

# **ÚJ MÓDSZER A MISSZIÓS MOZGÁSSZERVI SEBÉSZETBEN**

**MOBIL HARCTÁMOGATÓ KÓRHÁZBAN IS ELVÉGEZHETŐ CSÍPŐÍZÜLETI  
ALLOPLASTICA MINIMÁL INVAZÍV EGYMETSZÉSES  
HÁTSÓ FELTÁRÁSBÓL**

**doktori (PhD) értekezés**

**Írta: dr Sárvári Géza**

**Témavezetők: dr Farkas József<sup>+</sup> ny.á. orvos vezérőrnagy,  
a had(orvos)tudomány doktora**

**dr Kóródi Gyula Ph.D orvos alezredes,  
egyetemi docens**

**- 2009 -**

## Tartalomjegyzék:

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bevezetés.....                                                                                                                        | 4  |
| A kutatási téma aktualitása.....                                                                                                      | 5  |
| A tudományos probléma.....                                                                                                            | 7  |
| Kutatási célok.....                                                                                                                   | 7  |
| A disszertáció felépítése.....                                                                                                        | 8  |
| A kutatás módszerei.....                                                                                                              | 9  |
| Munkahipotéziseim.....                                                                                                                | 10 |
| 1. Történeti, irodalmi áttekintés.....                                                                                                | 10 |
| 1.1. A csípőízületi kopás (arthrosis deformans coxae) klinikopatológiája.....                                                         | 11 |
| 1.1.1. Az ízületi porc felépítése.....                                                                                                | 12 |
| 1.1.2. A porcfelületre ható erők vizsgálata.....                                                                                      | 12 |
| 1.1.3. Patomorfológiai elváltozások.....                                                                                              | 13 |
| 1.1.3.1. Az ízületi porc változásai.....                                                                                              | 14 |
| 1.1.3.2. A csont, az ízületi tok és az ízületi nedv változásai.....                                                                   | 15 |
| 1.2. A combnyaktörések klinikopatológiája.....                                                                                        | 15 |
| 1.3. A csípőízületi kopás műtéti kezelésének fejlődése, az arthroplasticák története.....                                             | 17 |
| 1.4. A combnyaktörések kezelésének fejlődése.....                                                                                     | 19 |
| 1.5. A csípőízületi endoprotézis beültetésének műtéti javallatai.....                                                                 | 21 |
| 1.6. A hagyományos csípőízületi feltárások fajtái, indikációk, veszélyek.....                                                         | 23 |
| 1.6.1. Elülső csípőízületi feltárás.....                                                                                              | 23 |
| 1.6.2. Standard, anterolateralis csípőízületi feltárás.....                                                                           | 25 |
| 1.6.3. Lateralis csípőízületi feltárás.....                                                                                           | 26 |
| 1.6.4. Transglutealis csípőízületi feltárás.....                                                                                      | 27 |
| 1.6.5. Standard, hátsó csípőízületi feltárás.....                                                                                     | 28 |
| 1.7. A mozgásszervi sebészet helye a missziós egészségügyi szervezetekben.....                                                        | 29 |
| 2. A minimál invazív technikák a csípőízületi endoprotetikában.....                                                                   | 33 |
| 2.1. Percután és minimál invazív technikák a traumatológiában és az ortopédiában.....                                                 | 34 |
| 2.2. A minimál invazív technika, mint marketing eszköz.....                                                                           | 33 |
| 2.3. Minimál invazív technika definíciója.....                                                                                        | 35 |
| 2.4. Minimál invazív csípőízületi feltárások, előnyök, hátrányok, veszélyek.....                                                      | 36 |
| 2.4.1. Kétmetszéses technikák.....                                                                                                    | 36 |
| 2.4.2. Egymetszéses technikák.....                                                                                                    | 39 |
| 2.4.2.1. Egymetszéses elülső feltárás.....                                                                                            | 39 |
| 2.4.2.2. Egymetszéses anterolateralis feltárás.....                                                                                   | 40 |
| 2.4.2.3. Egymetszéses direkt lateralis feltárás.....                                                                                  | 40 |
| 2.4.2.4. Egymetszéses hátsó feltárás.....                                                                                             | 40 |
| 3. Az egymetszéses minimál invazív hátsó csípőízületi feltárás elemzése, a missziós mozgásszervi sebészetben kiaknázható előnyök..... | 45 |
| 3.1. A hagyományos és a minimál invazív technikával operált betegek eredményeinek klinikai összehasonlítása.....                      | 46 |
| 3.1.1. A minimál invazív technika elvégzését nehezítő körülmények.....                                                                | 46 |
| 3.1.1.1. A módszer elvégezhetősége.....                                                                                               | 46 |
| 3.1.1.2. Ellenjavallatot képező csípőízületi kórfolyamatok.....                                                                       | 49 |
| 3.1.1.3. A testsúly szerepe.....                                                                                                      | 51 |

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2. Tényezők, melyekben nincs különbség a két feltárási módszer között.....                                                                                                  | 53 |
| 3.1.2.1. Általános kontraindikációk.....                                                                                                                                        | 53 |
| 3.1.2.2. Az életkor szerepe.....                                                                                                                                                | 54 |
| 3.1.2.3. Implantátum felhasználhatóság.....                                                                                                                                     | 54 |
| 3.1.2.4. Műtéti eredmény radiológiai elemzése.....                                                                                                                              | 56 |
| 3.1.2.5. A műtét ideje.....                                                                                                                                                     | 58 |
| 3.1.3. Az egymetszéses minimál invazív hátsó feltárási előnyei .....                                                                                                            | 59 |
| 3.1.3.1. A metszés hossza.....                                                                                                                                                  | 59 |
| 3.1.3.2. Laboratóriumi különbségek.....                                                                                                                                         | 60 |
| 3.1.3.3. Vérvésztés, vérigény elemzése.....                                                                                                                                     | 62 |
| 3.1.3.4. A posztoperatív fájdalom kérdése.....                                                                                                                                  | 65 |
| 3.1.3.5. Korai rehabilitációs előnyök.....                                                                                                                                      | 66 |
| 3.1.3.6. Betegelégedettség vizsgálata.....                                                                                                                                      | 67 |
| 3.1.3.7. Kórházi tartózkodási idő kérdése.....                                                                                                                                  | 68 |
| 3.1.3.8. Előnyök a későbbi revíziós műtétek szempontjából.....                                                                                                                  | 69 |
| 3.2. Egymetszéses minimál invazív hátsó feltárási szövődményei (A hagyományos és a minimál invazív technikával operált betegek szövődményeinek klinikai összehasonlítása.)..... | 69 |
| 3.2.1. Aszeptikus szövődmények .....                                                                                                                                            | 69 |
| 3.2.1.1. Általános szövődmények.....                                                                                                                                            | 70 |
| 3.2.1.1.1. Hematoma képződése.....                                                                                                                                              | 70 |
| 3.2.1.1.2. Trombembolia keletkezése.....                                                                                                                                        | 70 |
| 3.2.1.2. Specifikus szövődmények.....                                                                                                                                           | 70 |
| 3.2.1.2.1. Intraoperatív komplikációk.....                                                                                                                                      | 71 |
| 3.2.1.2.2. Posztoperatív komplikációk.....                                                                                                                                      | 74 |
| 3.2.2. Szeptikus szövődmények .....                                                                                                                                             | 75 |
| 4. Önálló kutatási eredményeim.....                                                                                                                                             | 76 |
| 4.1. Tudományos eredményeim.....                                                                                                                                                | 79 |
| 4.2. Saját tudományos eredményeim felhasználására tett javaslatok.....                                                                                                          | 80 |
| Irodalom jegyzék - idézett irodalom.....                                                                                                                                        | 80 |
| Publikációk, tudományos tevékenységek jegyzéke.....                                                                                                                             | 85 |

## ***BEVEZETÉS***

A gyakorló sebész munkájának nagy ajándéka, ha azzal a kutatási területtel foglalkozhat, melyet a mindennapi szakmai életében is művel, szívéhez közel áll. Különösen örömteli, ha egy olyan módszer szerepelhet dolgozatának középpontjában, melyet ő vezetett be a klinikai gyakorlatba, és végezte legnagyobb számban, hazánkban és Ausztriában.

A mozgásszervi sebész életében a szövődmények és a sikerek gyakran váltják egymást. Szerencsére elmondható, hogy az eredményes beavatkozások jelentős túlsúlyban vannak.

Olyan embereknek való ez a hivatás, akik érdekeltek a sikerben, és betegeik hatékonyabb gyógyítása érdekében mindent elkövetnek. A sebészi módszerek jobbítása érdekében mindig keresik a fejlettebb implantátumokat, melyek egyre könnyebb beültetési technikával és hosszabb túlélési idővel rendelkeznek. Alkalmazzák és kifejlesztik a leghatékonyabb beavatkozásokat, melyek a betegre és a sebészre nézve is kisebb megterhelést jelentenek. Cél az „intelligens” sebészet megvalósítása, azaz a minimális traumatizáció, maximális hatékonyság. Mindezek elősegítik a mozgásszervi beteg gyorsabb rehabilitációját, visszatérését a mindennapi életbe, így a sebész és a páciens sikerein túl gazdasági hatásai is vannak a folyamatnak.

Az emberi szervezetet kevésbé megterhelő, kisebb feltárásból elvégezhető beavatkozások lehetővé teszik, hogy olyan műtéti típusokat, melyek eddig nem fértek bele a katonai sebészet arzenáljába, elérhetővé váljanak rendkívüli helyzetekben is.

Az értekezés az általános- és a katonai orvosi diszciplínák szűk területével foglalkozik. A békeellátás keretei között gyakrabban előforduló sérülésformák és degeneratív elváltozások gyógyítása a katonai sebészetben kisebb jelentőséggel bír, azonban a dolgozat témáját képző új módszer előnyeivel fogva, rendkívüli körülmények között, missziós egészségügyi ellátás kereteiben sikeresen alkalmazható.

A kutatási eredmények új perspektívát nyitottak a mindennapi polgári gyógyító munkában, megingathatnak korábban dogmaként ismert katonai adatokat, és távlatokat teremthetnek a rendkívüli helyzetekben, missziós körülmények között végzett beavatkozásokban.

Vizsgálódásaim és a betegellátásban szerzett saját tapasztalataim - az általam hazánkban elkezdett egymetszéses minimál invazív hátsó csípőízületi feltárásból beültetett csípőprotézisek eredményeivel - arról győzték meg, hogy a módszer alkalmazható rendkívüli helyzetekben, missziós körülmények között is. A katonai egészségügyi támogatás – mint a hadtudomány része – gazdagítható, egy olyan műveleti területen is alkalmazható beavatkozással, amely kielégíti a NATO MC 326/1<sup>1</sup> követelményeit.

<sup>1</sup>NATO egészségügyi biztosításának alap- és irányelvei NATO/EAPC nyílt

## *A kutatási téma aktualitása*

A formálódó, többször módosított „Nemzeti Katonai Stratégia<sup>2</sup>” a Magyar Honvédség feladataként nevesíti a humanitárius segélynyújtásban való részvételt és a nemzetközi katonai szerepvállalást koalíciós kötelékbe integrálódva.

Az elmúlt években, hosszú évtizedek kihagyása után a magyar honvédség egészségügyi szolgálatának feladatai közé visszakerült a rendkívüli helyzetekben végrehajtott, missziós sérült-, betegellátási tevékenység. A közelmúlt és a jelen ilyen küldetesei a szaúd-arábiai, iraki, koszovói, afganisztáni békefenntartó műveletek egészségügyi ellátása.

Ezen egészségügyi missziók feladataiban elsősorban az akut ellátás biztosítása szerepel. Saját szakmámban az ortopéd-traumatológiában, mozgásszervi sebészetben ez az akut végtagi illetve csont-ízületi sérültek ellátását jelenti. Fenti missziók egy részében a beteg-, sérültellátás nemcsak a katonai sérültek gyógyításában merült és merül ki. Missziós tapasztalatok alapján igény mutatkozott és mutatkozik a helyi lakosság mozgásszervi sérüléseinek, sérülések után bekövetkező csont-ízületi deformitások gyógykezelésére is.

A fejlett, telepített, kórházak sérült ellátásának keretein belül már megtörténtek az első, a korábban, katonai sebészetben nem alkalmazott velőűr technikák bizonyos sérülés típusoknál történő alkalmazásai. Az eddig, a katonai sebészetben, elutasított velőűr manipuláció, mélyre süllyesztett implantátumok, a módszerhez szükséges körülmények biztosításával elérhetővé váltak korszerű, mobil, harctámogató, Role III., kórházakban, akár rendkívüli helyzetekben, missziós körülmények között is.



**1. ábra:** Missziós, mobil, harctámogatói kórház műtője, gamma-szegezés eszközeivel és az ott elvégzett gamma-szegezés röntgen képe (a misszióban résztvevők anyagából).

A csípőízület körüli sérülések, például: a gyakrabban előforduló combnyaktörések, a nagyenergiájú sérülések után bekövetkező csípőízületi ficamok, ízületi

<sup>2</sup>Nemzeti Katonai Stratégia tervezet 2008. január 05.

vápa törések és a ritkábban előforduló combfej törések megoldása bonyolult, igen pontos munkát igénylő sebészi tevékenység. Gondos beteg előkészítést, precíz műtéti ellátást és kitaró utókezelést igényel. Ezen betegellátási folyamatok bizonyos szakaszai missziós körülmények között nehezen valósíthatóak meg. Az ilyen katonai sérültek a rendkívüli környezetből kimenekítésre kerülnek, és ellátásuk repatriálás után saját hazájuk katonai vagy polgári egészségügyi intézeteiben történik.

Afganisztánban a helyi lakosság csípőízület környéki sérüléseinek - sérülések után bekövetkező poszttraumás deformitások, ízületi degeneratív elváltozások, valamint a nagyszámú ellátatlan combnyaktörések - ilyen irányú komplex ellátására nincs lehetőség. Sok a csípőtáji sérült, illetve a csípőtáji sérülés utáni deformitásoktól, poszttraumás csípőízületi kopásban szenvedő beteg. Pontos adatok nem állnak rendelkezésre, de a külszolgálaton lévő mozgásszervi sebészeink beszámolója alapján, 6 hónap alatt 32 ilyen beteg kereste fel a mobil harctámogató kórház ambulanciáját.

Ezeket a betegeket a helyi, nemzeti stacioner kórházakban lenne ideális ellátni. Itt azonban a technikai feltételek nem biztosítottak és a személyi felkészültség sem megfelelő a kezelés bizonyos szakaszaiban. Nem áll rendelkezésre a megfelelő számú és felkészültségű mozgásszervi sebész és szakszemélyzet. Az elhúzódó háborús viszonyok miatt a képzett orvosok elmenekülnek. Hiányzik a hazai szakmai gárda. A segítség nemcsak az effektív gyakorlati ellátást jelenti, hanem az oktatást is.

Úgy gondolom, hogy az Magyar Honvédség katonai sebészeinek humanitárius és nemzetközi missziós felajánlása további lehetőséget teremthet a speciális „harctéri” sebészet fejlődésére és egy olyan hiányszakma felélesztését jelentheti, amely a NATO, az ENSZ és más missziókban növelheti hazánk szerepvállalási lehetőségét és katonai orvosaink elismertségét.



**2. ábra:** Afgán kórház bemosakodója és műtője (a misszióban résztvevők anyagából).

Ezen betegek, sérültek, csípőízületi patológiás elváltozásainak ellátására, illetve az ellátás egy részének biztosítására alkalmasak lennének a telepített missziós kórházak. Az előkészítése és utókezelése a helyi intézetekben történhetne. A missziós kórházakban a műtéti beavatkozás, és a korai posztoperatív kezelés lenne végrehajtható, mely a minimál invazív technikának köszönhetően szignifikánsan rövidebb a hagyományos feltáráshoz képest. Ezzel a tevékenységgel nemcsak a csípőízületi mozgásszervi betegeken segíthetnénk, hanem sikeres eseteinkkel a helyi lakosság szimpátiáját erősíthetnénk a

misszióban résztvevő idegen katonai szervezetek irányába, ami az afganisztáni feszült politikai helyzetben egyáltalán nem elhanyagolható. Ismételten kiemelem az oktatás, szellemi segélynyújtás fontosságát is.

A békekörülmények között, 284 esetben alkalmazott, minimál invazív hátsó feltárásból elvégzett csípőízületi arthroplastica előnyeivel fogva, alkalmas lehet missziós körülmények között, rendkívüli helyzetekben is a csípőízület környéki sérülések, sérülések utáni állapotok ellátására. Így a polgári betegellátásban már begyakorlott, kiváló eredményeket hozó, a betegeket a hagyományos, kiterjesztett feltáráshoz képest kevésbé megterhelő, újabb műtéti típus kerülhetne a missziós sebészet arzenáljába.

A katona-egészségügyben, ugyan szerényebb esetszámban, de alkalmazható a módszer. Ennek ellenére a minimál invazív hátsó feltárásból elvégzett csípőízületi arthroplastica témája új, időszerűsége nem vitatható.

### ***A tudományos probléma***

Az évtizedek óta nagy sikerrel alkalmazott, kiterjesztett, tradicionális feltárásokból beültetett csípőprotézis műtétek jelentős postoperatív fájdalmat okoznak, relatív nagy vérvesztésükkel, hosszú hospitalizációs és rehabilitációs idejükkel fogva nem alkalmasak missziós körülmények közötti betegellátásra.

Pár éve került az ortopédsebészet repertoárjába a minimál invazív csípőízületi arthroplastica. Az ezt megelőző inkább reklámértékű ismertetések után 2003-tól indult meg a módszer és a technikai háttér bemutatása tudományos fórumokon, szimpóziumokon. Hazánk nem maradt le a külföldhöz képest. Ez idő tájt a technika az itthoni és a nemzetközi kongresszusokon gyakran több szekció témája volt. A módszer nem váltott ki osztatlan sikert, az egyik leginkább vitatott módszerek közé tartozott. Megosztotta a hazai és nemzetközi szaktekinetelyeket. Végletes vélemények jelentek meg a technika mellett és ellen is. Mára a megítélés egységesebbé, pozitívabbá vált. Manapság alig akad olyan ortopédiai osztály, ahol ne alkalmaznák a módszert.

**A polgári betegellátásban sikerrel alkalmazott technika és a missziós egészségügyi szervezetek által felvetett igény sarkallt arra, hogy kutatásokat végezzek mind a hagyományos kiterjesztett, mind a minimál invazív csípőízületi feltárással kapcsolatban, és bizonyítsam az utóbbi módszer előnyeit a tradicionális feltáráshoz képest. Mindezek által vizsgálataimmal alátámaszom, hogy a mobil harctámogató kórházak műtőiben ezek a beavatkozások sikerrel alkalmazhatóak.**

### ***Kutatási célok***

A megfogalmazott tudományos célok a következők voltak.

1. A minimál invazív és a hagyományos csípőízületi feltárásokkal, valamint a csípőízületi plasticák indikációs területeivel (degeneratív csípőízületi elváltozások, combnyaktörések) kapcsolatos, hazai- és nemzetközi irodalmi adatok gyűjtése, ismertetése.

A magyar katona mozgásszervi-sebészek missziós egészségügyi ellátásban teljesített tevékenységeinek gyűjtése, eredményeik ismertetése.

2. A különböző hagyományos és minimál invazív csípőízületi feltárások ismertetése, elemzése.

3. A minimál invazív hátsó csípőízületi feltárás, valamint alkalmazásával végzett csípőprotézisek eredményeinek (saját klinikai eredmények) elemzése.

- a. A módszer definíciójának meghatározása.
- b. Egyes protézis típusok, rögzítési technikák használhatóságának vizsgálata
- c. A technika alkalmazhatóságának vizsgálata a beteg alkatának és a patológia típusának tükrében.
- d. Rendkívüli helyzetekben, missziós körülmények közötti alkalmazhatóság elméleti vizsgálata.

4. Összehasonlító vizsgálatok (saját klinikai kutatások) a tradicionális és a minimál invazív hátsó csípőízületi feltárásokból elvégzett alloplasticák között. Ezen kutatási adatokkal szeretném igazolni, hogy az új módszer eredményei nem rosszabbak a hagyományos technikához képest, sőt előnyeivel fogva alkalmazása a betegre nézve lényegesen kíméletesebb és hatékonyabb.

- a. Műteti idők, általános kontraindikációk, életkor vizsgálata
- b. A posztoperatív radiológiai eredmények elemzése, protézis komponensek pozicionálása.
- c. Mobilizálhatóság és a rehabilitációs eredmények vizsgálata.
- d. Posztoperatív laboratóriumi eredmények összehasonlítása.
- e. Transzfúziós igény, intra- és posztoperatív vérzés vizsgálata.
- f. A posztoperatív fájdalom, betegelégedettség összehasonlítása.
- g. A kórházi tartózkodás idejének értékelése.
- h. Intra- és posztoperatív komplikációk vizsgálata.
- i. Az összehasonlító vizsgálatok eredményeinek hasznosíthatósága a missziós sebészetben.

A fentiekben kitűzött célok jó része a vizsgálódás folyamán fogalmazódott meg. A klinikai munka, az elméleti és a gyakorlati tapasztalatok megszerzése után 2003 októberében kezdődött, (Az első, magyar ortopédsebészek által végzett, egymetszéses minimál invazív feltárásból beültetett csípőprotézis műtétje hazánkban, a Központi Honvédkórházban történt, 2003. október 17-én.) és kutató munkámat 2008. március 31-én zártam le.

### ***A disszertáció felépítése***

A dolgozat négy részből áll.



Az **első** fejezetben ismertetem azokat a kórképeket (csípőízületi kopásos megbetegedések, combnyaktörések), melyeknél alkalmazható a minimál invazív egymetszéses hátsó feltárás.

Kifejtem a módszereket és azok történeti fejlődését, melyek segítségével a fenti kórképek eredményesen gyógyíthatóak.

Leírom a hagyományos feltárási típusokat, hiszen ezek evolúciója révén jöhettek létre a minimál invazív csípőízületi feltárások.

Ismertetem a missziós csontízületi sebészet helyét a missziós egészségügyi ellátó rendszerekben, melynek új részét jelentheti a disszertáció témáját adó módszer.

