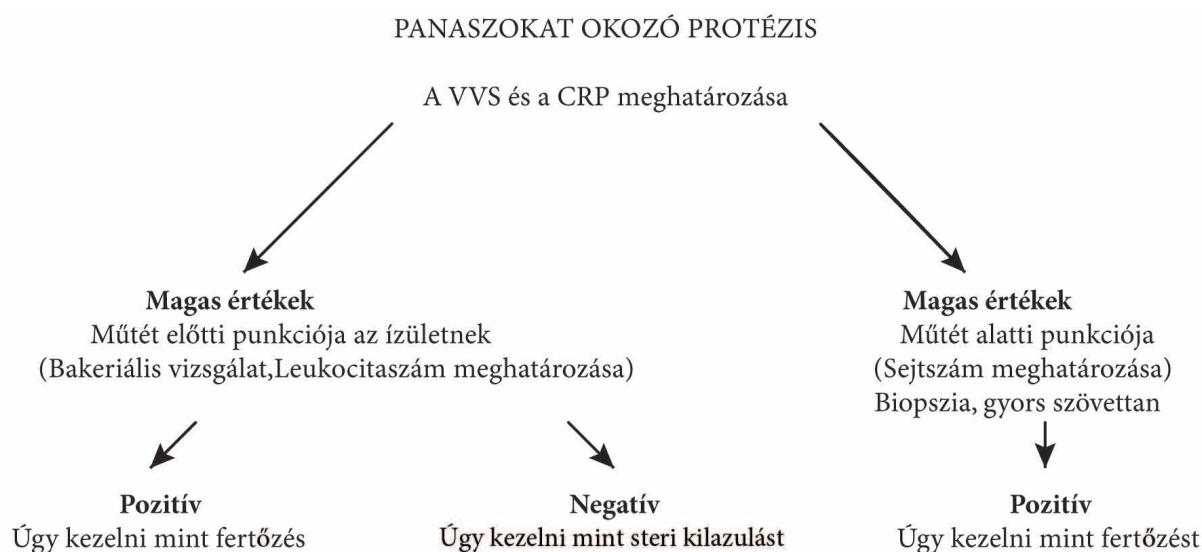
Az általunk ajánlott táblázatba beillesztett vizsgálatokat úgy válogattuk ki, hogy bármely körülmény között használható legyen. A vezető fonal részletes klinikai vizsgálat és egy jó anamnézis volt. Így közel 50% a periprotetikus fertőzéseknek dignosztizálhatjuk. Brockenbourgh [3] 2008 fontosnak tartja az anamnézisben jelen lévő piros zászló jeleket: sebgyógyulási zavarok, intermittens drénezés, váladékozása a műtési sebnek, mely több mint 7 napot van jelen műtétet követően, állandósult postoperatív fájdalom.

5. táblázat. A kimutatott bakteriális törzsek a magas pontszámú betegeknél

Staphylococcus aureus	3
Staphylococcus epidermidis	2
Klebsiella pneumoniae	1
Escherichia coli	1
Streptococcus spp	1
Kevert bakteriális flóra	2

Az is tény, hogy továbbra is nagy százaléka e szövődménynek nem rendelkezik jellegzetes tünetekkel, valamint az anamnézis is bizonytalan. Ezen ok miatt számos esetben a diagnózis a sebész tapasztalatára, valamint az egészségügyi egység tradíciójára alapozódik [20]. Kötelező a hematológia screening, tehát a CRP és a VVS értékeit egymás valamint a klinikai vizsgálat figyelembevételével értékeljük ki. A CRP érzékenysége 86%, míg a specificitása 92%, a VVS érzékenysége 85%, specificitása 82% [1, 2, 11].

A differenciáldignózis felállításában két irányú standard röntgenképre van szükségünk. A leggyakrabban előforduló elváltozások a periostealis reakciók, osteolízis, radiotransparens sáv a protézis és a csont között, mely kiszélesedése Strumpe et al. [16] szerint valószínűsíti a fertőzést. Ha ehhez az implantátum migrációja is társul, > 2 mm 6-12 hónap alatt a műtétet követően, a bakteriális szövődmény jelenléte még valószínűbb. Fontos, hogy a felvételeken jelenlévő elváltozásokat dinamikájukban kell értékelni [1, 21]. Sajnálatosan az első röntgen tünetek csak 3-6 hónap után jelentkeznek [7, 8].



5. ábra. A differenciáldiagnózist elősegítő algoritmus

A hematológiai screening esetében nem a leukociták abszolút száma adja az értékes információt, hanem a polimorfonukleáris neutrofilek részaránya, ha ez > 65%, akkor a fertőzés valószínűsíthető.

Az irodalom által elfogadott kritériumok a periprotetikus fertőzés jelenlétére: CRP magasabb mint 1,0 mg/dl, melyhez egy 30 mm/h-nál magasabb VVS érték társul [3, 11]. Az alkalmazott táblázat előnye, hogy kumulatív jellegű és megengedi a különböző vizsgálatok eredményeinek viszonyított értelmezését. Nem tudja 100% bizonyítani vagy kizárni a fertőzést, de engedi egy logikai vonal követését.