A **második** fejezet a különböző minimál invazív csípőízületi feltárásokkal foglalkozik. Az eltérő technikák előnyeinek és hátrányainak ismertetésével kívánom felhívni a figyelmet arra, hogy miért használom az egymetszéses hátsó behatolást a klinikai gyakorlatban.

A **harmadik** fejezetben a minimál invazív hátsó feltárás implantátum felhasználhatóságát, elvégezhetőségét elemzem.

Kutatásaimat, összehasonlító vizsgálatokat ebben a fejezetben három részre osztom. Az elsőben azokat a körülményeket elemzem, melyek nehezítik, lehetetlenné teszik, a minimál invazív technika elvégzését. A második részben vizsgálom azokat a tényezőket, melyek nem különböznek a két feltárási típus között. A harmadik részben taglalom a minimál invazív behatolás előnyeit.

Ebben a fejezetben hasonlítom össze a hagyományos és a minimál invazív módszerrel operált betegeknél tapasztalt szövődeményeket is.

Elemzem ezen összehasonlító vizsgálatok eredményeiből azon előnyöket, melyek a missziós csont-, ízületi sebészetben hasznosíthatóak.

A **negyedik** fejezetben foglalom össze saját kutatásaim eredményeit, azok hasznosíthatóságát, és javaslatot teszek katonai felhasználásukra.

## ***A kutatás módszerei***

A kutatás során alkalmaztam az összehasonlító és a történeti, általános kutatási módszereket. Munkám során felhasználtam a megfigyelés, analízis, szintézis, összehasonlítás, indukció, dedukció, analógia, matematikai módszerek és hipotézis kutatási módszereit.

A missziót és humanitárius küldetések tapasztalatainak elemzésével értékeltem azt a környezetet, amelyben a lehetséges műtéti beavatkozások megvalósulnak. Tanulmányoztam a műtéti eljárások fejlődését a történelminek számító szakmai és hadtörténelmi munkákban. Protokollok alapján megfigyeltem a hazai kollégák gyakorlatát, konzultációkat és tudományos megbeszéléseket folytattam, valamint publikáltam a tudományos megmérettetés céljából. Valamennyi műtéti esetet figyelemmel kísértem és értékeltem a gyógyulási folyamat idejét és egyes szakaszait. Összehasonlító elemzéssel értékeltem a különböző beavatkozások hatásait.

### ***Munkahipotézisemet az alábbiakban fogalmaztam meg:***

1. A kisebb műtéti terhelés és vérveszteség, a rövidebb kórházi tartózkodás és gyorsabb rehabilitáció fontos szempontjai a missziók és humanitárius műveleteknek a világ minden pontján, és alkalmasak arra, hogy felajánlásukkal növeljük a katonai sebészetünk hírnevét, elismertségét.

2. A módszer kevesebb vérveszteséggel, kisebb műti terheléssel, rövidebb kórházi tartózkodási idővel, gyorsabb rehabilitációval jár a hagyományos technikához képest, így alkalmazása előnyösebb a polgári és a katonai sebészetben is.

3. Az implantátum felhasználhatóság nem különbözik, és a műtét indikációs területe – a testfelépítést és különböző kórképeket figyelembe véve – nem lényegesen szűkebb a tradicionális feltárásokhoz képest. Azok a kórképek, melyeknél a technika elvégezhetősége megkérdőjelezhető, valószínűsíthetően ritkán fordulnak elő missziós körülmények között.

4. A szövődmények aránya nem rosszabb, mint a hagyományos feltárásoké, sőt bizonyos szövődmények kisebb számban fordulnak elő.

5. A módszer, kutatásaimmal bizonyított előnyeivel fogva, új fejezetet nyithat a missziós mozgásszervi sebészetben.

## **1. TÖRTÉNETI, IRODALMI ÁTTEKINTÉS**

A csípőízületi alloplastica története hosszú időre nyúlik vissza. A több mint egy évszázados fejlődés során anyagában és felépítésében egyre jobb implantátumokat használtak. A fejlődés célja a minél hosszabb protézis túlélés biztosítása. A protézis anyagának kiválasztásakor a szilárdságot, a rugalmassági modulust, és a felszíni keménységet tekintik fontos szempontnak [1]. Az implantátum csonttal érintkező felszínének kialakításában nem elhanyagolható szempont, az integráció serkentése. Az anyagválasztás fontos befolyásoló tényezője a protézis részek érintkező felszínei közötti minimális súrlódás biztosítása. Ezzel az implantátum kopás csökkentése, és a későbbi protézis migrációban fontos, negatív szerepet játszó kopástermékek keletkezésének minimalizálása.

A műtéti behatolások előrelépésének mozgatórugója a minél kisebb intra- és posztoperatív terhelés elérése, a beteg és a műtétet végző orvos számára legoptimálisabb feltárás megválasztása. A beavatkozások minimalizálásával elérhető a kisebb traumatizáció, ez azonban nem mehet a láthatóság rovására. Azt a nem túl széles mezsgyét célszerű megválasztani, melynél a minimalizált terhelés, optimális vizualizációval párosul.

A történelem folyamán a katonai sebészet eszközei közé folyamatosan bekerültek azok a csontízületi sebészeti módszerek és azok az implantátumok, melyeket a polgári betegellátásban, nagy esetszámban jó tapasztalatokkal alkalmaztak. Olyan technikák is elfogadottá váltak, melyeket korábban ilyen körülmények között nem

használtak. Napjainkban a különböző missziók egészségügyi ellátásának feltételei jelentősen különböznek. A modern telepített kórházakban nem kizárható, hogy elvégezhetőek olyan beavatkozások melyek a korábbi katonai sebészeti spektrumba eddig nem fértek bele.

## 1.1. A csípőízületi kopás (arthrosis deformans coxae) klinikopatológiája

A coxarthrosis műtéti kezelése nem tekinthető katona orvosi feladatnak, azonban az afgán polgári lakosság körében előfordulása nem elhanyagolható. A telepített harctámogató kórházakba nem kizárólag friss sérülésekkel jelentkeznek a helyi lakosok, hanem poszttraumás és egyéb deformitásokkal is. E betegek sikeres ellátása népszerűsíti a misszióban résztvevőket. Erre mindig szükség van, ha egy idegen ország szakszemélyzete rendkívüli helyzetben teljesít szolgálatot.

A csípőízület progrediáló fájdalmát, a mozgásbeszűkülést okozó arthrosist a huszadik század első évtizedeinek patológiai vizsgálatai különítették el az ízület más fájdalommal járó destruktív állapotaitól [2].

A coxarthrosis kutatás az 50-es években új lendületet kapott és közel 30 évig az érdeklődés középpontjában maradt. Ebből az időszakból származnak az arthrosis kialakulása és a klinikai tünetek okára vonatkozó első tudományosan is megalapozott elméletek [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. Ezen vizsgálatok derítették fényt arra a tényre is, hogy a hasonló ízületi patológiai folyamatok különböző okokra vezethetők vissza (primer és szekunder arthrosis fogalma) és hogy a csípőízület formai anomáliái praearthroticus állapotnak tekinthetők (arthrosis prevenció lehetősége) [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28].

A végtagi degeneratív ízületi betegségek közül a coxarthrosis gyakorisági sorrendben a kéz kisízületi és a térd arthrosisa után következik. Genetikai okokkal magyarázható, hogy bizonyos népcsoportoknál gyakoribb az előfordulása, például Izlandon a 35 év felettiéknél megközelítően 40% [29]. Gyakoribb nőknél [30]; az életkorral nő az előfordulási gyakorisága.

Az osteoarthrosis radiológiai stádiumainak *Kellgren-* és *Lawrence-féle* [31] beosztását még ma is használják Széleskörű epidemiológiai tanulmányok alapján a radiológiai primer coxarthrosis prevalenciája 55 év felett 3-10%-nak bizonyult [32, 33]. Ezeknek az eseteknek mintegy 80%-a klinikai tüneteket okoz [32].

A klinikai tünetek az enyhe fájdalomtól és mérsékelt mozgásbeszűküléstől a beteg munkaképtelenné válásáig (sőt teljes elnyomorodásáig) terjedhetnek, különösen akkor, ha a betegség kétoldali, és egyéb ízületek megbetegedése, illetve a fizikai teljesítményt befolyásoló cardiopulmonalis elváltozás is társul hozzá. A beteg életminősége jelentősen romlik, önálló életvitele nehezítetté, esetleg lehetetlenné válik. Mind saját, mind az egészségügy kiadásait jelentősen megterheli a beteg állapotának szinten tartása, nem beszélve a fájdalmak okozta szenvedésről.

A coxarthrosisoknak két formáját különböztetjük meg, a primer- és a szekunder coxarthrosist. A primer coxarthrosis okát nem ismerjük, de valószínűsíthető, hogy a porc életkori előregedésével a túlterhelésnek kitett ízületekben – az anyagcsere-változások kapcsán – létrejövő állapot eredménye. A szekunder coxarthrosis másodlagosan egyéb

csípőbetegségek talaján kialakuló elváltozás. Ezek a betegségek gyermekkorból (veleszületett csípőficam, Perthes kór, epiphyseolysis capitis femoris, protrusio acetabuli, gyulladásoos betegségek, ízületi sérülések) vagy felnőttkorból (septicus arthritis, rheumatoid arthritis, spondylarthritis ankylopoetica, idiopathiás asepticus combfejnecrosis, ízületbe hatoló törések, ízület közeli poszttraumas állapotok) származhatnak.

A csípőízületi alloplasticák indikációs körébe tartozó kórképek közül leggyakrabban coxarthrosis miatt kényszerülünk csípőprotézis beültetésre. Ezen patológia katonarvosi jelentősége ugyan szerény, de klinikopatológiájának ismerete szükséges ez egyéb kórformák megértéséhez.

### 1.1.1. Az ízületi porc felépítése

A porcszerkezet és néhány funkcionális kérdés áttekintése elengedhetetlen a patológiai folyamatok elemzéséhez. Az ízületi csontkerget borító hyalinporc négy rétegből áll:

1. tangenciális zóna (apró, kerek, lapos sejtek a felszínnel párhuzamos elrendezésben);
2. átmeneti zóna (szabálytalan kerek sejtek);
3. radiális zóna (a felszínre merőleges sejtes elhelyezkedés);
4. meszesedési zóna (a csonttal érintkező réteg).

A sejtek üvegporc alapállományban helyezkednek el, közöttük rostos elemek találhatóak. A kollagénfibrillumok a hyalin alapállományba vannak beágyazva. Ez biztosítja az üvegporc jellegzetes sima felszínét. Az ízületi porc hypotroph szövet, melynek táplálásában az ízületi mozgás fontos szerepet játszik. Két mechanizmus lehet porckárosító hatású:

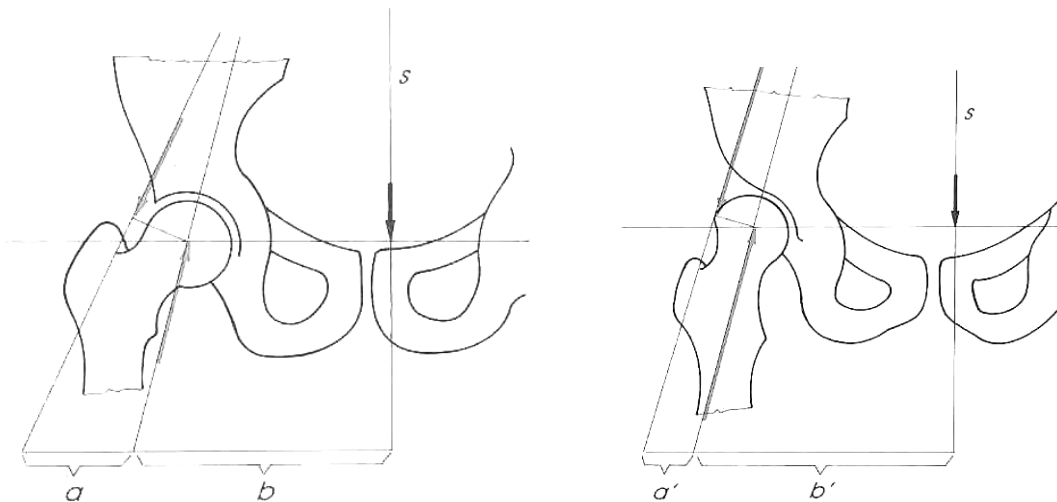
1. az állandó nyomásfokozódás;
2. a kis területre koncentrálódo nyomás.

### 1.1.2. A porcfelszínre ható erők vizsgálata

A járás egyes fázisaiban, az ellenoldali végtag lendítése közben egy láb terhelődik. Ekkor az ízületben olyan erők ébrednek, melyek egyensúlyi helyzetet létrehozva megakadályozzák a lendítő oldali medencefél lebillenését, így a medence vízszintes helyzetben marad. *Pauwels* vizsgálatai szerint ebben a pillanatban a következő erők érvényesülnek.

A rendszer kétkarú emelő elve alapján működik. Egyensúlyi helyzetben: erő x erőkar = teher x teherkar. Az erőkar jelen esetben a csípőközpont és az egyensúlyi helyzetet létrehozó csípőabductorok erővektorának vízszintesre vetített távolsága. A teherkar a súlyvonal-csípőközpont közötti távolság vetülete. Normál körülmények között az erő és teher arány 1 : 3. Egy 50 kg tömegű terhet az adott erőkaron a csípőabductorok

150 kg erővel tartanak egyensúlyban. Az emelő forgáspontjára (csípőízület) következésképpen 150 kg + 50 kg erő hat.



**3. ábra:** Pauwels erők normális collodiaphysealis szög és coxa valga eseteiben.

Az erőkar megrövidülése növeli a csípőabductorokban ébredő erők mértékét. Ez az állapot meredek állású (coxa valga) combnyak esetén léphet fel, az arány 1 : 6-ra növekedhet. Ebben a helyzetben a csípőízületre ható nyomás elérheti a 350 kg-ot is!

A porcvastagság az ízületi felszínre ható nyomás, a súrlódás és a kongruencia függvénye. Ha a porc kis területen nagy nyomás alá kerül vagy egyes területei kiesnek a szemben fekvő ízületi felszínnel történő érintkezés alól – degenerálódik.

Ízületi inkongruencia esetén, a kis felületen érvényesülő nyomás porckárosító hatású lesz. A collodiaphysealis szögeltérések (coxa valga, coxa vara), inkongruencia, subluxatio, tehát porc degenerációhoz vezető ún. praearthrosisnak tekintendők.

### 1.1.3. Patomorfológiai elváltozások

A degeneratív elváltozások a csontvázrendszert felépítő szövetek közül a porcszövetekben a leggyakoribbak és a legkifejezettebbek. A porcsejtek anyagcseréjében és a sejt közötti állomány struktúrájában olyan károsodások jönnek létre, melyekkel egyidejűleg megváltoznak a porcszövet mechanikai tulajdonságai is. A degeneratív szöveti folyamatok eredményeként a porcszövet teljes szerkezeti felbomlása, pusztulása is bekövetkezhet. A porcszövet degeneratív károsodásának gyakorisága speciális anyagcseréjével és a csontvázrendszeren belüli erős mechanikai igénybevételével magyarázható. A degeneratív elváltozások következményeként, a strukturális károsodások mellett a mozgásszervi rendszer súlyos működési zavara is kialakul, és a csaknem mindig jelentkező fájdalom komoly szenvedést okoz a betegnek.

Az ízületi porc degenerációját, fokozatos pusztulását az ízegek csontszerkezetének jelentős átalakulása, a synovialis hártya izgalma és az ízületi tok szöveti szerkezetének módosulása kíséri. A degeneratív folyamatok mellett az ízületi végeken proliferatív szöveti jelenségek is megfigyelhetők. Ezen elváltozások az ízületi funkció romlásában és fájdalomban nyilvánulnak meg.

Az ízületi porc és a csontvégek szerkezeti változásainak jellege eltérő az ízületi végek nagyobb terhelési, nyomási hatást viselő terhelési felszínén és a kevésbé terhelt nem terhelési felszínén.

### **1.1.3.1. Az ízületi porc változásai**

A terhelési felszínen a porc felszíne helyenként felrostozódik, bereped, kondroitinszulfát tartalma csökken, felszíne elveszti sima, fénylő jellegét. A mélyebb részek szerkezete is megváltozik, egyes helyeken megduzzad, másutt morzsalékonnyá válik. A porcsejtek száma fokozatosan csökken, helyenként szigetszerűen szabálytalan sejtcsoportulások alakulnak ki. Az ízületi porc egyes rétegeiben mészsók rakódnak le. Így a porcszövet integritása ezeken a helyeken fokozatosan megszűnik, az ízületi felszíneken érvényesülő erőhatásokra az ízületi porc kisebb-nagyobb részei a felszínről lesodródhatnak, leválnak, az ízületi porcon fekélyek alakulnak ki. Az ízületi porc degenerált területein a spongiosa velőüregei felől a subchondralis csontlemezen keresztül újonnan képződő erek hatolnak be a porc basalis rétegeibe és ezek környezetében is, megkezdődik a porcszövet lebomlása, valamint új csontszövet képződése. A porcszövet károsodása, pusztulása rendszerint az ízületi felszín egy túlterhelt részén kezdődik, később terjed ki egyre nagyobb területekre. Ezért az ízületi felszín különböző részein a degeneratív folyamatok más-más stádiumait láthatjuk egyidejűleg. Ha a degeneratív folyamat csak az egyik ízfelszínen kezdődik, akkor eleinte a degenerálódó a másik ízfelszín ép ízületi porcával érintkezik, de a folyamat előrehaladtával itt is megindul a degeneráció. Az ízületi porc pusztulásának eredményeként az ízületi csontvégek részlegesen vagy teljesen porcborítás nélkül maradnak, felszínüket a csupasz csontszövet képezi.

A nem terhelési felszínen, az ízületi porcszél mentén, a porc-synovialis hártya átmeneténél lévő multipotenciális sejtekből új csontszövet képződése indul meg. Ennek eredményeként az ízületi felszín szélén, intraarticulárisan peremszerű növedékek, osteophyták képződnek. Ezek vázát újonnan képződött spongiosus csontszövet képezi, felszínüket rostos porc jellegű szövet borítja. Az osteophyták fokozatos növekedése az ízületi végek alakváltozását, az ízesülési viszonyok megváltozását és az ízületi tok feszülését okozza. Az ízületi szélek felől az újonnan képződött szövetek növekedése az eredeti ízületi felszín felé is megindul. A folyamat eredményeként az ízületi porc szerkezeti átalakulása és károsodása ezeken a területeken is bekövetkezik.

### 1.1.3.2. A csont, az ízületi tok és az ízületi nedv változásai

A csontok ízületi végeinek szerkezete is módosul a terhelési viszonyok megváltozása következtében. Az ízületi felszínhez közeli régióban lamellaris újcsontképződéssel a spongiosalemezek egyes területeken megvastagszanak (sclerosis), míg más régióban a csontgerendák aktív resorptioja révén kisebb-nagyobb csontüregek (degeneratív cysták) alakulnak ki. A degeneratív cystákban kezdetben újonnan képződő és fokozatosan differenciálódó érdús kötőszövet található, melynek centrális része, idővel, kocsonyás folyadékkal kitöltött üreggé alakul. A subchondralis csontlemez illetve az elpusztult csontfelszín nyílásain keresztül a degeneratív cysták szövete kapcsolatban van az ízületi üreggel. Az ízület terhelése során így morfológiai lehetőség van arra, hogy az ízületi folyadék a cysták és a spongiosa velőüregei felé préselődjön, mely az intraossealis nyomás növekedését, és ennek révén fájdalmat eredményezhet.

Az ízületi tok synovialis hártájának felszínét borító sejtréteg többrétegűvé válik, megvastagszik, a bolyhok megnagyobbodhatnak. A levált, degenerált porcrészek a synoviális hártya állományába ágyazódnak, itt történik végső lebontásuk. A synovialis hártya kötőszöveti rétegében aspecifikus krónikus gyulladás képe látható. Az ízületi tok rostos rétegében is hasonló jelenségek játszódnak le, az ízületi tok megvastagodik, zsugorodik. Az ízületi tokban és környezetében kalciumsók is lerakódhatnak.

Az arthrosis előrehaladtával az ízületi nedv polimer hialuronsavláncra depolimerizálódik, ezáltal elveszti mechanikai védő szerepét. A synoviális hártából nagy mennyiségű proteolyticus fermentum kerül az ízületi nedvbe, melyek az ízületi porc további destructióját okozzák.

## 1.2. A combnyaktörések klinikopatológiája

A kórképet *Ambroise Paré* 1530-ban írta le először. A combnyaktörés főleg az időskor betegsége, de fiatalabb életkorban is előfordul. Korunk traumatológiájának egyik fő problémája. A várható élettartam növekedésével az előfordulása gyakoribbá válhat. A csípőtáji törések negyven százalékát teszi ki.

A klinikai tünetek a sérülést követően kialakult csípőtáji fájdalom, a törés elmozdulásának függvényében végtag megrövidülése, kirott helyzete. A betegek sérült alsó végtagjukat emelni nem tudják.

A törésgyógyulás szempontjából fontos a vérellátás megtartottsága. A combfej és a combnyak, a két arteria circumflexa femoris és az arteria obturatoria ágrendszeréből táplálkozik. A legfontosabb ellátó ér az arteria circumflexa femoris medialis ágai a *Claffey* pontnak megfelelően, azaz a cranialisan, hátul elágazva a porc és a csont határán jutnak be fejbe. Ez az a pont, ahol az erek, tehát a vérellátás a legsérülékenyebb.

A törés többféle osztályozását ismerjük. *Pauwels* a törésre ható nyíró illetve zömítő erőbehatásoknak megfelelően három csoportra osztotta a combnyaktöréseket, a törésvonal lefutásának alapján. Ez egy kissé mechanikus beosztás. A törés gyógyulását, illetve szövődmények (álízület, nekrosis) előfordulását azonban a combfej vérellátásának károsodása is jelentősen befolyásolja. Az AO beosztás egységes megítélést, értékelést tesz lehetővé.

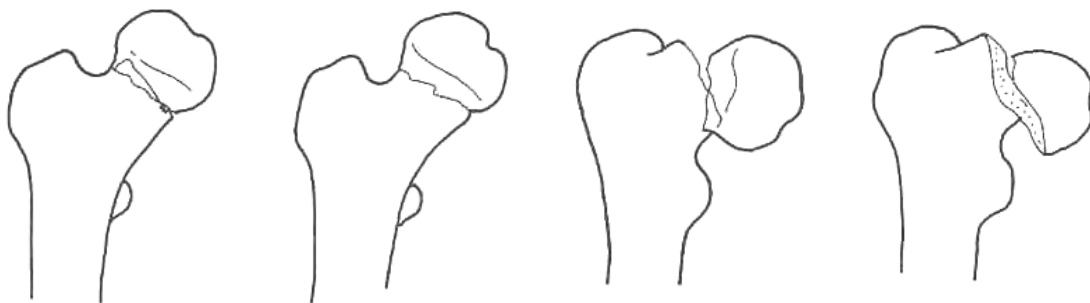
Könnyű áttekinthetősége, terápiás és prognosztikai alkalmazhatósága miatt a *Garden* beosztás terjedt el a legjobban, a klinikai gyakorlatban.

Az I. típusú törés az úgynevezett beékelte combnyaktörés. A törési rés gyakran nem is látható. A trabeculák valgus irányú megtörése utal a sérülésre. A vérellátás szempontjából rendkívül fontos, ereket tartalmazó synoviális hártya nem törik meg, többnyire folytonossága megtartott.

A II. típusú törés elmozdulás nélküli. A törési rés látható. A felszínek jól érintkeznek kitért darab nélkül.

A III. típus esetén a combfej varus irányú billenése látható, a törtvégek egymással érintkeznek. A combfej vérellátása károsodik.

A IV. típusú törés esetén a varus dislocatio mellett a törtvégek egymástól való eltávolodása és oldaleltolódás észlelhető. A fejhez futó, tápláló erek nagy része elszakad.



**4. ábra:** Garden szerinti törés beosztás.

A beosztást akkor alkalmazzuk helyesen, ha az oldalirányú (axiális) felvételeken ábrázolódó szögleteltéréseket, elmozdulásokat is figyelembe vesszük.

Ritkábban fordul elő az úgynevezett fáradásos combnyaktörés, melynek tünetei (tartós csípőtáji fájdalom, nyomásérzékenység, sántítás, mozgásbeszűkülés) hetekkel megelőzhetik a törést. Radiológiailag a fiatalkori formájában finom fissurák észlelhetők a combnyak craniális részén, törés után a törésvonal mentén scleroticus szegély észlelhető. Időskori formájában radiológiailag a fej és a nyak jelentős varus irányú elhajlása látható. A törés ebben a helyzetben következik be.

A combnyaktörések száma évről évre emelkedik. Ebben az átlagéletkor meghosszabbodása mellett az osteoporosis incidenciájának emelkedésén át a mindennapjaink technikai fejlődésén keresztül számos tényező játszik szerepet.

Magyarországon az osteoporosisal összefüggésbe hozható csípőtáji törések incidenciája 140/100000 [34]. *Gullberg* és munkatársai adatai szerint 1990-ben a világon 1.3 millió combnyaktörést regisztráltak. Ez a szám 2025-re 2.6 millióra, 2050-re 4.5 millióra prognosztizálható [35]. A combnyaktörések jelentőségét ezen adatok meggyőzően szemléltetik.

Missziós körülmények között, rendkívüli helyzetekben a mozgásszervi sebészeti ellátás kis területe a fent elemzett patológia, de előfordul a küldetésben résztvevők között is, a helyi lakosságnál előfordulási aránya ennél lényegesen nagyobb.



### 1.3. A csípőízületi kopás műtéti kezelésének fejlődése, az arthroplasticák története

A csípőízületi primer és szekunder arthrosisok eseteinél alkalmazott műtéteket ízületmegtartó, ízületmegszüntető és ízületpótló beavatkozásokra lehet felosztani. [1]

Az **izületmegtartó** műtétek közül a csípőízület környéki izomzat leválasztásával végzett lágyrész-műtéteknek csak történelmi szerepe van.

A csontos műtétek közül a medencecsonton medence-osteotomia és vápatető képzés végezhető. Ezek a beavatkozások a combfej fedettségét, a terhelési felszín nagyságának növelésével az ízületi porc felületegységére kifejtett nyomást csökkentik.

A combfej necrosis kezdeti stádiumában femurfej felfűrást (dekompresszió), izom-, érneles csontgraftbeültetést végezhetünk.

A combcsonton különböző osteotomiák végezhetőek fájdalomcsillapítás, járásjavítás valamint az ép fejrészlet terhelési zónába történő fordítása céljából. A csípőízületi kopásos fájdalmak csökkentésére végzett intertrochanterikus osteotomiákat 1935 óta ismerik. Az endoprotézis-korszak előtt szinte kizárólagos műtéti lehetőségként végezték. A fentiekben ismertetett műtétek indikációs területe mára lényegesen beszűkült, számuk jelentősen csökkent.

Az **izületmegszüntető** műtétek közé az ízület elmerovítése és a lényeges rövidüléssel, instabilitással járó femurfej-resectio tartoznak. Az előbbi megoldás esetén a stabilitásért a mozgást, a második esetben a mozgásért a stabilitást kell feláldozni. Az eredmények lényegesen rosszabbak, mint a csípőprotéziseknél.

Az **izületpótló** műtétek körébe az alloplasticák, csípőprotézisek beültetések tartoznak. 1890-ben *Gluck* alkalmazott először elefántcsontból készült protézist, majd 1923-ban *Smith-Petersen* vitallium interpositum-arthroplastica révén kísérelte meg a destruált csípőízületi felszínnek fájdalomtalan mozgását biztosítani. 1946-ban a *Judet fivérek* a femur fej reszekciójával és a combnyakban rögzítő nyéllal ellátott akrilátfejjel hemiarthroplasticát végeztek. A kudarca vezető okok (a kopástermékek agresszív granulomatosiszt indukáló hatása) előrevetítették a későbbi konstrukciók problémáit is. Lényegesen jobb eredménnyel járt a szintén fejpótló hemiarthroplasticát képviselő *Moore* által kifejlesztett (1950) protézis, amely ragasztó nélküli hosszú szárával tartós rögzülést biztosította.

A korszerű teljes csípőízületi endoprotézis megalkotójának *John Charnleyt* tartják, aki protézisét fémből és teflonból (1958), majd fémből és polietilénből (1962) konstruálta.



5. ábra: Syr John Charnley

Rögzítésére kétkomponensű ragasztót (polimetilmetakrilátot) használt, és bár a *McKee-Farrar* által javasolt fémvápa is jó eredményeket mutatott, szerte a világon az előbbi terjedt el, Európában főleg *Müller* módosításával (1968).

A cementezett protézisek aszeptikus kilazulásánál észlelt kiterjedt csontiányok megelőzésére *Wagner* kettőshéj-arthroplasticaja akkoriban nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket.

A „cementbetegség” kiküszöbölésére a hetvenes években indult meg a cement nélküli protézisek konstrukciója, de csak a nyolcvanas évekre tehető másodlagos rögzülést is biztosító protézisfelszín kialakítása. Előnye a cementtel rögzített protézissel szemben, hogy a késői steril lazulásnál könnyebb eltávolítani, míg a cementes protézis esetében a cement eltávolítása lényegesen nehezebb feladat. A cement nélküli protézis rögzüléséhez jó csontállomány szükséges, a cementes viszont rossz csontminőség esetén is azonnali stabilitást eredményez. A nemzetközi irodalmi adatok tükrében nincs lényeges különbség a jó indikáció mellett beültetett cementes vagy cement nélküli protézisek hosszú távú eredményeiben [36]. A cementes protézisekről általában hosszabb távú eredmények állnak rendelkezésre, mint a cement nélküliekről [37]. A cement nélküli protézisek folyamatosan fejlődtek alak, felület („fit and fill”, makro- és mikroporozus felszín, hidroxipatit-bevonat) és anyag vonatkozásában egyaránt. Ugyanakkor változott a cementes protézisek műtéti technikája is, újabb cementezési technikák bevezetése révén a cementágyat fokozott gondossággal alakítják ki [38]. Az összehasonlító jó eredmények magyarázzák, hogy a protézisforgalmazó cégek mindkét változatot kínálják. A beültetést végző centrum saját ideológiája szerint dönti el, melyik protézist használják túlnyomó többségben. Angliában főleg a cementes rögzítésű, míg Svájcban, Ausztriában és Németországban inkább a cement nélküli típusokat használják. A hazai gyakorlat körülbelül kétharmad-egyharmad arányban épít be cementes, illetve cement nélküli protézist. Saját honvéd kórházi gyakorlatunkban döntő mennyiségben a hibrid technikát alkalmaztuk, a művi vápa cementezésével, cementnélküli protézis szár alkalmazásával. 65 év életkor alatt a művi vápák esetében is a cementnélküli technikát végeztünk. Totál cementes protézist csak akkor ültettünk be, ha a beteg várható élettartama nem haladta meg a protézis várható túlélési idejét. 2006 októbere óta rutinszerűen a totál cementnélküli módszert alkalmazom kiváló tapasztalatokkal, elfogadva jelenlegi munkahelyem országának szokásait.

Egyes nyugati centrumokban bevezették a CT-felvételek alapján egyedileg gyártott protézisek beültetését is [39]. A magas előállítási költségek ellenére a műtéti eredmények nem bizonyultak jobbnak a szériaprotéziseknél, így a gyakorlatban nem

terjedtek el. A robottechnika is kezd bekerülni az implantációs sebészetbe, az operáló robot alkalmazása azonban nehézkes, a műteti idő jelentősen hosszabb, alkalmazása jelenleg kísérleti jellegű. A számítógép nemcsak egyedi protézisstervezéshez, hanem protézis beültetéshez is felhasználható navigációs rendszerrel kiegészítve a beültetés precizitása fokozható.

A kopástermékek csökkentésére a nyolcvanas évektől már kerámia fejeket is alkalmaztak, főleg cement nélküli protézisekben. A kerámia fej, kerámia vápabetétben is foroghat, de a polietilén minősége is javítható további megmunkálás, például besugárzás (térhálósítás), illetve felületi hőkezelés és préselés révén. Reneszánszát éli a korábban elvetett fémvápa, fémfej megoldása. A technika újbóli megjelenését a magas színvonalú megmunkálás, a nanotechnika megjelenése tette lehetővé.

A csontmegtartás jegyében megjelentek az úgynevezett rövid szárú (a femoralis komponens rövid, csak a trochanter régióban rögzül) és újra forgalomba kerültek a modern fejsapka protézisek, melyek a megfelelő indikációs feltételek betartása mellett eredményesen lehet alkalmazni. Mindkét technika hazai bevezetésében úttörő szerepet vállalt és vállal volt munkahelyem.

Az utolsó 40 évben a csípőízületi arthroplastica az ortopédia „slágerműtétévé” vált. Az USA-ban több mint 200 000, a világon körülbelül egymillió beültetést végeznek évente. Hazai adatok szerint egyes ortopédiai osztályokon a protézisműtétek teszik ki a műteti szám 40-50 %-át. A siker érthető: a protézis a munkaképtelen vagy ágyhoz kötött betegek számára évekre, évtizedekre biztosít panaszmentes járást, csípőmozgást.

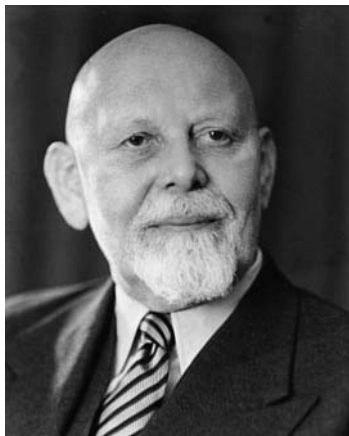
A protézisgyártás egyben sikeres üzletté is vált. Tőkeigényes befektetéssel hatalmas biotechnológiai egységek, kutatóközpontok jöttek létre, az egyre újabb protézismodelleket multicentrikus tanulmányok keretein belül tesztelik. Az egyes típusok használhatóságának megállapítása nem egyszerű feladat. A protézisek közötti különbségek csak 8-10 év után, nagyszámú beteg vizsgálatával értékelhetőek. Ehhez a nemzeti protézisregiszterek nyújtanak lehetőséget. A tapasztalati idő lerövidítésére röntgensztereofotogrammetriás vizsgálatok nyújthatnak segítséget [40].

Egyes becslések szerint az elkövetkező 20 évben hozzávetőleg 40%-kal fog nőni a csípőízület protézis beültetési száma. Tehát az implantációs sebészet további biztos jövő előtt áll. Minden kutatási eredmény értékes lehet, mind az implantátum, mind a beültetési technikák fejlesztésével kapcsolatban.

## 1.4. A combnyaktörések kezelésének fejlődése

A XIX. század első felében *Cooper* a kórképet még gyógyíthatatlannak tartotta. Ekkor mondta *Hohenegg*: „A combnyaktörés az idősök sérülése, amely egyben legtöbbször a vég kezdete.”. A XIX-XX. század fordulóján *Kocher* a combfej eltávolítását javasolta kezelésként. A XX. század elején *Whitman* még medencecipsszel gyógyított, majd 1931-ben *Smith-Petersen* hozta nyilvánosságra a szárnyas szegezés módszerének eredményeit. Ekkor még feltárással repositiót végeztek. *Sven Johanson* és *Jerusalem* 1932-ben egymástól függetlenül furatot készítettek a szegen és célzódrót segítségével a törés feltárása nélkül, biztonságosabbá tette a műtétet. Rutin műtétként e technikát kontinensünkön *Böhler*, majd Angliában *Watson-Jones* vezették be. Már 1935-ben megjelent azonban *Speed* közleménye mely a nehézségekre, komplikációkra hívta fel a figyelmet és a megoldatlan törésnek („the unsolved fracture”) nevezte a kórképet [41]. Az állízületek és a combfej elhalások okozták a

problémát. Ezt követően számos technikai módszerrel javították a törés repositójának biztonságát, a célzást és a szegezést. Az 1960-as évektől a képerősítő alkalmazásával lényegesen egyszerűbbé, gyorsabbá vált a beavatkozás.



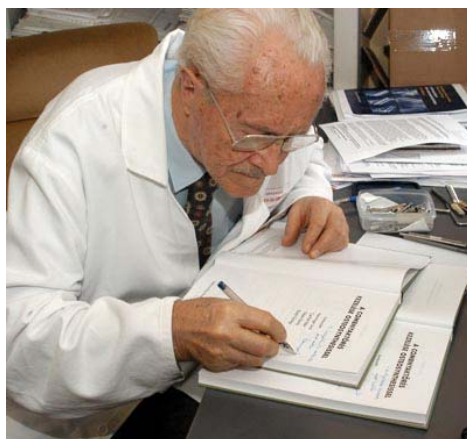
6. ábra: Lorenz Böhler

Magyarországon a *Böhler* iskolából jött *Monszpart László* Kiskunhalason szegezett először combnyaktörést 1937-ben, majd a pécsi klinikán *Neuber* és *Dániel* végzett combnyak szegezést háromlamellájú, *Smith-Petersen* szeggel, két röntgenkészülék használatával, *Jeschke* rács célzási segítségével.

Az elmúlt fél évszázadban a traumatológia egyik legnagyobb fejlődését a combnyaktörések kezelésében érte el. A heroikus, egész napos műtéti programot kitevő első szegezésektől a már minden traumatológiai osztályon rutinszerűen alkalmazott minimál invazív csavarozásokig, a csípőízület protetizálásáig.

Manapság konzervatív kezelést csak igen ritkán, *Garden* I. típusú töréseknél alkalmazunk, szoros röntgenkontroll mellett. A gyorsabb rehabilitáció céljából érdemesebb ezen esetekben is csavaros oszteosintézist végezni.

Hazánkban a műtéti módszer megválasztása kevésbé egységes. Meghatározó, hogy traumatológiai, vagy ortopédiai szemlélet az uralkodó a műtétet végző osztályokon. Bizonyos töréstípusoknál (*Garden* II-III.) és bizonyos életkorban, hazánkban a képerősítő alatti repositio majd *Manninger* (A Magyar Néphadsereg egykori fősebesze, nyugállományú orvosvezérőrnagy.) és munkacsoportja által kifejlesztett kettős kanülált csavarozás tekinthető standard megoldásnak [42]. Csípőprotézis beültetést *Garden* III-IV. típusú töréseknél, 24 órán túli, vagy bizonytalan anamnézisű sérüléseknél és osteosynthesis szövődményei (elmozdulás a törésben, fémkicsúszás, combfej perforáció) után végzünk. Azt hogy totál- vagy hemiarthroplastícát végzünk, és milyen rögzítési technikát alkalmazunk, leginkább a beteg várható élettartama határozza meg.



7. ábra: Manninger Jenő

Ausztriában egyszerűbb és egységesebb a műtéti technika kiválasztási szabálya. 65 év felett, elmozdulással járó törések (*Garden* III-IV) eseteiben egyáltalán nem végzünk oszteosztézist, csak az arthroplastica jön szóba, annak is leginkább a cement nélküli változata. Ezzel, a hazánkban még viszonylag gyakran előforduló, oszteosztézis szövődmények gyakorlatilag nem fordulnak elő. Még cervicocapitalis protézis behelyezésekor is előszeretettel használjuk a cement nélküli femoralis komponenst a rövidebb műtéti idő, kevesebb szövődmény miatt. 65 év alatt *Garden* I-III törés típusoknál csavaros oszteosztézist végzünk. *Garden* IV-es törések eseteiben 65 éves életkor alatt is szóba jön a csípőprotézis beültetésének lehetősége.

Ha fejmegetartó, csontegyesítő műtétet alkalmazunk terápiás módszerként, akkor azt sürgősséggel, kell végezni. Ha erre nincs lehetőség, ekkor módszert kell váltani, csípőprotézis beültetést érdemes végezni.

A mai implantátum minőség és műtéti technika mellett úgy gondolom, lassan elfelejthetjük a korábban oly gyakran idézett *Mikó* gondolatot: „Combfejnek a vápában, protézisnek a szekrényben a helye.”

## 1.5. A csípőízületi endoprotézis beültetésének műtéti javallatai

A csípőízületi betegségek sebészi kezelésében a totális és a cervicocapitalis csípőízületi endoprotézisek az ortopédia egyik legnagyobb vívmányát jelentik. A művi ízület képzésével a combnyaktörés miatt járásképtelenné váló, vagy fájdalmas mozgáskorlátozottságtól, illetőleg egyéb panaszokat okozó csípőkörüli destrukciók tüneteitől szenvedő beteg megszabadul fájdalmaitól, mozgása, életvitele normalizálódik.

A csípőprotézis beültetések jó eredményei, és az implantátum széles körű elérhetősége radikálisan uniformizálta a coxarthrosis, sőt a bizonyos életkor feletti combnyaktörések és egyéb csípő körüli patológiák gyógyításának mozgásszeri-sebészeti szemléletét és gyakorlatát. Ennek egyrésről örülnünk kell, mert van a kezünkben egy olyan módszer, egy olyan implantátum, melynek használatával a betegek 95 százaléka

legalább 10-15 évig panaszmentes lesz. Nagyon kevés ilyen technika van a sebészeti szakmákban, melyről ez elmondható. A módszer valódi sikertörténet. Másrésztől sajnálhatjuk, ugyanis ezzel az eszközzel a gyógyítás bizonyos mértékig sablonossá vált.

A módszert elsősorban coxarthrosis és annak primer és szekunder formáinál alkalmazzuk. Bár a súlyos mozgáskorlátozottságot, ízületi mozgásbeszűkülést okozó ízületi kopás rendszerint markáns röntgenelváltozást is okoz, még sincs a kettő között szoros összefüggés. Ezért mindig számos szempont együttes figyelembe vétele és nem a radiológiai elváltozás megléte jelent műtéti indikációt. Különösen rendszeres csípőtornát végző, jól együttműködő, a fizio-, balneoterápia lehetőségeit rendszeresen kihasználó betegeknél észleljük, hogy gyakran súlyos röntgenelváltozás ellenére is viszonylag jók a csípőmozgások, hosszú ideig enyhék a beteg csípőpanaszai. Ilyenkor várhatunk a műtéttel, és e várakozás, később nem jelent hátrányt sem a betegnek, sem technikailag lényegesebben nehezebb műtétet az operáló orvosnak. Önmagában nem műtéti indikáció a gyakori végtagrövidülés sem. Ezt egyszerűen korrigálhatjuk cipőmagasítással. Ezzel szemben, ha a fájdalom és a mozgáskorlátozottság nem szteroid gyulladáscsökkentők rendszeres szedése ellenére is olyan fokú, hogy a beteg nem tudja ellátni mindennapi tevékenységét, ha a többi konzervatív kezelés (fizio-, balneoterápia) is hatástalan vagy a javulás csak rövid ideig tart, akkor indokolt a teljes endoprotézis beültetése.

Jól bevált a technika a felnőttkori idiopathiás combfej-elhalás (avascularis combfej-nekrózis), *Ficat* III-as és IV-es stádiumainak, eseteiben.

Forradalmi változást jelentett a csípő protetika megjelenése a reuma-sebészetben. A rheumathoid arthritisben és a juvenilis krónikus arthritises betegek esetinél is sikeresen alkalmazható a módszer. A súlyos csontritkulás miatt, általában a cementes változatot használjuk.

Korábban lezajlott bakteriális gyulladási folyamatok okozta destrukciók késői ellátásánál is alkalmazható a módszer.

Különleges indikációt jelent a spontán vagy műtéti ízületi merevítés utáni állapotok konverziója, a mobilizációs arthroplastica.

Csípőízületi daganatos elváltozások, többnyire rosszindulatú primer vagy metastaticus destrukciók miatt, is szükségessé válhat az ízület pótlása. A folyamat kiterjedésének mértéke határozza meg, hogy milyen típusú implantátumot használunk. Leggyakrabban ilyen esetekben az úgynevezett moduláris tumorprotézist kell alkalmazni. Itt is általában a cementes technikát vesszük igénybe.

Combnyaktörések eseteiben nem egységes az álláspont. Véleményem szerint 65 éves életkor feletti betegek, *Garden* III-IV. típusú töréseinél érdemesebb a primer protetizálást választani. A fiatalabb életkorban csak a nagy elmozdulással járó, illetve *Garden* IV. töréstípusoknál javasolható a módszer.

Csípőprotézis beültetés technikáját érdemes alkalmazni, ha a combnyaktörést fedetlen nem tudjuk reponálni. Ilyen esetekben a sérüléstől, a fedett repozíciós kísérletektől, valamint a feltárástól a fej vérellátása olyan zavart szenved, hogy nincs remény az eredményes osteosynthesishez.