Végül megállapítható, hogy e szövődmény diagnosztizálása bizonyos esetekben igen nehéz. Kezelése pedig rendkívül költséges, Trampuz [19] 50.000 €-ra teszi, míg Kurtz [10] minden gyógyult esetre 55.000 \$ / számolt. Gallo [8] 2003-ban egy megdöbbentő adatot közöl, és pedig évente 3000 – 4000 új szeptikus szövődmény megjelenése várható, ez pedig az AEÁ egészségügyi rendszerét 150 – 200 millió \$ plusz kiadással terheli meg.

Irodalom

1. Bauer ThW, Parvizi J, Kobayashi N, et al.: Diagnosis of periprosthetic infection. *J. Bone Joint Surg (Am)* 2006 88A 869 – 882.
2. Biligen O, Atici T, Durak K, et al.: C reactiv proteine values and erythrocyte sedimentation rates after total hip and knee arthroplasty. *J Int Med Res* 2001 29 7 – 12.
3. Brockenbrough G: Examine pre and intraoperative factors to help evaluate positive cultures in patients. Labeled scan and yield a high negative predictive value and help to rule out infection. 2008 28 20-21.
4. Della Valle CJ: Is the joint infected? Diagnosing is difficult post arthroplasty infection. Joint aspiration, synovial fluid with blood cell count are useful diagnostic tools. *Orthopedics Today* 2008. 28 21-24.
5. Dumbar MJ: Routinely using antibiotic bone cement in THA is justified by the literature. Overall it saves costs and data indicate that its use may increase prosthesis survival. *Orthopedics Today* 2008 28 80 -82 .
6. Gallo J, Kolar M, Novotny R, et al.: Pathogenesis of prosthetic related infection. *Biomed Paper* 2003 147 (1) 27 – 35.
7. Goergen TG, Dalinka MK, Alazraki N, et al.: Evaluation of the patient with painful hip or knee arthroplasty. *American Colleg of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Radiol.* 2000 215 295 – 298.
8. Ince A, Rupp J, Frommelt L, et al.: Is aseptic loosening of prosthetic cu after total hip replacement due to nonculturable bacterial pathogenes in patients with low grade infection ?. *Clin. Infect Disease.* 2004 39 1589 – 15603.
9. Johansson B, Taylor J, Clark R CYH, et al.: Treatment approches to prosthetic joint infections: results of an Emerging Infections Network survey. *Diag Microbiol Infect Dis* 2010 66 16 (1) 16 – 23.
10. Kurtz SM, Lau L, Schmeir J, et al.: Infection burden for hip and knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty* 2008 23 984 – 991.
11. Maenpaa H, Lahito K, Kauppi M, et al.: A comparison of postoperative C reactiv proteine changes in primary and revision hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 2002 17 108 - 110.
12. Nguyen LL, Nelson CL, Saccante M, et al.: Detecting bacterial colonization of orthopedic devices. *Clinical Orthop Related Res* 2002 403 29 -37.
13. Piper KE, Fernandez-Sampedro, Steckelberg KE, et al.: C reactive protein, erythrocyte sedimentation rate and orthopedic implant infection. *PloS One* 2010 5(2)1 -6.
14. Salvati EA, Chekofsky KM, Brause BD, et al.: Reimplantation in infection. A 12-year experience. *Clin Orthop* 1982;170:62-75.
15. Stumpe KD, Notzil HP, Zanetti M, et al.: FDG PET for differentiation of infection and aseptic loosening in total hip replacement: comparison with conventional radiography and three phase bone scintigraphy. *Radiology* 2004 231 333 – 341
16. Tigges S, Stiles RG, Roberson JR: Appearance of septic hip prostheses on plain radiographs. *AJR Am J Roentgenol.* 1994 163 377 – 380.
17. Tintley S, Forsberg JA, Potter BK, et al.: Prosthesis retention, serial debridman and antibiotic beads use for treatment of infection following total joint arthroplasty. *Orthopedics* 2009 32 87 – 94.
18. Toms AD, Davidson D, Masri BA, et al.: The management of reiprosthetic infection in total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surgery (Br)* 2006 88B 149 – 155.
19. Trampuz A, Piper KL, Jakobson MJ, et al.: Sonication of removal hip and knee prostheses for diagnosis of infection. *N Engl J Med* 2007 375 645 -663.
20. Trampuz A, Zimmerli W: Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment. *Swiss Med WKLY* 2005 135 243 – 251.
21. Trampuz A, Zimmerli W : Prosthetic joint infection: update in diagnosis and treatment. *Swiss Med WKLY* 2005 135 243 – 251.
22. Zimmerli W, Trampuz A, Ochner PE: Prosthetic joint infections. *N Engl J Med* 2004 351 1645 – 1654.