A csontegyesítő műtétek korai szövődményeinél (elmozdulás a törésben, fémkicsúszás, combfej perforáció, fejlebillenés) és kései komplikációinál (fejlehalás, álízület) is arthroplastica a megoldás.

Alkalmazható a módszer medence-, vápatörések, ízületi töréses ficamok és Pipkin által beosztott combfejtörések, valamint az ezek után bekövetkező ízületi deformitások eseteiben.

A katonai sebészet kiemelten fontos területe a robbanásos és lövési ízületi sérülések primer és szekunder ellátása [43, 44]. A rekonstrukciós ízületpótlás a szekunder fázisban, a késői sebészeti rehabilitációs szakaszban jön szóba.

Missziókban, a szolgálatot teljesítő katonai állomány körében a csípőízület környéki sérülések, a helyi lakosság esetében a többi kórkép is jelenthet műtéti indikációt.

## 1.6. A hagyományos csípőízületi feltárások fajtái, indikációk, veszélyek

Egy műtéti behatolásnál elkerülhetetlen bizonyos anatómiai képletek károsítása. Keresni kell azokat a sebészi feltárási utakat, melyek során a szervezet struktúráit kevésbé traumatizáljuk, mind kiterjedésben, mind az adott anatómiai képletekre vonatkozólag. Minden behatolás után a sebészi kéz „eredményeként” a sebgyógyulás folyamán hegesedés jön létre. Ez előnytelen a betegre nézve, és másodlagosan előnytelen a sebészre nézve, hiszen például az elsődleges csípőprotézis műtét magában hordozza a további műtétek lehetőségét, ugyanis ezek az implantátumok túlélési idővel rendelkeznek, így előbb-utóbb cseréire szorulnak. Nem mindegy, hogy a másodlagos, revíziós műtéteknél mekkora kiterjedésű heges területtel kell a sebésznek megbirkóznia. Ami a mozgásszervi sebésznek nehéz, az, nagyobb terhelést ró a betegre is. Tehát elmondható, hogy a primer műtét traumatizációja és kiterjedése meghatározza a szekunder műtét nagyságát, betegre nézve a műtéti terhelés mértékét.

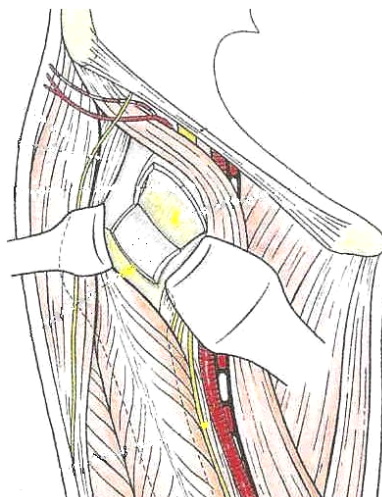
A kétmetszéses minimál invazív behatolás csak részben, az egymetszéses minimál invazív feltárások teljes egészében, a hagyományos csípőízületi feltárásokból fejlődtek ki. Ezért elengedhetetlen a tradicionális sebészi behatolások ismerete és ezek ismertetése. A hagyományos csípőízületi feltárásokat anatómiai elhelyezkedésüknek, a musculus gluteus mediushoz való viszonyuknak megfelelően oszthatjuk fel. A behatolások leírásánál a bőrmetszés elhelyezkedését, subcután szövetek ismertetését és a tok megnyitást nem részletezem evidenciájuk miatt. Csak a lényegét, vagyis a régióknak megfelelő anatómiai, izomközi tereket szerepeltetem.

### 1.6.1. Elülső csípőízületi feltárás

Az elülső (anterior, ventralis) feltárás, iliocalis változatának első leírói *Sprengel* (1878), *Bardenheuer* (1907), *Depuy de Frenelle* (1924). *Smith-Peterson* (1917, 1949) [45, 46, 47, 48, 49] *Letournel* és *Judet* (1974) írták le az iliofemorális feltárást [46, 48]. A feltárás módosítása *Hueter-Schede* szerint [46, 47], mely a feltárás distalis részét érinti, a musculus rectus femoris mérsékeltbb izomkárosítását jelenti, a musculus rectus femoris inas részén történő behatolás útján.

Az iliocalis feltárás a musculus sartorius és a musculus tensor fasciae latae közötti anatómiai térben jut a csípőízület tokjához.

szerk.: Sárvári Géza

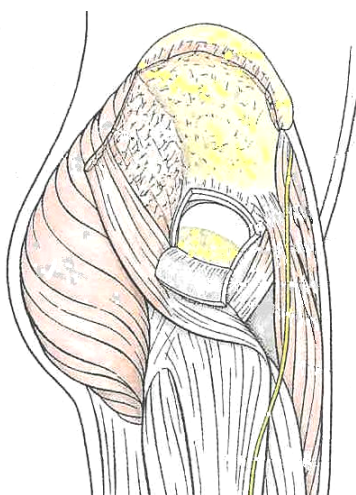


forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**8. ábra:** Elülső, iliacalis feltárás.

Az iliofemorális változat ezt a teret, proximal felől közelíti meg, a musculus gluteus medius és a musculus tensor fasciae latae csípőlapátról történő leválasztásával és lehajtásával.

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**9. ábra:** Elülső, iliofemorális feltárás.

- Indikációk:
1. veleszületett csípőficam nyílt repositioja
  2. medence osteotomák
  3. elülső csípő régióban elhelyezkedő tumorok



4. csípőízületi arthroplasticák
5. csípőízületi synovectomia
6. vápatető képzés
7. csípőízületi arthrodesis
8. traumás elülső csípőficamok nyílt repositioja
9. acetabulum elülső pillér, perem töréseinek reconstructioja
10. csípőlapát törések

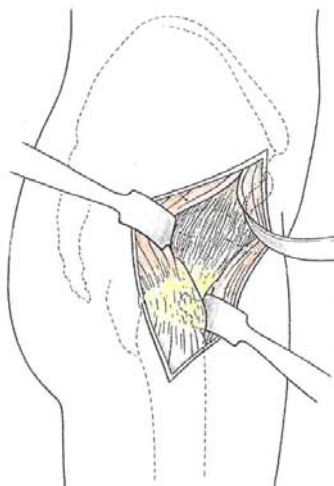
Veszélyek: A feltárás során sérülhet a nervus cutaneus femoris lateralis valamint az arteria circumflexa femoris lateralis felszálló ága, veszélynek van kitéve a nervus femoralis és ágai.

### 1.6.2. Standard, anterolateralis csípőízületi feltárás

Az anterolateralis (*Watson-Jones, Müller*) csípőízületi feltárás, az egyik leggyakrabban alkalmazott behatolás csípőprotézisek beültetésénél [50].

A módszer a musculus gluteus medius és a musculus tensor fasciae latae közötti fiziológiás térben éri el a csípőízület tokját.

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**10. ábra:** Anterolateralis, standard feltárás.

- Indikációk:
1. csípőízületi arthroplasticák
  2. vápatető képzés
  3. endoprotézis revíziók
  4. gyulladós folyamatok

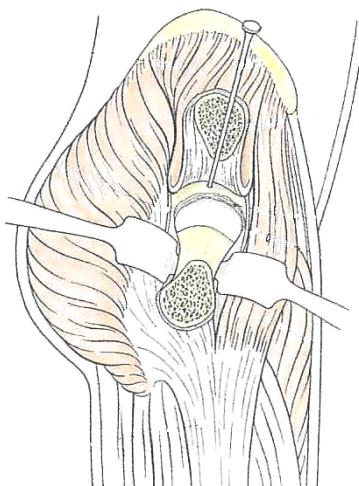
5. csípőízületi synovectomia
6. csípőízületi arthrodesis
7. epiphyseolysis capitis femoris nyílt repositiója
8. anterolaterlis csípő régióban elhelyezkedő tumorok
9. combnyaktörések nyílt repositiója
10. traumás csípőficamok nyílt repositioja
11. vápatető törések

Veszélyek: Az előre behelyezett feltáró eszköz, nyomást gyakorolhat a nervus femoralisra, annak átmeneti károsodását okozva. A feltárás és a protézis femoralis komponensének előkészítése során sérülhet a musculus gluteus medius ventralis része. Sérülhetnek az arteria circumflexa femoris lateralis és medialis ágai.

### 1.6.3. Lateralis csípőízületi feltárás

A lateralis (*Watson-Jones, Charnley*) feltárás a musculus gluteus medius tapadásának csontos leválasztásával, a trochanter major ostotomiájával éri el a csípőízület tokját. A beavatkozás befejezésekor a visszaillesztés rögzítése dróthurokkal történik [51].

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**11. ábra:** Lateralis feltárás.

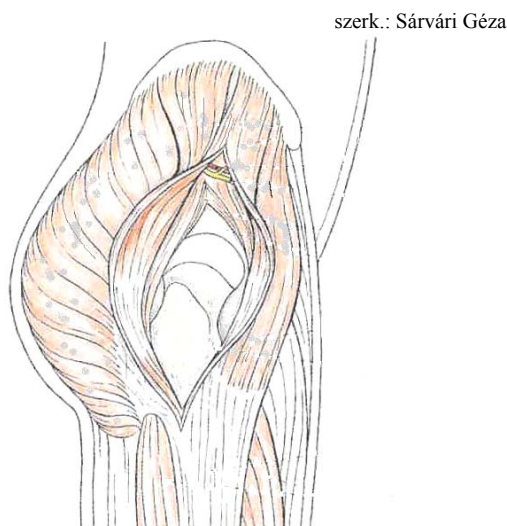
- Indikációk:
1. csípőízületi arthroplasticák
  2. gyulladós folyamatok
  3. endoprotézis revíziók
  4. comnyaktörések nyílt repositioja

Veszélyek: A tochanter major osteotomiája, majd a műtét végén annak visszaillesztése, dróthurokkal történő fixálása feleslegesen meghosszabítja a műtét idejét. A musculus gluteus medius felhajtása ugyan jó vizualizációt eredményez, de jelentősen megnöveli a feltárás nagyságát a többi hagyományos feltáráshoz képest.

#### 1.6.4. Transglutealis csípőízületi feltárás

A direkt lateralis, transmuscularis feltárás számos módosítás (*Kocher, Mc Farland-Osborne, Bauer*) után, 1982-től (*Hardinge*) után terjedt el [52].

A módszer a musculus gluteus medius rostirányának megfelelő és distal felé a tractus iliotibialis hosszanti szétválasztásával éri el a csípőízület tokját.



forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**12. ábra:** Transglutealis feltárás.

- Indikációk:
1. csípőízületi arthroplasticák
  2. endoprotézis revíziók
  3. osteotomiák
  4. epiphyseolysis capitis femoris nyílt repositioja
  5. combnyaktörések nyílt repositioja

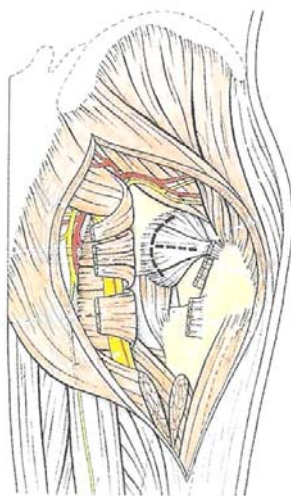
Veszélyek: A feltárás fő hibája, hogy a musculus gluteus medius hosszanti szétválasztása károsítja a csípőízület egyik legfontosabb izomzatát. Ha musculus gluteus medius szétválasztása proximal felé meghaladja a trochanter majortól mért 5-6 centimétert, gyakran sérül a nervus gluteus superior, mely beidegzi a musculus gluteus medius, a musculus gluteus minimust és a musculus tensor fasciae lataet.

### 1.6.5. Standard, hátsó csípőízületi feltárás

Annak ellenére, hogy hazánkban és a német nyelvterületen nem elterjedt módszer, mégis egyike a leggyakrabban alkalmazott csípőízületi feltárásoknak a világ ortopédsebészetében. Az 1870-es években *Langenbeck* idejében leggyakrabban alkalmazott behatolás, melyet leginkább csípőízületi fertőzések sebészi ellátásánál használtak. *Kocher* és *Osborne* [53] módosították a feltárást. Észak-Amerikában a *Gibson* [54] szerinti módosított feltárást alkalmazták csípőtáji törések és fejprotézisek eseteinél. A totál csípőízületi protézisek elterjedésével mind nagyobb számban használták, *McFarland Osborne G.* 1953-ban számoltak be eredményeikről [55]. Többen a hátsó feltárást *Austin-Moore* után alkalmazzák.

A feltárás oldalt fekvésben történik. A musculus gluteus maximus rostjainak és a tracus iliotibialis hosszanti szétválasztása (A hátsó feltárás változata a posterolaterális feltárás. Ez a behatolás a musculus gluteus maximustól ventralisan közelíti meg ugyanazt az anatómiai teret, tehát musculus gluteus maximus állományát nem választja szét.) után a kirotátorok (musculus piriformis, musculus gemellus superior, musculus obturator internus, musculus gemellus inferior, musculus quadratus femoris) leválasztása történik. Ezen izomsoport felhajtásával érhető el a csípőízület tokja. A beavatkozás végén a kirotátorok visszaillesztése izomvarrattal történik.

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Torklus-Hermann (2006):  
Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege

**13. ábra:** Hátsó feltárás.

- Indikációk:
1. csípőízületi arthroplasticák
  2. endoprotézis revíziók
  3. hátsó csípőízületi régióban elhelyezkedő tumorok
  4. gyulladásos folyamatok
  5. traumás csípőficamok nyílt repositioja

6. acetabulum hátsó pillér, perem töréseinek rekonstrukciója
7. csípőlapát törései
8. nervus ischiadicus revíziója

Veszélyek: A beteg hibás fektetése az implantátum pozicionálását megnehezítheti. A medence támaszok instabil felhelyezése, műtét közben a medence elmozdulását okozhatja, szintén pozicionálási nehézségeket előidézve. A musculus quadratus femoris leválasztásánál sérülhet az artéria circumflexa femoris medialis ága, azonban az esetek nagy részében nem szükséges leválasztani a musculus quadratus femorist vagy elegendő annak proximalis tapadási részét leválasztani, így kicsi az esélye az érsérülésnek.

## **1.7. A mozgásszervi sebészet helye a missziós egészségügyi szervezetekben**

A globális háborús veszélyek csökkenésével olyan más az eddigiektől eltérő konfliktusformák jelentek meg, melyekben a mindennapi egészségügyi ellátó kapacitáson mind minőségben és mennyiségben túlmutató egészségügyi rendszerekre van szükség. A katonai egészségügyi szervezeteknek foglalkoznia kell a katasztrófa helyzetek, válságkezelések, minősített időszak, humanitárius segély, a lokalizált és helyi fegyveres konfliktusok speciális egészségügyi ellátási és biztosítási kérdéseivel is.

Elfogadott tény, hogy a katonai pálya veszélyekkel jár, törekedni kell azonban a kockázatok csökkentésére, lehetőség szerint azok kiküszöbölésére. Következésképpen a haderő jó egészségi állapota igen magas prioritást élvez. A hatékony és megbízható katonai egészségügyi biztosításnak bizalom-erősítő hatása van nemcsak katonai, de politikai és közéleti téren is egyaránt [56].

A katonai egészségügyi szolgálat feladata legáltalánosabb értelemben, hogy megelőzze azt, hogy a katona elveszítse harcképességét, de ha ez mégis bekövetkezett, akkor minél előbb meggyógyítsa, azaz helyreállítsa a katona harcképességét. Ebben a folyamatban mindenütt kiemelt jelentősége van az időnek, ami egyrészt a különböző szintű (orvosi, szakorvosi, szakosított) beavatkozások sérüléstől számított idejében, másrészt, pedig a harcképesség (ez lehet munkaképesség) helyreállításának, illetve helyreállításának idejében jelentkezik. Ezek a doktrínáisan is megfogalmazott elvárások a katonai sebészetrel szemben fokozottan érvényesek missziós tevékenységekben.

Jelenleg a katonai-civilis együttműködés egyik legjobban összehangolt területe az egészségügy, különösen az egészségügyi joggyakorlat és a klinikai képzés területén. Ez a kapcsolat, valamint a katonai egészségügy erősen szakosodott jellege megkívánja a speciális katonai egészségügyi doktrína létrehozását [57].

A NATO egészségügyi irányelveinek megfogalmazása és az irányelvek folyamatos megújítása ezért alapvető szükségszerűség. A megfogalmazott irányelveket kell alkalmazni mind hadműveleti szituációk esetén, mind békében, válsághelyzetek során, beleértve a szokásostól eltérő fenyegetettségekre adott szövetségi válaszokat. Ezek az irányelvek az egészségügyi személyzet minden tagja számára irányadó etikai és humanitárius lelkiismereti magatartásformákat is kifejeznek:

- Az egészségügyi tevékenység végzése közben minden esetben be kell tartani a hágai és a genfi konvenciókban foglaltakat. Minden beteget, sérültet, sebesültet mindenfajta diszkrimináció nélkül a rendelkezésre álló eszközök és lehetőségek függvényében el kell látni.
- Arra kell törekedni, hogy az ellátás színvonala a lehető legközelebb álljon a béke ellátás szintjéhez. Ez az elv az egészségügyi ellátás szabványosítása révén valósítható meg.
- Az egészségmegőrzés és betegségmegelőzés jelentősége megnőtt, ennek megfelelően az egészségügyi biztosítási terveknek tartalmazniuk kell a részletes betegség- és sérülés-megelőzésre vonatkozó intézkedéseket, melyek a személyi állomány túlélő képességének kulcstényezői.
- Az egészségügyi ellátás progresszív jellegű: magába foglalja a preventív medicinától kezdve az elsősegélyen, az életmentő és sürgősségi beavatkozásokon keresztül a kiürítést és a végleges, definitív ellátást.
- Az egészségügyi ellátás időbeni határai miatt a sürgősségi ellátást a lehetőségek függvényében minél előretoltabban kell végezni.
- A triage (osztályozás) a sérültek túlélésének biztosítása miatt alkalmazott eljárás. A sérültek nagy száma és az ellátó kapacitás közötti aránytalanság esetén a kompromisszumos medicina elveit kényszerülünk alkalmazni annak érdekében, hogy a legtöbb sérült túlélését biztosítsuk.
- A kiürítést számos tényező befolyásolja: a beteg klinikai állapota mellett az ellátás lehetőségei, a kiürítési eszközök formája, kapacitása, a célállomás. Az ellátás folyamatosságát a kiürítés közben is biztosítani kell, a betegek folyamatos, progresszív ellátását biztosítva.
- A betegekkel és a sérültekkel történő kommunikáció biztosítása elengedhetetlen. Ezt a nyelvi nehézségek ellenére is meg kell oldani, a betegeket a szükséges ellátásról az ellátás megkezdése előtt fel kell világosítani, az ellátáshoz szükséges beleegyezést meg kell kérni. (kivéve életmentő beavatkozás esetén)
- Az egészségügyi titoktartás irányelveit mindig figyelembe kell venni.

Magyar katonák 13 ország 16 missziójában közel 1000 fővel teljesítenek szolgálatot [58]

A nemzeti stratégiának megfelelően a Magyar Honvédség nemzetközi szerepvállalásának fő irányai a nyugat-balkáni térség és Afganisztán.

A béketámogató műveletekben szolgálatot teljesítő erőink 65 százaléka a balkáni térségben koncentrálódik. A legjelentősebb magyar erő a balkáni térségben, Pristinában szolgálatot teljesítő MH Őr- és Biztosító Zászlóalj. Feladata a KFOR-parancsnokság közvetlen biztosítása, őrzés-védelmi feladatok ellátása, járőrözés, személyek és szállítmányok kísérése. Csak Pristinában közel 500 magyar katona teljesít szolgálatot. A MH Őr-és Biztosító Zászlóalj létszáma 300 fő. További 170 fő Pristinában szolgálatot teljesítő magyar katona ellátását kell nemzeti szinten biztosítanunk. Itt az egészségügyi ellátást egy Role I. plusz szintű egészségügyi erő biztosítja. Jellemzője a Role I. szintű egészségügyi ellátás, kiegészítve fogászati ellátással. Role I. szinten ugyanis csak a preventív egészségügyi és a sürgősségi ellátás biztosítása kötelező.

A balkáni térség melletti másik nagyjelentőségű vállalásunk Afganisztánban, Pol-e Khumriban a MH Tartományi Újjáépítési Csoportjára hárul. A csoport fontos feladata a civil-katonai együttműködés biztosításának figyelembe vételével a helyi lakosság megnyerése, a bizalomépítés, annak fenntartása, segítségnyújtás a rend fenntartásában, az újjáépítés biztosításában. Ezek a feladatok nem egyértelműen katonai feladatok, a civil-

katonai együttműködés erősítése alapvető. A Tartományi Újjáépítési Csoport egészségügyi biztosítását egy Role I. szintű ellátó csoport végzi a magyar tábor területén, 7 fővel. Mivel az állomány egészségügyi ellátása nemzeti felelősség, fontos a katonák ellátását biztosítani. A 230 főből álló Tartományi Újjáépítési Csoport létszáma szükségessé teszi a Role I. szintű állandó készenlét biztosítását.

Amennyiben magasabb szintű ellátás igénye merül fel, a Masar e Sarifban működő Role III. szintű német tábori kórház látja el a magyar sérülteket, betegeket. Az egészségügyi ellátást NATO tagországok egymás ellátó rendszerében térítéssel vehetik igénybe. Az ellátás más tagország ellátó rendszerében jelentős, váratlan és kiszámíthatatlan mértékű anyagi terheket róhat az anyaországra. Ez a probléma kétoldalú szerződések megkötésével áthidalható. Magyarország Németországgal kötött szerződése alapján mind a balkáni térségben, mind Afganisztán területén a magasabb szintű ellátást igénylő szakorvosi beavatkozásokat a magyar rászorulóknak részére az ezzel a képességgel rendelkező Role III. szintű német tábori kórházban térítés mentesen elvégzik. A kétoldalú szerződés szerint Magyarország ennek fejében a Masar e Sarifban működő Role III. német tábori kórház állományához orvos és ápoló személyzettel járul hozzá. A német tábori kórházban szolgálatot teljesítő egészségügyi személyzet munkájával így jelentős költség megtakarítást is jelent a kötelező egészségügyi biztosítás terén.

A telepített tábori kórházak színvonalának felszereltségének fejlődése lehetővé teszi, hogy olyan beavatkozásokat is el lehet végezni ezen kórházak műtőiben, amelyek kiemelt sterilitást igényelnek, a technikai felszereltség szükséges mennyisége meghaladja az eddig katonai sebészetben alkalmazottakét.



**14. ábra:** Masar e Sarif, Role III. tábori kórház (a misszióban résztvevők anyagából).

Az afganisztáni telepített kórházakban missziós csont-ízületi sebészeti tevékenységet teljesítők tapasztalatai azt mutatják, hogy a fejlett Role III. kórházakban egyre gyakrabban fordulnak elő olyan mozgásszervi sérülések, melyek ellátásához az eddig alkalmazott módszerek nem optimálisak, és szükséges a missziós csontízületi sebészet kereteibe emelni azokat a műtéti típusokat, melyek a polgári, béke ellátásban jól beváltak. Ilyenek a hosszú csöves csontok töréseinek ellátására használható velőűr technikák és az inveterált combnyaktörések megoldását jelentő csípőízületi endoprotézisek módszerei.

Ezekben a Role III. kórházakban, mélybe süllyesztett implantátumok, velőűr technikák, csípőízületi protézis beültetések is elvégezhetőek. Sem a tisztaság foka, sem a felszereltség mértéke nem különbözik bármely stacioner Role IV. kórházétól.



**15. ábra:** Masar e Sarif, Role III. tábori kórház mütője (a misszióban résztvevők anyagából).

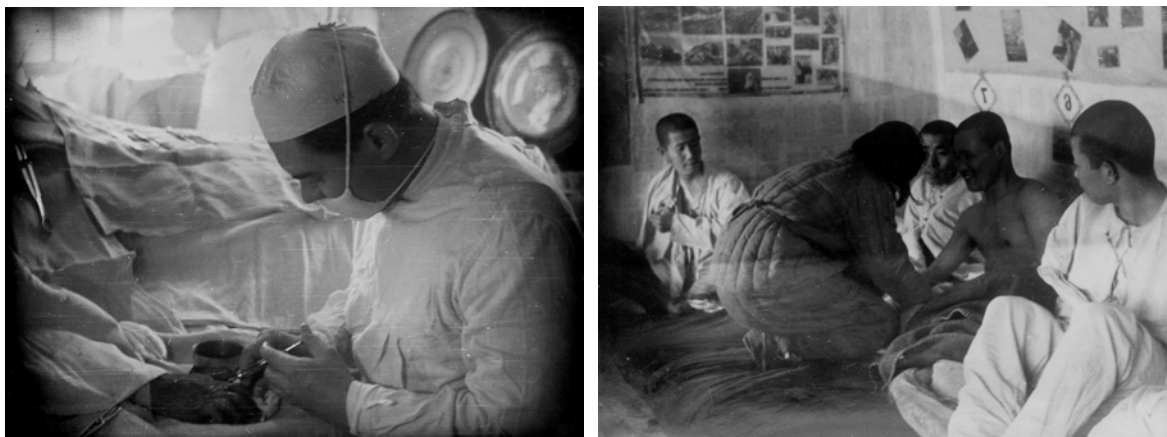
Meg kell említenem, hogy a magyar szerepvállalás az úgynevezett missziós tevékenységben már az első öbölháború óta fontos szerepet játszik és jelentős részét képezi a hazánk által műveleti területen hadszíntéri körülmények között működő erőknél.

A világrendszerek szembeállításának megszűntével a globális konfliktusok lehetősége minimálisra csökkent. Magyarország geopolitikai helyzeténél fogva az új szövetségi struktúrák kialakulásában történelmi esélyt és szerepet kapott. 1991-től napjainkig szinte nincs olyan konfliktus, melynél a magyar katona-egészségügy részvétele ne került volna szóba (öböl-háború, dél-szláv válság, öböl-válság, Afganisztán, Irak). A hazánkban eddig ismert rendtől és rendszertől eltérő katonai, katona- egészségügyi és egészségügyi ellátási rendet alkalmazás közben kellett elsajátítani. Ilyen körülmények mellett is, a katona-egészségügyi szolgálatunk eredményei alapján nemzetközi elismerést, sikereket értünk el [59].

Az öböl-háborúban ellátott sérültek számának összehasonlító adatai mutatják, hogy a fej és végtagsérülések aránya uralkodó volt, és a szárazföldi hadműveletek megindulásával a végtagsérülések közül az alsó végtagiak domináltak. Az élvonalbeli kórházak ortopéd sebészeti (traumatológiai) szerepét az elvégzett műtétek számadataival jellemezték. A beavatkozások megoszlása: amputáció 2, nyílt combcsonttörés 4, nyílt lábszártörés 4, darabos törés 4. A mozgásszervi sebészeti beavatkozások száma 22, ez az összes műtét 54%-a volt [60].

A történelmi hűség kedvéért meg kell említeni, hogy *Herczegh, Brüll, Loványi* már 1953-ban beszámoltak háborús körülmények közötti combcsonttörések és lőtt törések ellátásáról [61, 62]. Velőürszegezést is alkalmaztak, bár ez saját bevallásuk szerint is ez nagy merészség volt. Adataik szerint 41 lőtt csonttörést láttak el velőürszeggel, ebből 7 alkalommal számoltak be jó eredményről. Természetesen nem lehet összehasonlítani eredményeiket a mai - akár missziós - kórházak mütőinek technikai felszereltsége, tisztasági foka mellett elért eredményekkel.





**16. ábra:** Herczegh Miklós kézsérültet operál missziós műtőben, valamint koreai katona sérültek ellátása.

*Herczegh* és munkatársai úttörő szerepet játszottak a magyar missziós mozgásszervi sebészetben. Eredményeik és szövődményeik nagyban hozzájárultak a lőtt sérülések ellátási taktikájának kialakulásához.

## 2. A MINIMÁL INVAZÍV TECHNIKÁK A CSÍPŐÍZÜLETI ENDOPROTETIKÁBAN

Az ezredfordulótól folyamatosan jelentek meg közlések a percután, helyesebben minimalizált, vagy minimál invazív csípőízületi alloplasticákkal kapcsolatban. Az egyik irányzat képviselői a korábban már használatos tradicionális elülső, lateralis, illetve hátulsó feltárás minimalizálását alkalmazzák. Igyekeznek, a minimál invazivitás előnyeit kihasználni, egy bőrmetszést ejtenek a műtéti feltárás során, ezért úgynevezett „egymetszéses” minimál invazív technika, elnevezést használják [63, 64, 65].

A másik irányzat képviselői két metszésből álló, úgynevezett „kétmetszéses” feltárást alkalmaznak. A standard csípőízületi feltárásoktól részben eltérő módszert fejlesztettek ki, melynek következtében meglepő adatokat közölnek, főleg a gyorsabb rehabilitáció vonatkozásában [66, 67]. Meg kell említeni, hogy a feltárás egyik metszése, mely a vápa előkészítésére szolgál, tradicionális elülső csípőízületi feltárással, a másik része, mely a protézis szár előkészítését biztosítja, a traumatológiában ismert anterográd femur velőúr-szegezési technikák behatolására épül.

## 2.1. Percután és minimál invazív technikák a traumatológiában és az ortopédiában

Az elmúlt évek technikai, szakmai fejlődése eredményeként a sebészi diszciplínákban a percutan, minimál invazív eljárások sora terjedt el. Ezek lényege, hogy a korábbi kiterjesztett feltárások helyett kisebb feltárásból, szövetkímélő módon gyakran különféle endoszkópok vagy számítógépes navigáció segítségével végezzük el ugyanazokat a beavatkozásokat. A cél, hogy ugyanolyan eredményesség mellett a beteget kisebb terhelésnek tegyük ki, kisebb legyen a fájdalom, gyorsabb a gyógyulás, rövidebb idő alatt térhessen vissza a normál életbe, munkakörébe. A már évekkkel ezelőtt a hasi sebészetben elterjedt laparaszkopias epehólyag-műtétek, daganat miatti bélreszekció, hasfali sérv rekonstrukciója mellett gondoljunk a traumatológiában tért hódító, minimál invazív áttolt lemezes osteosynthesisekre, fedett repositiot követő dróttűzésekre, velőúr-szegezésekre, a percután Achilles-ín varratokra vagy az arthroszkópos beavatkozások sorára, melyek nagymértékben megváltoztatták az ízületi-sebészet arculatát.

## 2.2. A minimál invazív technika, mint marketing eszköz

Az ortopéd sebészek kis része már néhány évtizede úgynevezett mini-metszést használt csípőízületi endoprotézis beültetéshez. Mivel a bőrmetszés rövidítésén kívül a feltárás további része nem különbözött a kiterjesztett feltárásokhoz képest, ezért ezek a behatolások még nem tekinthetők, minimál invazívnak. Ez a kérdés, már ebben az időben is megosztotta a szakmai köröket. Találóak voltak ez idő tájt *Thornhill* [68] szavai.

**„A mini-incíziós technika jelenleg a marketing eszköze.”**

*Goldstein* és munkatársai [63] szerint a mini-metszés csupán egy mobilis ablakhoz hasonlítható és a bőr alatt ugyanaz történik, mint a hagyományos feltárásnál. A valódi minimál invazív feltárásokra ez az állítás - véleményem szerint - nem vonatkozik, ugyanis ezek a behatolások a bőrmetszés lerövidítésén kívül az egyéb anatómiai képleteket is kevésbé károsítják. A mini-metszés nem egyenlő a minimál invazivitással.

A szakmai érdeklődés egyik központi kérdésévé - a nem kifejezetten medicinával foglalkozó médiák és az implantátum gyártó cégek részéről jelentősen támogatva - csak az elmúlt években került a minimál invazív csípőfeltárások témája. Ekkor helytállóak voltak *Ranawat* [69] mondatai.

**„A betegek, a pénz és a hírnév utáni hajsza, közösen a gyártók nyomásával a minimál invazív technikák irányába, megzavarhatják a beteg kiválasztás fontos szabályait. Ajánlom ezek szigorú észben tartását, különben a bíróság fogja megállítani önöket!”**

Véleményem szerint a fenti negatív vélemények csak a technika bevezetésének idejében voltak helytállóak, a módszer tökélesedése, a tanulási idő elmúlta, az indikációk

finomítása, a vakvágányok elzárása után a módszer elfogadottsága jelentősen nőtt. Sok korábban minimál invazív szkeptikus mozgásszervi-sebész mára a technika barátjává vált, a módszer aktív felhasználója lett. Szerintem pár év, esetleg évtized múlva erre a korszakra is úgy fogunk emlékezni, mint bármely más új, általános tudományos, vagy orvosi újítás bevezetésének idejére. A műtéti technika és az indikációk kikristályosodásának időszakában ezek a kinyilatkoztatások ugyan a módszer bevezetőinek, harcosainak rosszul estek, de biztos vagyok benne, hogy a folyamat, mindkét fél részéről, a minimál invazív csípőízületi feltárások fejlődését eredményezte. Napjainkban csaknem minden mozgásszervi-sebészeti osztályon, kiváló eredményességgel használják a módszert.

## 2.3. Minimál invazív technika definíciója

Mindenekelőtt le kell szögezni, hogy nem egy új műtétről, hanem az eddigi (hagyományos, kiterjesztett) feltárások módosításairól van szó, hiszen a vápa és a szár kiképzése, az egyes komponensek pozicionálása és a protézis választása, rögzítési technikája nem változik [70].

Elődeink szokták mondani: „Kis sebész kis metszés, nagy sebész nagy metszés”. Mindezek ellenére a „kis” sebészek és a „nagy” sebészek is törekszenek az ésszerűség határain belül a minél kisebb feltárás elérésére. Cél, a maximális vizualizáció elérése minimális traumatizációval.

A minimál invazív módszer metszésének hosszát rendszerint, 10 cm alatt adják meg az egyes szerzők. Az általam alkalmazott minimál invazív hátsó feltárásnál a metszéshossz átlagosan 7-8 cm. A hagyományos feltárásoknál a sebhosszat 15 cm felett említik. Egyes behatolási típusoknál a sebhossz és a beteg testtömeg indexe (BMI) szignifikáns összefüggés van.

Véleményem szerint, hogy a minimál invazív sebészet definícióját nem elsősorban a metszés nagysága, hossza (mini-metszés) határozza meg, hanem sokkal inkább az anatómiai képletek károsításának mértéke, azaz a szövetkímélő feltárás, műtéti technika.

Fontosnak tartom az ízületi tok megtartását, illetve a műtét befejező szakaszában annak zárását. Ennek eredményeként megmarad a tok propriocepciója, kisebb a műtét alatti- és utáni vérzés, az ízület stabilitása kevésbé szenved kárt.

A csípőízület funkcionális szemléletének szempontjából kulcsfontosságú a gluteus medius izomzata. Véleményem szerint ezen izomzat károsításának mértéke határozza meg a beavatkozás nagyságát, másként fogalmazva: az invazívitás mértékét.

Olyan feltárást érdemes alkalmazni melynél a musculus gluteus medius izomzatának anatómiai- és funkcionális integritásának megtartása mellett jó láthatóság érhető el.

**Mindezek után a minimál invazív csípőízületi feltárás technikája definiálható, csökkentett lágyrész károsítással az izom- és ínképletek megóvásával, melyek eredményeként a vérvesztés minimalizálása, a posztoperatív fájdalom redukálása, a járás korábbi normalizálódása, gyorsuló mobilizáció, rövidebb rehabilitációs idő érhető el.**

A felsorolt előnyök legfőképpen az első hetekben, hónapokban fejtik ki pozitív hatásukat a betegre nézve.

## 2.4. Minimál invazív csípőízületi feltárások, előnyök, hátrányok, veszélyek

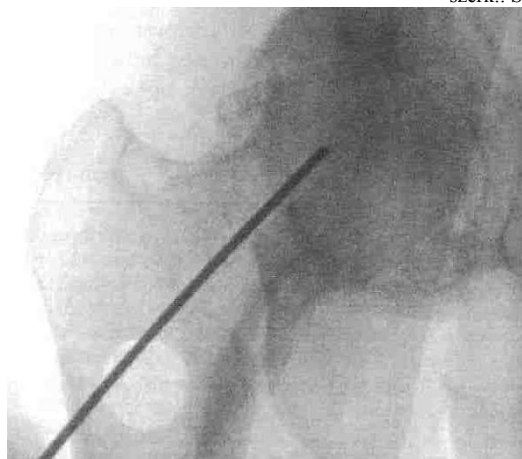
A hagyományos feltárások fejezeteiben külön szerepeltetem az egyes feltárási típusokhoz javasolható indikációkat. A minimál invazív csípőízületi feltárásokat, a csípőízületi totál endoprotézisek beültetésére fejlesztették ki. Magam a klinikai gyakorlatban alkalmaztam, a minimál invazív hátsó feltárást időskori combnyaktörések eseteiben cervicocapitalis csípőprotézis (hemiarthroplastica) beültetésére is. Tehát az indikációs körbe a csípőízületi kopásos megbetegedések és a combnyaktörések tartoznak. Mivel más kórképeknél nem terjedt el a módszer alkalmazása, ezért nem szerepeltetem itt külön az indikációkat.

### 2.4.1. Kétmetszéses technikák

A történeti hűség kedvéért kezdem ezzel, a műtét egyes szakaszait tekintve fedett technikával. Hazánkban ugyanis először minimál invazív csípőízületi endoprotézis beültetést *Hangody* és munkatársai végeztek, kétmetszéses behatolásból [66].

A műtét röntgensugár áteresztő asztalon, háton fekvésben végezhető. Röntgen képerősítővel történik az első, anterior bőrmetszés meghatározása.

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Berger R. A.: Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. Clin. Orthop. Relat. Res. 2003. 417: 232-241.

**17. ábra:** A bőrmetszés meghatározása röntgen képerősítővel.

A feltárást, a bőr és a bőralatti szöveteken történő áthatolás után a musculus sartorius és a musculus tensor fasciae latae között kerül a csípőízület tokjára, a

hagyományos elülső feltárás iliacalis változatához hasonlóan. Az ízületi tok megnyitása a nyak lefutásának megfelelően halad. A combnyakból 1 centiméter magasságú csontcilinder reszekciója történik, majd eltávolításra kerül a combfej. A combnyak reszekciójának lépései ellenőrizhetők képerősítővel.

szerk.: Sárvári Géza

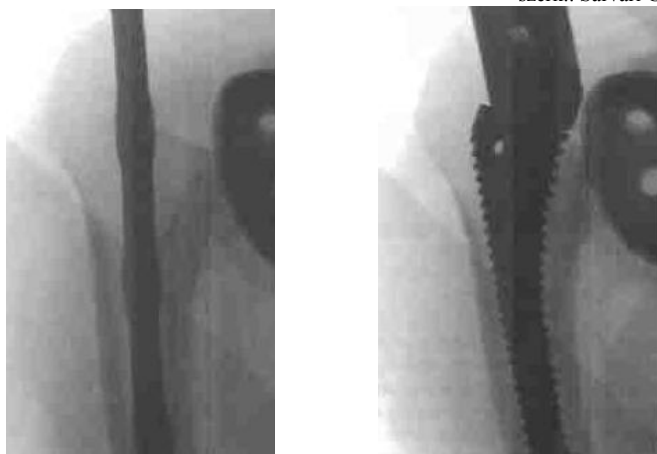


forrás: Berger R. A.: Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. Clin. Orthop. Relat. Res. 2003. 417: 232-241.

**18. ábra:** A combnyak reszekció vizualizálható.

Az ízületi tokot eltartva a labrum acetabuli excisioja következik. Csontmaróval, szükség esetén, képerősítő alatt kerül sor az ízületi vápa kialakítására, majd a művi fém vápa és a vápabetét behelyezésére. A femoralis rész előkészítése maximálisan adducált, középrotációs helyzetű végtag elhelyezéssel történik. Képerősítő segítségével kerül sor a második bőrmetszésre, feltárássra, a fossa trochantericát célozva. A behatolás és a velőüreg felfúrása a velőúr-szegezés lépéseit követi. Ezután ismételt képerősítő használatával, a combcsont, reszelővel történő kiképzése, majd a protézis szár behelyezése történik.

szerk.: Sárvári Géza



forrás: Berger R. A.: Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. Clin. Orthop. Relat. Res. 2003. 417: 232-241.

**19. ábra:** A femoralis komponens előkészítése röntgen képerősítő ellenőrzésével.

Megfelelő méretű fej felhelyezése után következik a repositio. A műtét ezen szakaszát is képerősítő alatt végzik. A műtét az ízületi tok varratával, drain behelyezésével, majd a műtéti területek zárásával fejeződik be [67].

A beavatkozás során sérülhet a nervus cutaneus femoris lateralis, az arteria circumflexa femoris felszálló ága, és a nervus femoralis valamint ágrendszere.

A módszer leírói elsődleges előnyként tüntetik fel, hogy a feltárás során izomkárosítás nem történik, a musculus piriformis leválasztása, mint a hátsó feltárásnál itt nem szükséges. Ez valóban így van az első, anterior behatolás esetében. Azonban a második femur velőüreget előkészítő feltárás a lágyrészekre nézve „vakon” történik így nem kontrollálható ezen szövetek károsításának mértéke. Nem ellenőrizhető, hogy a femur kialakítása során a felfúrás és reszelés milyen károsodásokat okoz a musculus gluteus mediuson vagy, a fossa trochanterikában tapadó, musculus piriformis inán.

Nem szerencsés, hogy a csontos vápa előkészítéséhez és művi vápa elhelyezéséhez képerősítőre is szükség van, hiszen különösen a cementnélküli, „press fit” implantátumok beültetéséhez teljes láthatóság szükséges. Képerősítővel nem ellenőrizhető például egyes lágyrészek művi vápa és a csontos vápa közé kerülése, ami protézis stabilitását csökkentheti. Még kevésbé szerencsés, hogy a protézis szár előkészítése és elhelyezése egyáltalán nem, a repositio lépései csak részben vizualizálhatóak.

A műtét során fellépő röntgen képerősítő használatából eredő sugárterhelés a betegre és a műtő személyzetére nézve nem elhanyagolható. Egy választott műtét esetében nem elegáns olyan módszert választani, amely ilyen nem kívánt, káros hatást okozhat.

A módszer hátrányának írható le az is, hogy csak a cementnélküli rögzítési technika alkalmazható használatával, ezzel bizonyos betegség típusokat, korcsoportokat kizárunk a technika alkalmazásából.

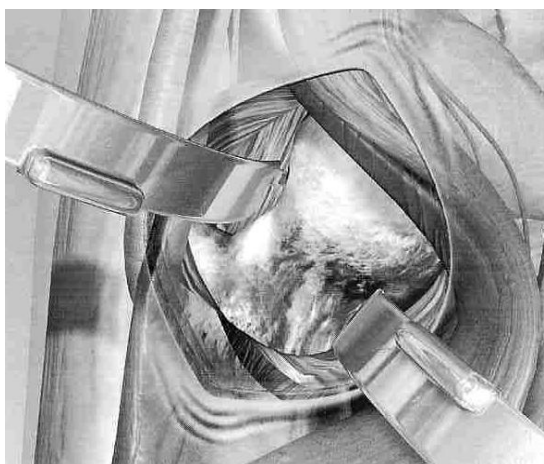
## 2.4.2. Egymetszéses technikák

Az egymetszéses technikák sokkal inkább elterjedtek, a kétmetszéses módszer komplikáltsága, szerényebb vizualizálhatósága, valamint a képerősítő használatától való érthető idegenkedés miatt.

### 2.4.2.1. Egymetszéses elülső feltárás

A műtétet háton fekvésben végzik, a bőr és a subcutan szöveteken történő áthatolás után a hagyományos anterior feltárásokhoz hasonlóan musculus sartorius és a musculus tensor fasciae latae közötti térben jut az ízületi tokra, melyet H alakban nyit meg. Az osteotomiára egy lépésben kerül sor. Fej eltávolítás, majd a csontos vápa előkészítése után kerül behelyezésre a művi vápa. Ezt követően a végtagot adductioba, 90 fokos kirotált helyzetbe helyezik. Ebben a pozícióban történik a protézis femoralis komponensének előkészítése és behelyezése. Ideális méretű fej felhelyezés, repositio, tokzárás, drain behelyezés, réteges sebzés következik [71].

E feltárás módosításának tekinthető az úgynevezett hárommetszéses feltárás. A módszer a behatolás lényegét nem változtatja meg, csupán a vápa és a szár előkészítéséhez nem igényel speciális, a minimál invazív technikához kifejlesztett hajlított eszközöket, hanem a valóban rövid segédmetészek segítségével, hagyományos egyenes eszközökkel történik az előkészítés, implantáció [65]. (Ez a módszer széles körben nem terjedt el.)



20. ábra: Egymetszéses elülső feltárás.

A módszer egyszerű, kivéve a hárommetszéses változat, nem igényel képerősítőt (a hárommetszéses technika sem), alkalmas cementes implantációra is.

A beavatkozás során sérülhet a nervus cutaneus femoris lateralis, az arteria circumflexa femoris felszálló ága, és a nervus femoralis valamint ágrendszere.

#### **2.4.2.2. Egymetszéses anterolateralis feltárás**

A műtét háton fekvésben, az operálandó csípő enyhe kiemelése mellett végezhető. A behatolás a musculus gluteus medius és a musculus tensor fasciae latae közötti teret használja ki. A műtét egyéb lépései megegyeznek az egymetszéses elülső feltárással [72].

A feltárás egyszerű, implantátum rögzítés-technika független, nem szükséges képerősítő használata. További előnye, hogy az egyik leggyakrabban alkalmazott tradicionális feltárással épül. Hátránya, hogy az átlagos metszés hosszát 9-10 cm-ben adják meg.

Alkalmazása során, az előre behelyezett feltáró eszköz, nyomást gyakorolhat a nervus femoralisra, annak átmeneti károsodását okozva. A feltárás és a protézis femoralis komponensének előkészítése során sérülhet a musculus gluteus medius ventralis része. Viszonylag gyakran sérülnek az arteria circumflexa femoris lateralis és medialis ágai.

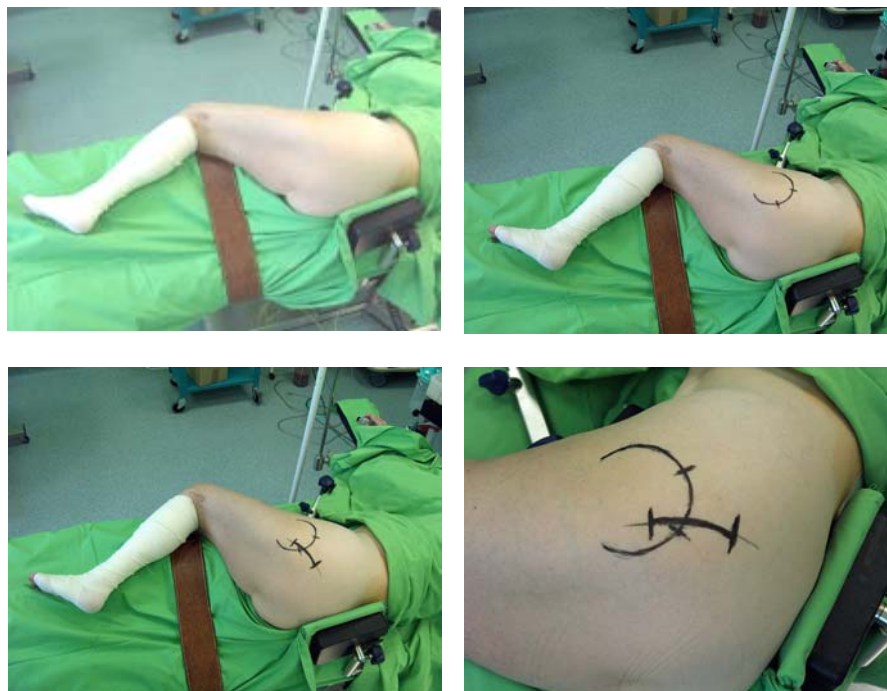
#### **2.4.2.3. Egymetszéses direkt lateralis feltárás**

A feltárás a hagyományos transglutealis feltárással épül [73, 74]. Előnyei és hátrányai megegyeznek a tradicionális feltárással. Legfőbb hibája, hogy a csípőízület legfontosabb izmának integritását, annak hosszanti szétválasztásával megsérti.

#### **2.4.2.4. Egymetszéses hátsó feltárás**

A műtétet oldalt fekvésben, hajlított térd és csípőízületekkel végezzük. A keresztcsomóhoz és a szeméremcsomóhoz felhelyezett támaszokkal stabilan rögzítjük a medencét. A gerincoszlop lefutása párhuzamos legyen a műtőasztal szélével. Az alul elhelyezkedő végtagot a nyomási pontoknak megfelelően gondosan alápárnázzuk. A bőrmetszés tervezett helyét felrajzoljuk, mégpedig úgy, hogy az előre felé ívelt, metszési vonal a nagy tompor kontúrját a hátsó harmadoló-pontban metszi. A felrajzolt nagytompor kontúrja a tervezett metszési vonalat a distalis harmadoló-pontban keresztezi. A bőrmetszés hossza (tervezett sebhossz) általában 7 cm.

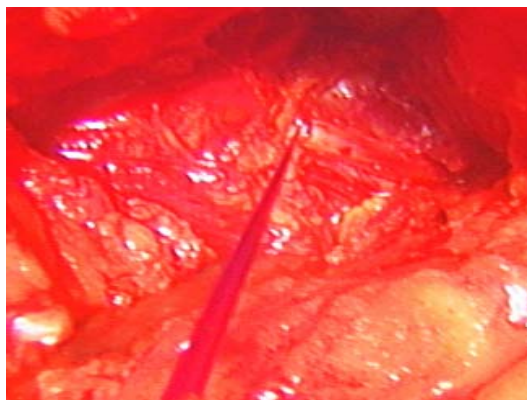




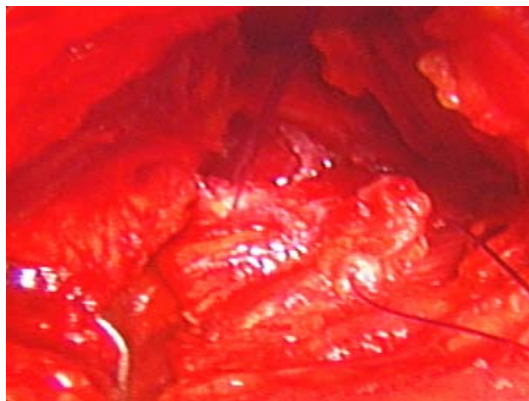
**21. ábra:** Fektetés, a bőrmetszés tervezésének folyamata.

A kültakarón és a subcután szöveteken történő áthatolás után, a musculus gluteus maximust tompán, rostirányának megfelelően választjuk szét. (A hátsó minimál invazív feltárás változata, a minimál invazív posterolaterlis feltárás. Ez a behatolás a musculus gluteus maximustól ventralisan közelíti meg ugyanazt az anatómiai teret.)

Láthatóvá válnak a kirotátorok, különösen a musculus piriformis ina, valamint ettől distalisan a musculus gemellus superior, a musculus obturatis internus és a musculus gemellus inferior. A fenti izmok inas részét fonalra vesszük és leválasztjuk tapadási helyükről, a fossa trochanterikáról. A fonalra vett izomcsoport védi a nervus ischiadicust a további manipulációinktól. Elénk tárul az ízületi tok, melyet L alakban nyitunk meg, és fonalra véve felhajtjuk. Ekkor válik láthatóvá a combfej és a combnyak.

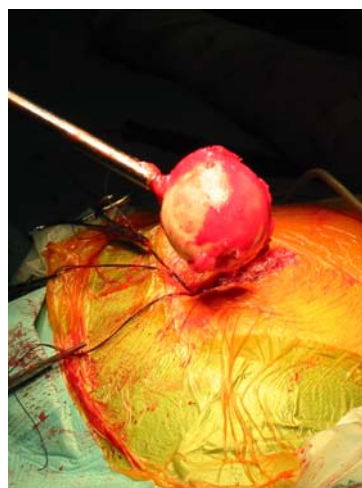
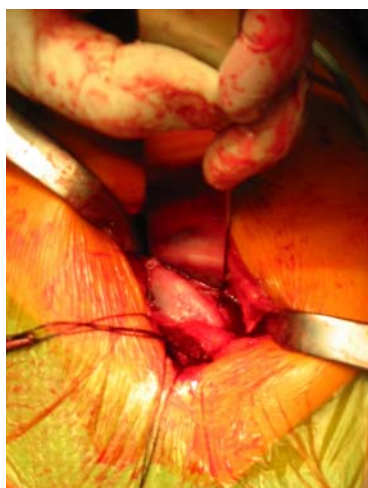


**22. ábra:** A kirotátorok fonalra vétele.



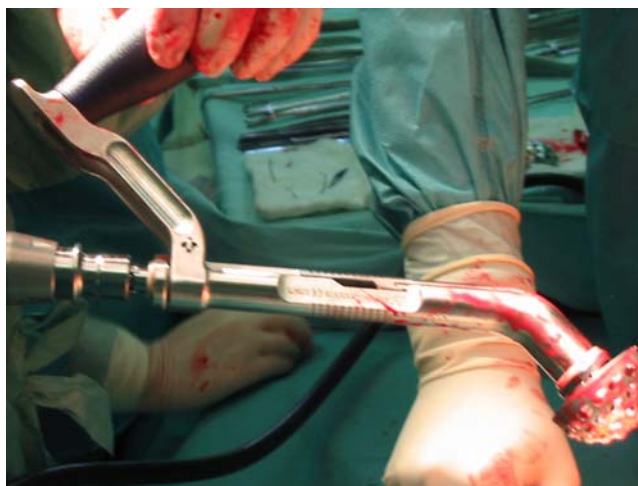
**23. ábra:** Az ízületi tok megnyitása.

A combnyak osteotomiája, majd a combfej eltávolítása következik, majd resecaljuk a labrum acetabulit.



**24. ábra:** A combnyak osteotomiája, a fej eltávolítása.

Majd a minimál invazív hátsó feltáráshoz kifejlesztett hajlított maróval, készítjük elő a csontos vápát. Ezt követően üjtük be a művi vápát.



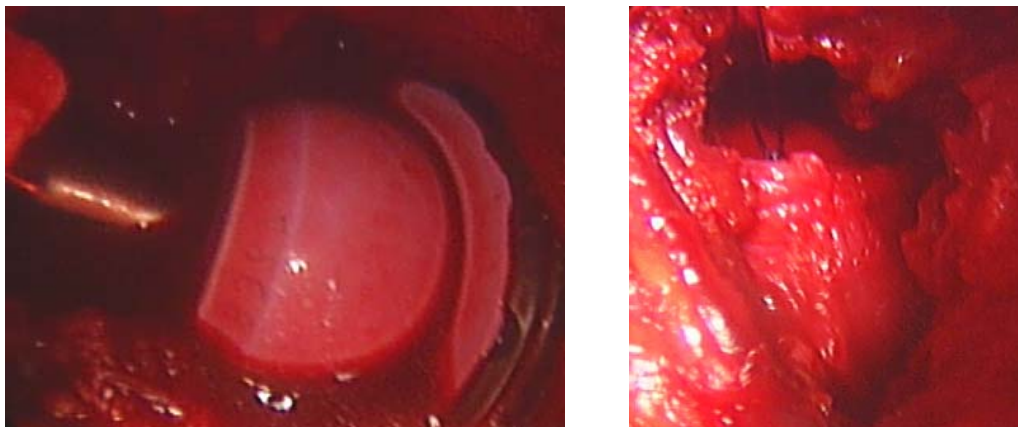
**25. ábra:** A speciális hajlított maró

A végtagot hajlított térd mellett berotált helyzetbe hozzuk. Látótérbe kerül a femur reszekciós felszíne. Előkészítjük a femur velőüregét és behelyezzük a protézis szárát.



**26. ábra:** A combcsont előkészítése.

Megfelelő nyakhossz kiválasztása után reponáljuk a művi ízületet. Az ízületi tok zárása, drain behelyezés, majd a kirotátor izomcsoport adaptálása a musculus gluteus medius tapadási inas részéhez következik. Megközelítőleg teljes anatómiai rekonstrukció történik. Ezután végezzük a réteges sebzárást [75, 76, 77].



**27. ábra:** Reponált művi ízület és a tokvarrat.

Veszélyek: A beteg hibás fektetése az implantátum pozicionálását megnehezítheti. A medence támaszok instabil felhelyezése, műtét közben a medence elmozdulását okozhatja, szintén pozicionálási nehézségeket előidézve. Ha az alul lévő végtagot a nyomási pontokon nem párnázzuk alá, kompressziós károsodásokat akár fibulafej mellett futó nervus peroneus laesioját okozhatjuk. A medence támaszok is okozhatnak kompressziós károsodásokat. Minimális gondossággal ezek a veszélyek elkerülhetőek. A feltáró eszközök a nervus ischiadicus nyomási károsodását okozhatják. A módszer bevezetésénél hátránynak tekinthető, hogy általában a megszokott háton fekvé végzett feltárásokhoz képest a vápa, és a femur reszekciós felszínének síkja is másként, nem a megszokott módon helyezkedik el, nehézségeket okozva az orientációban, az implantátumok pozicionálásában.

Előnyök: A feltárás egyszerű, nem jár jelentős vérvesztéssel, jó vizualizációt biztosít. Képerősítő használata egyáltalán nem szükséges. Lehetőség van az összes rögzítési technika alkalmazására (cementes, cementnélküli, hibrid). A módszer lehetőséget ad a cervicocapitalis protézis beültetésre is. A csípőízület fő izmát a musculus gluteus medius nem választja szét, így nem károsítja. A implantátumok előkészítése során sem sérül a musculus gluteus medius. Az arteria glutea superior és a nervus gluteus superior a feltárás során nincs veszélynek kitéve. A musculus piriformis és annak ina kiváló orientációt biztosít. A tok zárása csak elhanyagolható esetszámban okoz problémát, így az ízület stabilitása, és a proprioceptívitas megmarad. A feltárás során tapadási helyéről, a fossa trochanterikáról leválasztott musculus piriformis ina egy egyszerűen visszavarrható a műtési terület zárásakor, így funkciózavar nem jelentkezik, a proprioceptívitas nem károsodik.

### 3. AZ EGYMETSZÉSES MINIMÁL INVÁZÍV HÁTSÓ CSÍPŐÍZÜLETI FELTÁRÁS ELEMZÉSE, A MISSZIÓS MOZGÁSSZERVI SEBÉSZETBEN KIAKNÁZHATÓ ELŐNYÖK

A minimál invazív csípőízületi feltárások evolúciója során, általában a mozgásszervi sebészek igyekeztek azt a feltárást alkalmazni, kicsinyíteni, minimalizálni, melyet a mindennapi gyakorlatukban is használtak, hagyományos behatolásaként.

Az ortopéd sebészetet olyan helyen tanulhattam, ahol tanáraink kétféle hagyományos feltárást alkalmaztak. Primer implantációt az anterolateralis, Müller szerinti behatolásból oldották meg. Protézis cserék során a hátsó csípőízületi feltárást használták. Meghatározó élmény volt asszisztálni mikor a tanár egy-egy revíziót hátsó feltárásból végzett.

Kezdő ortopéd sebészként a műtéti repertoáromba a primer arthroplasticák nyilván megelőzték a revíziókat, így magam is az anterolateralis feltárást alkalmaztam standardként. Mivel ebben a behatolásban szereztem gyakorlatot, ezért a későbbiekben műtéti tevékenységem közé bekerülő revíziókat is ezzel a technikával végeztem.

Hazánkban először minimál invazív egymetszéses csípőízületi arthroplasticát egy indiai származású, angol ortopédsebész (*Bhamra*) végzett 2003-ban. A bemutató műtétet én is láthattam. Ekkor érlelődött meg az elhatározás, hogy magam is fogom alkalmazni a módszert.

A célom az volt, hogy gyakorlatot szerezzek az egymetszéses, minimál invazív hátsó csípőízületi feltárásban. Ezzel kissé eltértem az általános gyakorlattól, és más feltárást alkalmaztam a kiterjesztett, és a minimál invazív behatolásnál. Kis kitéréssel, de eljuthattam ahhoz a módszerhez, melyet tanáraink alkalmaztak kiterjesztett változatban. Az elméleti felkészülés, megfelelő számú bonctermi gyakorlat, kadáver feltárást után ennek több hasznát is vettem.

- Megtanultam, és gyakorlatot szereztem egy új technikában, mely által rutin beavatkozássá vált számomra a hátsó feltárást, minimál invazív és hagyományos változata is.
- A technika kiterjesztett változatát alkalmazom revíziók során, így hegmentes területen keresztül lehet elérni a kilazult implantátumot, mely jelentősen megkönnyíti a beavatkozást.
- A módszer birtokában biztonságosabban tudok olyan traumatológiai kórképeket (pl.: acetabulum hátsó perem-, pillértörések) ellátni, melyek technikai megoldása a feltárást után sem egyszerű.
- A csípőízület környéki sebészi tájékozódás szempontjából is előnyös, hogy egy mozgásszervi-sebész több típusú feltárást alkalmaz. A különböző behatolási formákban szerzett gyakorlat megkönnyíti a csípőízület környéki, anatómiai, ízületi szögviszonyok elsajátítását, így arthroplasticák során az implantátumok helyes pozicionálását. A többféle feltárástban szerzett gyakorlat, jelentős biztonságot ad.

### 3.1. A hagyományos és a minimál invazív technikával operált betegek eredményeinek klinikai összehasonlítása

Klinikai vizsgálataimat 2003 október 17-től, 2006 szeptember 30-ig, a Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti-sebészeti Osztályán, majd 2006. október 1-től 2008 március 31-ig (kutatói munka lezárása) az ausztriai Braunau Szent József Kórházának Baleseti-, Ortopéd-, és Sportsebészeti osztályán végeztem.

Ez idő alatt **284** (Magyarországon 241, Ausztriában 43), minimál invazív hátsó feltárásból történt csípőprotézis beültetés. A kutatás alapjának ez a beteganyag tekinthető. A 284 beavatkozásból 203-at magam végeztem, 59 műtétben asszisztáltam, kollégáim 22 beültetést hajtottak végre önállóan. Az átlagos után-vizsgálati idő 36.3 hónap (2-56.5), és a férfi/nő arány 113/171 volt.

Ugyanebből az időszakból véletlenszerűen válogattam be szintén 284 beteget, ahol tradicionális feltárást alkalmaztunk csípőprotézis beültetésnél. A kontrollcsoportban az átlagos után-vizsgálati idő 35.8 hónap (2.5-56), és a férfi/nő arány 129/155 volt.

#### 3.1.1. A minimál invazív technika elvégzését nehezítő körülmények

Szeretném hangsúlyozni, hogy a minimális feltárást nem jelenthet minimális látási viszonyokat. Ezért különösen fontosnak tartom a műtési feltárást pontos helyének megtervezését és előzetes bejelölését a beteg bőrén. Továbbá elengedhetetlen az erre a behatolás típusra kifejlesztett speciális műszerpark használata. Mindezek figyelembe vétele mellett is számos tényező nehezítheti a módszer alkalmazását, felhívva a figyelmet a betegválasztás fontos kérdéseire.

A dolgozatban a kórképeket illetően degeneratív csípőízületi betegségekkel és a combnyaktörésekkel foglalkozok. (Természetesen a csípőízületi arthroplasztikát mint sebészeti módszert a daganatsebészetben is lehet alkalmazni. Nyilvánvaló azonban, hogy ezen patológiák eseteiben a minimál-invazívitás teljes mértékben kerülendő. Hasonlóan csípőízületi protézis cserékre sem használtuk a feltárást, azonban egyszerűbb revízióknál, konverzióknál alkalmaztuk a módszert.)

##### 3.1.1.1. A módszer elvégezhetősége

„Tudomásul kell venni, hogy a minimál invazív technikák elvégzésére nem minden beteg, és nem minden sebész alkalmas.” (*Windhager*)

Véleményem szerint bizonyos betegség formák, csípőízületi patológiák is kizárják, a minimál invazívitás lehetőségét. Azt azonban hozzá kell tenni, hogy a gyakorlat

megszerzése után, olyan kórképek, malformatiok mellett is végrehajtható volt a beavatkozás, melyeket korábban nem gondoltunk. Így például combnyaktörés tervezett műtétjénél gennyes ízületi gyulladást találtunk, ezért a combfejet eltávolítottuk, antibiotikus spacer ültettünk be. Ezt a helyzetet konvertáltuk megfelelő előkészítés után félév múlva hibrid csípőprotézisre minimál invazív hátsó feltárással. A másik példa egy dysplasiás vápa megoldása.



**28. ábra:** Combnyaktörés után spacer beültetés, majd konverzió hibrid csípőprotézisre.



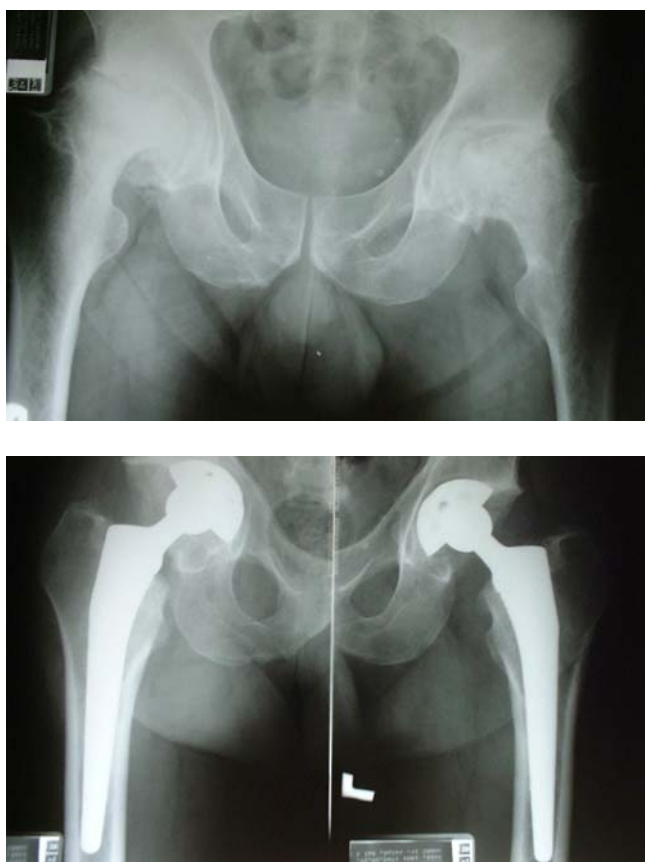
**29. ábra:** Dysplasiás csípő megoldása cement nélküli implantációval.

A minimál invazív és a hagyományos feltárással operált kórképek eloszlása csak kismértékben különbözik.

| Diagnózis                   | Minimál invazív | Hagyományos |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| Primer arthrosis            | 167 (58,8%)     | 173 (60,9%) |
| Szekunder arthrosis         | 39 (13,7%)      | 37 (13%)    |
| Rheumathoid arthritis       | 11 (3,9%)       | 18 (6,3%)   |
| Combnyaktörés               | 32 (11,3%)      | 24 (8,4%)   |
| Aszeptikus combfej necrosis | 35 (12,3%)      | 29 (10,2%)  |
| Malignus destructiók        | 0 (0%)          | 3 (1%)      |

**I. táblázat:** A diagnózisok megoszlása, a minimál invazív és a kontroll csoportban, a teljes beteganyagot vizsgálva.

Sőt, kihasználva a módszer előnyeit, az eddig hagyományos feltárással szemben, a rendkívüli műtéti terhelés miatt igen ritkán elvégzett, együlésben kétoldalon történő implantáció esetszáma megnövekedhet, a minimál invazív technika elterjedésével. Természetesen felesleges kockázatnak az egyidejű kétoldali műtéttel nem szabad kitenni a beteget. Csak akkor indikált a műtét, ha mindkét oldalon jelentős flexiós contractura áll fenn. Ugyanis ebben az esetben a beteg rehabilitációja egy oldalon elvégzett arthroplastica esetében csaknem lehetetlen. Hozzá kell tenni, hogy vannak országok, ahol csupán gazdasági, takarékosági megfontolásból végzik egyszerre a kétoldali műtétet.



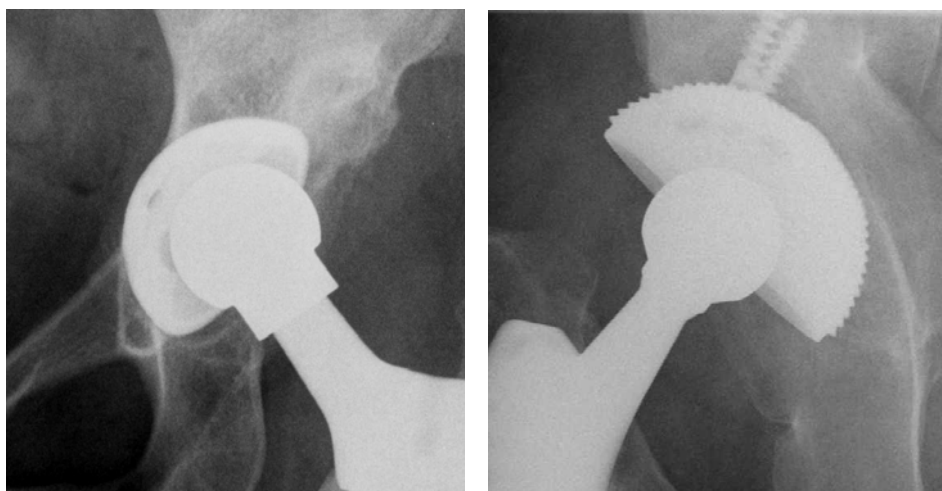
**30. ábra:** Együlésben végzett kétoldali implantáció minimál invazív hátsó feltárásból.



Biztos vagyok benne, hogy a jövőben az indikációs területek szélesedése várható, és további kórformák kerülnek a minimál invazív csípőízületi arthroplasticák indikációs területébe.

### 3.1.1.2. Ellenjavallatot képező csípőízületi kórfolyamatok

A veleszületett csípőficam, dysplasiás csípő esetén megváltozott anatómiai viszonyok relatív kontraindikációt jelentenek. Ilyen esetekben a vápatető képzés (*Harris* [78] nyomán *Udvarhelyi* és munkatársai [79], illetve *Bobák* [80], valamint *Zahár* és munkatársai [81] utánkövetési vizsgálatai is azt igazolták, hogy az így felépített vápa stabil, az első tíz évben a protézislazulási ráta nem nagyobb a normális anatómiai szituációban beültetettekhez képest) nem kivitelezhető minimál invazív technikával. Azonban, a művi protrusio [82], a protézis vápa fedettségének növelése érdekében a vápafenék beroppantása és a kismedence felé történő süllyesztése kivitelezhető, cementnélküli módszer alkalmazásánál. Hozzá kell tenni, hogy a korszerű „press fit” rendszerű mikroporózus felszínű hidroxipatit bevonatú művi vápák nem igényelnek teljes fedettséget a stabilitás eléréséhez. Így az ilyen protézisek használatával a műtéti technika lényegesen egyszerűbbé válik.



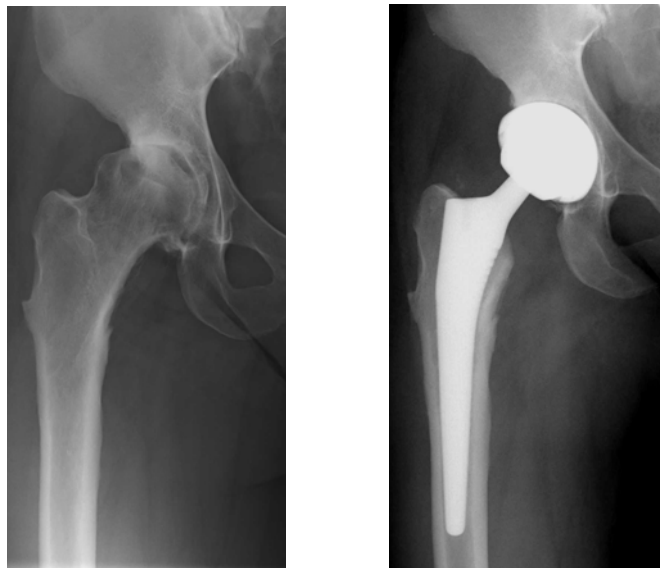
**31. ábra:** Művi protrusio és nem teljesen fedett „press fit” vápa.

Abszolút kontraindikációt képeznek az úgynevezett „alacsony” és „magas”, iliacalis luxatiók, amikor a luxált femurfej, magasan, 5-8 cm-re az elsődleges vápa felett és mögött a glutealis izomzatban, álzületben helyezkedik el.



**32. ábra:** *Hartofilakidis* szerinti alacsony luxatio.

Relatív kontraindikációt jelentenek a femur osteotomia utáni állapotok. Vannak olyan osteotomiák, így az intertrochantericus varisalo, - rotatiós, - flexios, melyek esetiben, ha nem túl nagy volt az osteotomia szöge elvégezhető a beavatkozás.



**33. ábra:** Osteotomia, mely után elvégezhető volt az implantáció minimál invazív hátsó feltárással.

Abszolút kontraindikációt képez a nagy deformitást okozó korábban elvégzett osteotomiák. Előkészítő műtékként rekorrektiót lehet végezni, ekkor azonban a beavatkozás már nem tekinthető minimál invazívnak. Szintén ellenjavallt, *Schanz*-osteotomia, proximalis femur destructiók, per-, subtrochanter törések utáni durva femur deformitások mellett használni a technikát.



**34. ábra:** Schanz osteotomia utáni állapot.

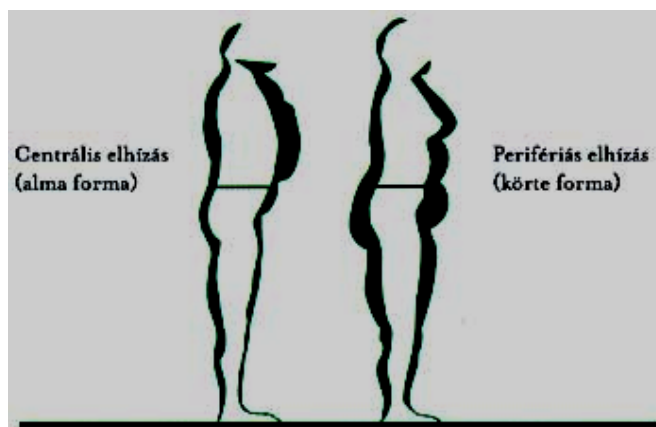
A fenti csípőízületi, illetve ízület körüli elváltozások, korábbi beavatkozások utáni állapotok zöme a hagyományos feltárásoknál is nehézségeget, relatív kontraindikációt képez. A vápatető képzés az a módszer, amely hagyományos, kiterjesztett feltárás alkalmazása esetén elvégezhető, minimál invazív technikával nem. Ezt a módszert azonban manapság, a megjelent korszerű implantátumok birtokában amúgy is ritkábban alkalmazzuk. A vizsgált kontroll csoportban egy alkalommal találtam vápatető képzést.

### 3.1.1.3. A testsúly szerepe

Disszertációmiban már előzőekben szerepel, hogy egyes behatolási típusoknál a sebhossz és a beteg testtömeg indexe (BMI = body mass index. Definíciója: A testsúly kilogrammban kifejezett értéke osztva a testmagasság méterben kifejezett értékének négyzetével.) szignifikáns összefüggés van.

Különböző szerzők eltérő BMI adatokat adnak meg, melyek mellett még elvégezhető a különböző minimál invazív technikák. Általában 30 feletti BMI az irodalom alapján relatív kontraindikációt képez.

Meg kell jegyezni, hogy a metszés hosszát illetve a minimál invazivitást, még számos tényező befolyásolja. Nem mindegy, hogy a testsúly felesleg hol jelenik meg. A BMI fontossága mellett, nem szabad elfelejteni hogy az indextől néha független csípőtáji méretek figyelembe vétele is szükséges. Az elhízás típusa eltérő. Például a jelentős testsúly férfiaknál általában a hason rakódik le, és így nagyobb BMI esetén is lehetőség nyílik a minimál invazív technika elvégzésére. Saját beteganyagomban súlyosan elhízott (BMI: 37,83, 103kg, 165cm) esetében is biztonsággal elvégezhető volt a műtét.



35. ábra: Az elhízás típusai.

Gyakran könnyebb elvégezni a műtétet kissé teltebb betegen, mint szikár, de erős izomzattal rendelkezőn.

Az egymetszéses minimál invazív hátsó feltárás nagy előnye, a többi minimál invazív technikához képest, hogy a műtétet oldalt fekvésben végezzük, így a tompor körüli zsírréteg ellapul.

Véleményem szerint a BMI nem elsődleges meghatározója a minimál invazív hátsó feltárás elvégezhetőségének, ezt igazolja a II. táblázat. Egyes betegeknél magas BMI mellett is biztonsággal elvégezhető volt a beavatkozás. Sokkal inkább fontos szempont, csaknem kizárólagos prioritás, hogy oldalt fekvésben a nagytompor jól tapintható legyen. Ez anatómiai adottság, és nem a BMI abszolút függvénye. A műtéti indikáció és módszerválasztás fontos, elengedhetetlen epizódja, hogy a beteget oldalt fekvésben is megvizsgáljuk. Így korrekt módon kiválasztható, természetesen a korábban leírt egyéb szempontokat is figyelembe véve, hogy kinél alkalmazható a technika.

| Elhízás típusai / BMI         | Minimál invazív | Hagyományos |
|-------------------------------|-----------------|-------------|
| < 18.5 (alultáplált)          | 1 (0,3%)        | 0 (0%)      |
| 18.5 – 24.9 (normál súlyú)    | 79 (27,8%)      | 76 (26,7%)  |
| 25 – 29.9 (túlsúlyos)         | 118 (41,5%)     | 115 (40,5%) |
| 30 – 34.9 (elhízott)          | 62 (21,8)       | 66 (23,2%)  |
| 35 – 39.9 (súlyosan elhízott) | 24 (8,4%)       | 27 (9,5%)   |
| > 39.9 (morbid elhízás)       | 0 (0%)          | 0 (0%)      |

II. táblázat: BMI a minimál invazív és a hagyományos feltárásoknál, a teljes beteganyagot vizsgálva.

Klinikai tapasztalataim alapján a minimál invazív egymetszéses hátsó feltárásra a betegek nagy része alkalmas. Saját betegeimnél a csípőprotézis beültetések több mint felénél használtam a módszert. A technika bevezetése óta, a Honvéd Kórházban beültetett csípőprotézisek megközelítően harminc százaléka történt minimál invazív hátsó feltárásból.

## 3.1.2. Tényezők, melyekben nincs különbség a két feltárási módszer között

### 3.1.2.1. Általános kontraindikációk

Az általános kontraindikációk a minimál invazív és a tradicionális feltárásokra, egyaránt vonatkoznak.

Alapvetően érvényes az a szabály, hogy a beteg általános belgyógyászati állapotát tekintve, a műtéti kockázat nem haladhatja meg a műtét sikerétől várt eredményt. A műtét csak a legszigorúbb feltételek és indikációk mellett végezhető. A kockázat a beteg részletes kivizsgálásával és előkészítésével csökkenthető.

Pár évtizede a csípőprotézis beültetését 60 éves kor alatt nem tartották kedvezőnek. Optimálisnak vélték, ha a protézis túlélési ideje megegyezik a beteg várható műtét utáni élettartamával. Ekkoriban ugyanis nem volt kellő tapasztalat, és hiányoztak a technikai feltételek, a jó minőségű revíziós implantátumok, az amúgy is nehéz, beteget megterhelő protézis cserék műtéteihez. Nem álltak rendelkezésre a revíziós arthroplasticával kapcsolatos hosszú távú utánkövetési adatok. Azonban súlyos mozgáskorlátozottságot okozó csípőízületi patológiákkal már fiatal életkorban is találkozhatunk. A rheumatoid arthritis juvenilis formája akár a második- harmadik évtizedtől, a veleszületett csípőficam, az epiphyseolysis capitis femoris, a Perthes betegség súlyosabb típusai, posttraumás arthrosisok már a harmadik-negyedik évtizedtől is, a beteg legaktívabb életperiódusában súlyos, az életminőséget jelentősen rontó szinte járásképtelenséghez vezető destrukciókat okozhatnak. Ilyen esetekben a fiatal életkor nem képezhet abszolút kontraindikációt a teljes csípőízületi endoprotézis beültetésnek. Sőt meg kell említeni, hogy *Böröcz* és munkatársai juvenilis krónikus arthritises betegeknél sikerrel végeztek protézis beültetéseket tizenéveseknél is [83].

Ortopédiai szempontból relatív kontraindikációt képez a jelentős túlsúly, nem szabad azonban elfelejteni, hogy a betegek jelentős része nem képes érdemben fogyni. A csípőízületi kopás okozta mozgáskorlátozottság, gyakorlatilag lehetetlenné teszi a testsúlycsökkentést.

Abszolút kontraindikációt jelent a nagy műtétre alkalmatlanná tevő belgyógyászati állapot, a szervezetben bárhol perzisztáló gennyes folyamat (gennyes fog, urogenitalis infekció, cholecystitis, kismencedei gyulladás, prostatitis, akut lábszárfekély, erysipelas).

Fontos tényező a beteg kooperációs készsége. El kell kerülni azt a beteg, és orvosa számára egyaránt súlyos kudarcot, hogy a műtét után a beteg, motiváltság hiányában protézissel együtt sem kel fel a székéből, ágyából.

### 3.1.2.2. Az életkor szerepe

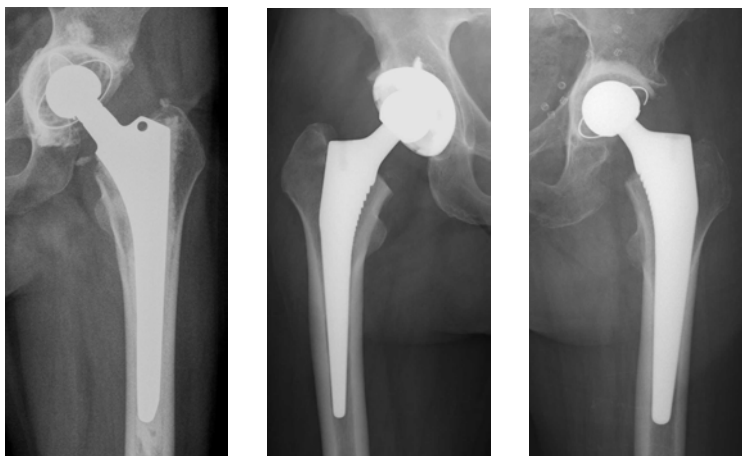
A legtöbb szerző az életkor szempontjából válogatott beteganyagon végzi a minimál invazív csípőízületi endoprotetikát. Ezt azzal magyarázzák, hogy a fiatal betegeknek van nagyobb szükségük a gyors rehabilitációra. Ehhez hozzájárul még az, hogy a legtöbb minimál invazív módszernél, a cement nélküli technikát alkalmazzák előszeretettel, vagy csak erre alkalmas. Ez a rögzítési típus általában a fiatalabb életkorokban optimális. Az elemzések nagy részénél ez megkérdőjelezi az összehasonlító vizsgálatok értékelhetőségét. Hiszen a fiatal betegek jobban rehabilitálhatók, motiváltabbak, jobb fizikai állapotban élik át a beavatkozást és az utókezelést. Véleményem szerint egy idős betegnél is kihasználhatóak a módszer előnyei, az idősebb betegeknek legalább annyira szükségük van a kisebb terhelésre, gyorsabb rehabilitációra, mint a fiatalabbaknak.

Vizsgáltam az összes minimál invazív technikával operált beteg életkorát összehasonlítva azonos időben elvégzett azonos számú hagyományos feltárással végzett műtétek betegeinek adataival. A minimál invazív csoportban a betegek átlagos életkora 67,4 (37-91) év, a kontrollcsoportban a betegek átlagos életkora 68,2 (35-88) év volt.

Az eredményből látható, hogy az általam vizsgált anyagban nincs különbség a koreloszlást illetően a két vizsgált betegcsoportban.

### 3.1.2.3. Implantátum felhasználhatóság

A módszer alkalmas az összes implantátum rögzítési technika alkalmazására. Cementes, cement nélküli és hibrid (cementes vápa + cementnélküli szár) implantáció is elvégezhető a feltárásból.



36. ábra: Cementes, cement nélküli és hibrid protézisek.

| Rögzítési technika | Minimál invazív | Hagyományos |
|--------------------|-----------------|-------------|
| Cementes           | 38 (13,4%)      | 42 (14,8%)  |
| Cement nélküli     | 142 (50%)       | 139 (48,9%) |
| Hibrid             | 104 (36,6%)     | 103 (36,3%) |

**III. táblázat:** Implantátum rögzítési technika megoszlás a minimál invazív és a kontrollcsoportban, a teljes beteganyagot vizsgálva.

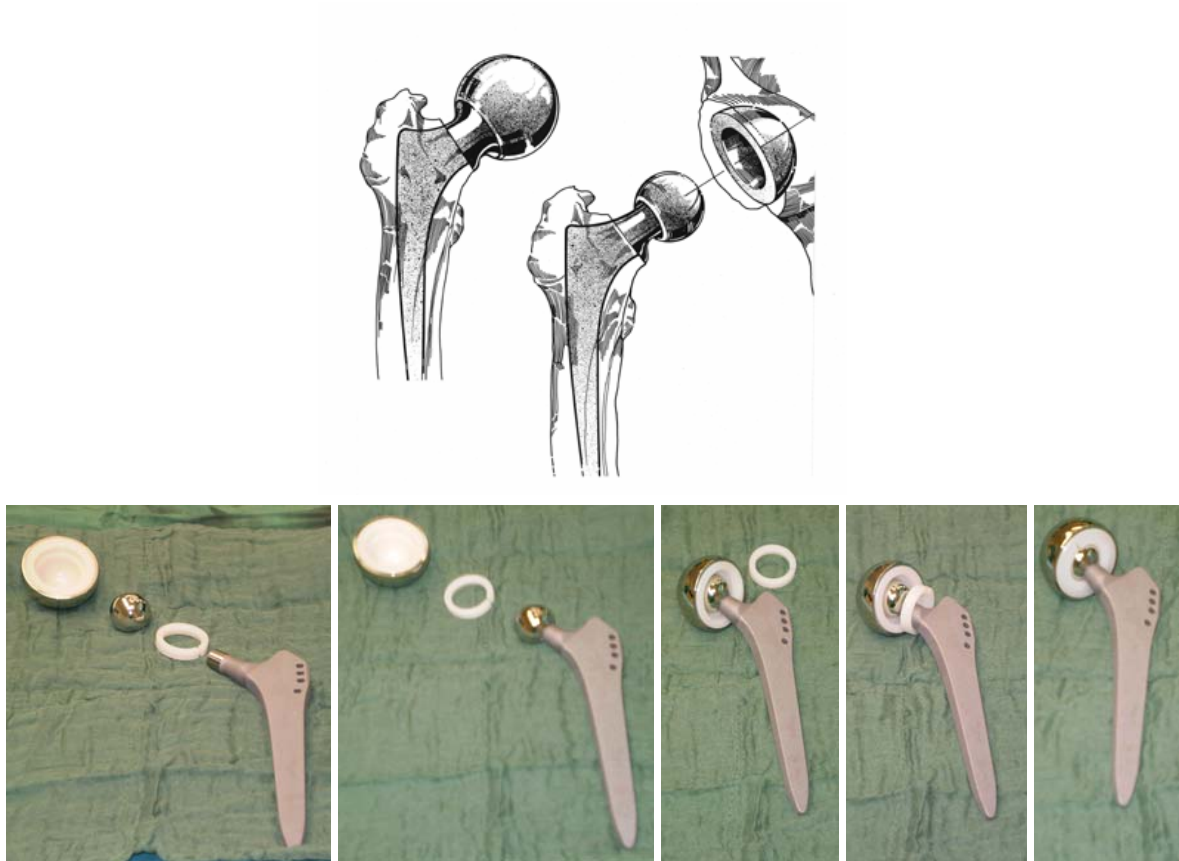
Az elemzett kórképek (csípőízületi kopásos eredetű megbetegedések, combnyaktörések) eseteiben nem tér el az implantátum fajták szerinti felhasználhatóság a minimál invazív és a kiterjesztett feltárások eseteiben.

| Implantátum                                    | Minimál invazív | Hagyományos |
|------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Metrimed total                                 | 26 (9,2%)       | 23 (8%)     |
| DePuy Duraloc vagy Pinnacle vápa / Corail szár | 142 (50%)       | 139 (48,9%) |
| Metrimed vápa, DePuy/Corail szár               | 104 (36,6%)     | 103 (36,3%) |
| Metrimed cervicocapitalis                      | 9 (3,2%)        | 17 (6%)     |
| Mathys cervicocapotalis                        | 3 (1%)          | 2 (0,7%)    |

**IV. táblázat:** A felhasznált implantátumok megoszlása, a minimál invazív és a kontrollcsoportban, a teljes beteganyagot vizsgálva.

A jó vizualizációnak köszönhetően, kiválóan megítélhető a maróval előkészített vápa lágyrésztől való mentessége. Ez különösen cementnélküli technikáknál fontos, mivel a bent maradt lágyrészek, általában tok maradványok a művi vápa instabilitását okozhatják. A cementes technika esetében a felesleges csontcement eltávolítása miatt is lényeges a jó láthatóság.

A módszer lehetőséget ad a bipoláris cervicocapitalis protézis beültetésre is, így az időskori combnyaktörések ellátására úgyszintén alkalmas. Mivel a cervicocapitalis protézisek nagy fejmérete miatt a repositió csaknem lehetetlen a minimál invazív technikával, ezért a bipoláris változat adta lehetőséget kihasználva először a nagy méretű fejet helyezük a csontos vápába, majd a protézis szárra felhelyezzük a kis méretű fejet. Ezt követően a kis méretű fejet reponáljuk a nagy méretű fejbe. Zéger gyűrűvel rögzítjük egymáshoz a két fejet befejezésül.



37. ábra: A bipoláris cervicocapitalis protézis behelyezésének lépései.

A módszer jó alkalmazhatósága, a minimál invazív technika előnyeinek kihasználása, újabb érv lehet a combnyaktörések primer protetizálása mellett.

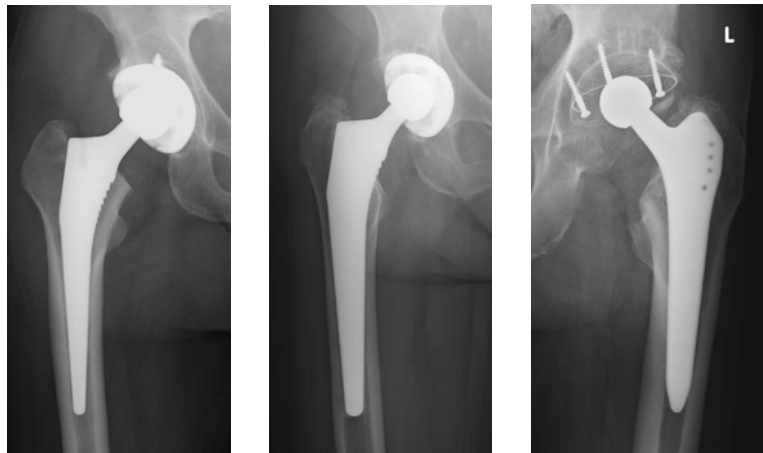
#### 3.1.2.4. Műtéti eredmény radiológiai elemzése

A hosszú távú eredményekre, protézis túlélési időkre (elhasználódás, kopás, lazulás) lényeges hatása van a komponensek pozícionálása, amelyre radiológiai elemzés során nyerhetünk adatokat. Az irodalomban, eltérő véleményeket közölnek. Túlcsúszásban vannak, akik összehasonlító tanulmányaik radiológiai elemzéseik alapján nem találtak lényeges különbséget a komponensek pozícionálásában a tradicionális és a minimál invazív technika között [71, 74, 76, 84, 85, 86, 87, 88]. Vannak azonban szerzők, akik hangsúlyozzák az implantátumok malpozíciójának gyakoribb előfordulását, minimál invazív technikák esetén [89, 90].

Eleméztem a kutatott csoport véletlenszerűen kiválasztott 60 betegénél a totál csípőprotézisek radiológiai eredményeit, vápa és szárpozícionálást, a kontrollcsoport 60 betegével történő összehasonlításban. A műtétet követően csípőízületi nyílrányú röntgenfelvételeken értékeltem az acetabularis és femoralis protézis komponens



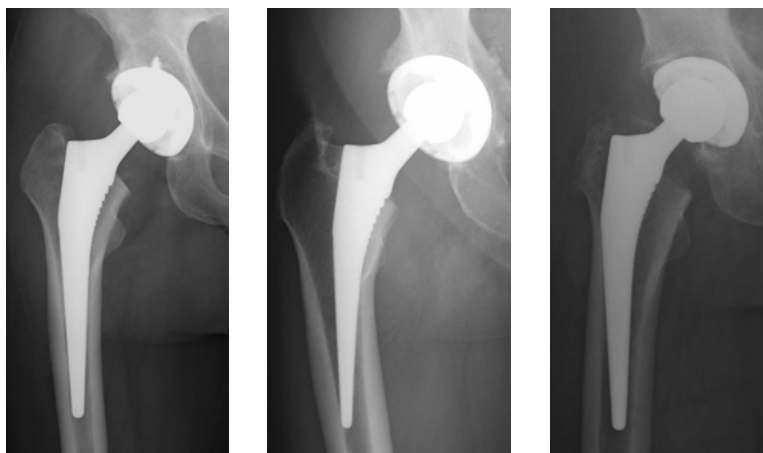
szögértékeit. A művi vápa pozícionálásánál a 40 és 50 fok közötti értékeket tartottam jónak, a plusz-mínusz 5 fok eltérést nem vettem hibának.



**38. ábra:** A művi vápák nyírlirányú vizsgálata, jó, meredek és lapos helyzetű pozíciók.

| Vápák nyírlirányú helyzete | Minimál invazív | Hagyományos |
|----------------------------|-----------------|-------------|
| 40°-50°                    | 51 (85%)        | 53 (88,3%)  |
| < 40°                      | 3 (5%)          | 2 (3,3%)    |
| < 35°                      | 0 (0%)          | 1 (1,6%)    |
| > 50°                      | 6 (10%)         | 4 (6,6%)    |
| > 55°                      | 0 (0%)          | 0 (0%)      |

**V. táblázat:** A művi vápák nyírlirányú radiológiai helyzete, a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 x 60 beteget vizsgálva.



**39. ábra:** A protézis száruk tengelyének nyírlirányú vizsgálata, jó, varus és valgus helyzetű pozíciók.

| Szárak nyírlirányú helyzete | Minimál invazív | Hagyományos |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| Jó helyzet                  | 51 (85%)        | 49 (81,7%)  |
| Varus 1°-5°                 | 5 (8,3%)        | 4 (6,7%)    |
| Varus > 5°                  | 2 (3,3%)        | 4 (6,7%)    |
| Valgus 1°-5°                | 2 (3,3%)        | 2 (3,3%)    |
| Valgus > 5°                 | 0 (0%)          | 1 (1,7%)    |

**VI. táblázat:** A protézis szárak tengelyének nyírlirányú radiológiai helyzete, a minimál invazív és a kontrollesoportban, 2 x 60 beteget vizsgálva.

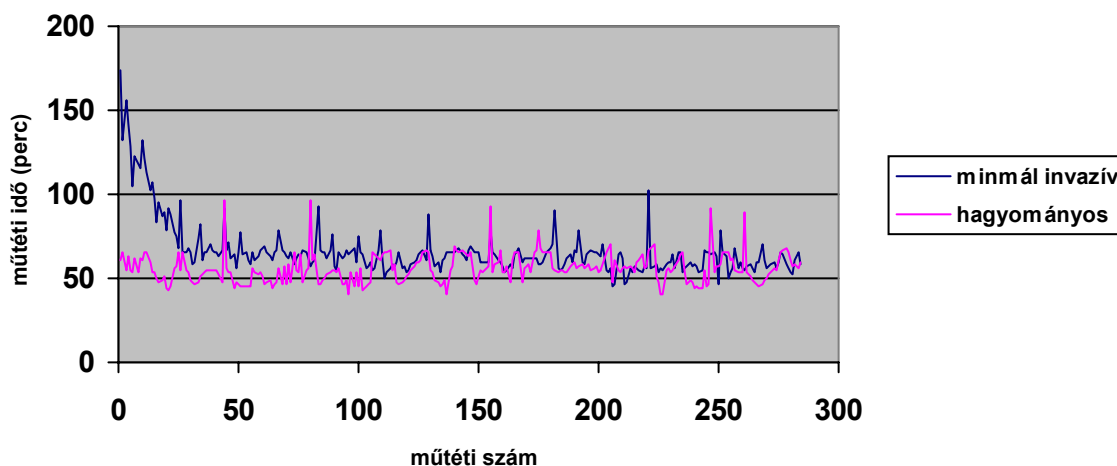
Radiológiai elemzéseim a vizsgált betegcsoportban azt igazolták, hogy lényegi különbség nincs a két csoport között. Tehát a minimál invazív módszer alkalmazása során a műtét közben szűkösebb viszonyok, nem befolyásolják hátrányosan az implantátumok pozicionálását, így a hosszú távú eredményekben sem várható különbség.

A radiológiai eltérések tovább csökkenthetők mindkét betegcsoportban a számítógépes műtét előtti méretervezéssel. A korrekt nagyságú protézis szár esetében lényegesen kevesebb lehetőség marad a rossz pozicionálásra. Az implantátum komponensek malpozíciójának évek során megfigyelhető csökkenése a klinikai eredmények további javulásához vezethet, jobb hosszú távú eredményeket okozva, biztosítva a protézis túlélési idők növekedését.

### 3.1.2.5. A műtét ideje

A műteti idők elemzése véleményem szerint nem tartozik a legfontosabb vizsgálandó paraméterek közé. Egy beavatkozást el lehet végezni lassan és rosszul, de megoldható egy műtét gyorsan és jól is. A beavatkozás ideje önmagában nem határozza meg a műtét eredményességének mértékét. Azonban nem szabad elfelejteni, nem mindegy, hogy időben milyen hosszan nyitott egy sebfelszín. Ez a tényező a gyulladásoz komplikációk számát befolyásolja. Nem beszélve arról, hogy a beteg műteti terhelését is meghatározza a beavatkozás hosszúsága. Ezen okoknál fogva vizsgáltam a műteti időket a minimál invazív és a kontroll betegcsoportban az elemzett összes betegen.

Az átlagos műteti idő 71 (174-49) perc volt a minimál invazív technikánál. Ez lényegesen hosszabb, mint a hagyományos módszernél tapasztalható 58 (97-40) perc. Az elemzés során a teljes beteganyagot vizsgáltam mindkét betegcsoportban. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a tradicionális feltárások egy begyakorolt technikát jelentettek, amikor a minimál invazív módszert elkezdtük. Tanulási időre mind az operatőrnek, mind az asszisztenseknek, mind a szakszemélyzetnek szüksége van.



40. ábra: A műtési idők szórása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, a teljes beteganyagot vizsgálva.

A fenti grafikonok jól magyarázzák a műtési idők alakulását. Megmutatják, hogy a tanulási idő meddig tartott, és igazolják, hogy a gyakorlatszerzést követően, ha ez első 60 műtétet kivesszük a vizsgált betegcsoportból, gyakorlatilag nincs különbség a két technika műtési ideje között.

### 3.1.3. Az egymetszéses minimál invazív hátsó feltárás előnyei

A csípőprotézis beültetés műtete a mozgásszervi-sebészet elmúlt évtizedeinek sikertörténete. A relatíve csekély szövődmények mellett kiváló funkcionális eredményeket érünk el, betegeink életminősége jelentősen javul a beavatkozás után. Teljesen jogos azonban pácienseink igénye, hogy csökkenjen a műtési megterhelés, hamarabb megtörténjen a posztoperatív mobilizáció, gyorsabb legyen a rehabilitáció, rövidebb ideig tartson a kórházi tartózkodás, minél előbb visszatérhessenek a mindennapi tevékenységükhöz, és mindezek mellett, természetesen a műtét és az ezt követő procedúrák kevesebb fájdalommal járjanak.

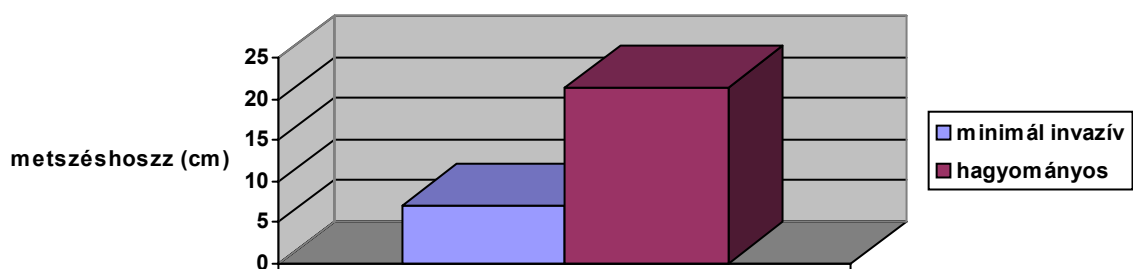
#### 3.1.3.1. A metszés hossza

A műtési seb hosszúsága a tradicionális módszerhez képest jelentősen lerövidül. Nem mindegy azonban, hogy mikor mérjük, ugyanis a kezdeti tervezett sebhossz (a röntgenen mért fejtátmérő + 2 cm) a műtét végére megnövekedhet a feltáró eszközök hatására. Véleményem szerint helyesebb műtét utáni, már bezárt seb hosszát vizsgálni.



**41. ábra:** Műtési sebhosszak hagyományos és minimál invazív technikáknál

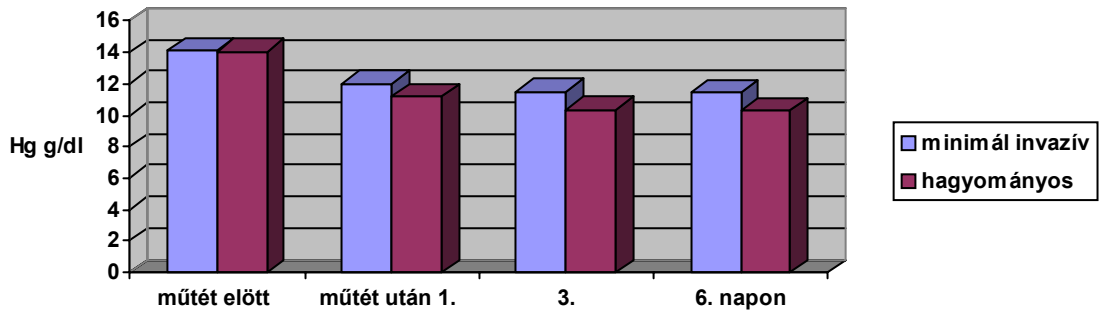
A mért posztoperatív sebhossz átlaga a teljes beteganyagot vizsgálva a hagyományos technikánál 21,3 (15-34) cm volt, minimál invazív technikánál 7,6 (6,2-9,1) cm volt.



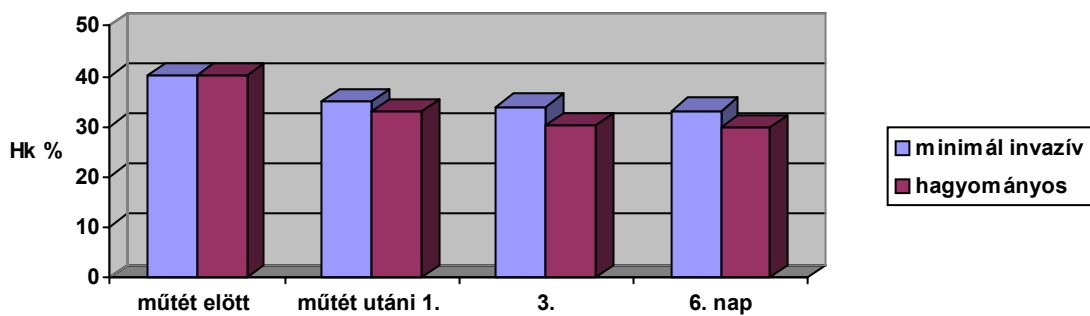
**42. ábra:** Az átlagos sebhossz a minimál invazív és a kontroll csoportban, a teljes beteganyagot vizsgálva.

### 3.1.3.2. Laboratóriumi különbségek

Ebben az alfejezetben azon laboratóriumi paramétereket vizsgálom, melyek a műtési terhelést jellemzik. A kíméletes műtési technika mellett a kisebb mértékű posztoperatív anémia, egyik tényezője a pozitív eredménynek. Elemeztem a vizsgált mindkét betegcsoportban a hemoglobinszint és a hematokrit értékek változását. A műtét előtti átlagértékeket hasonlítottam a posztoperatív első, harmadik valamint hatodik napon észlelt átlagértékekkel. 60 beteget vizsgáltam mindkét csoportból. Azok a betegek, akik transzfúzióra szorultak, nem kerültek ebbe a vizsgált betegcsoportokba.

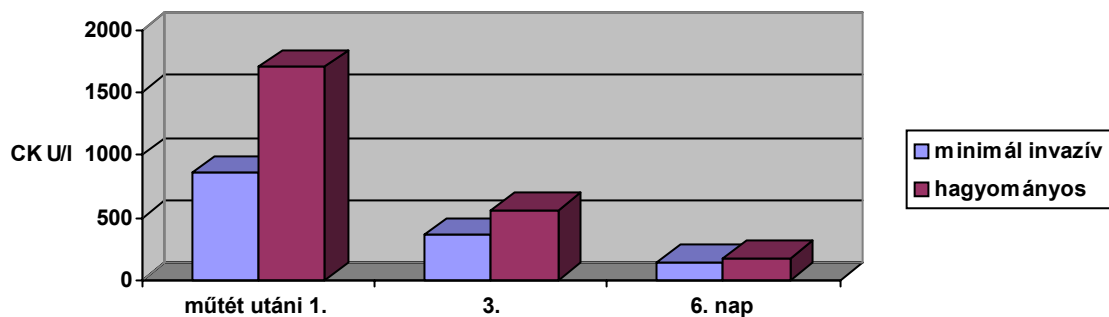


43. ábra: A hemoglobin (Hb) értékek alakulása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 x 60 beteget vizsgálva.



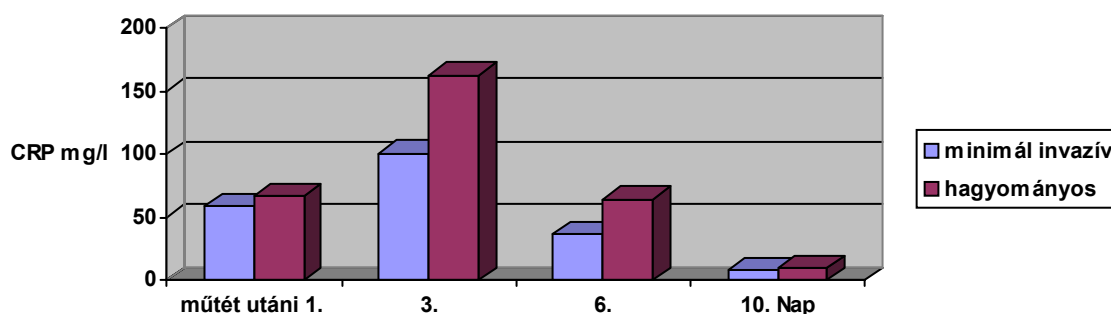
44. ábra: A hematokrit (Hk) értékek alakulása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2x60 beteget vizsgálva.

Egy műtéti beavatkozásnál a harántcsíkolt izomzat részleges károsodásával lehet számolni. Ezen szövetek lebomlási termékei megjelennek a véráramban. Az izom pusztulás mértéke a kreatinin-foszfokináz laborparaméterrel jellemezhető. A műtét utáni időszakban vizsgáltam ezen értékek változását a posztoperatív első, harmadik és hatodik napokon. Finanszírozási okok miatt ezeket a vizsgálatokat csak az Ausztriában operált beteganyagban tudtam elvégezni, így a kisebb vizsgálati számból a levonható következtetések értéke is szerényebb.



45. ábra: A kreatinin-foszfokináz (CK) értékek alakulása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 x 43 beteget vizsgálva.

Tanulmányoztam gyulladást jelező laboratóriumi paraméter, a C-reaktív protein érték változásait. A májsejtekben termelődő fehérje, megjelenve a véráramban, gyorsan, akár az ezerszeresére emelkedhet gyulladást okozó megbetegedések eseteiben. Jelenlegi munkahelyemen minden nagyízületi implantáció (csípőprotézis, térdprotézis, vállprotézis) után rutinszerűen a posztoperatív első, harmadik, hatodik, és tizedik napon végezzük a vizsgálatot, az esetleges gyulladást okozó szövődmények korábbi felfedezése érdekében. Az ismert tünetek (láz, sebkörnyéki hiperémia, duzzanat, fájdalom) mellett a C-reaktív protein értékek változása jelentős segítséget nyújt gyulladást gyanúja esetén a terápiás döntésben. Leginkább az emelkedés, majd a normál értékhez történő visszatérés dinamikája meghatározó. Tapasztalható, hogy ezen laborparaméter minden nagyízületi implantáció után jelentősen emelkedik, majd csökken végül visszatér az élettani tartományba, egy típusos görbét lefutva. Gyulladás esetén az érték csökkenése nem következik be. Ezen vizsgálatnál is csak kisebb esetszámot tudok felmutatni, hiszen hazánkban rutinszerűen nem végezzük a vizsgálatot.



46. ábra: A C-reaktív protein (CRP) értékek alakulása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 x 43 beteget vizsgálva.

A fenti vizsgálati eredmények igazolják, hogy a betegek anemizálódása kisebb, az izomroncsolás mértékét, valamint a gyulladást jellemző laborparaméterek értékeinek emelkedése kisebb, lecsengésének dinamikája gyorsabb a minimál invazív technikával operált betegeknél.

### 3.1.3.3. Vérvesztés, vérigény elemzése

Egy beteg műtéti megterhelésének mértékét nagyban meghatározza az intra- és posztoperatív vérzés mennyisége. Az sem mindegy, különösen rendkívüli helyzetekben, hogy egy beavatkozás után szükség van-e vérkészítmény adására, illetve ezekből mekkora mennyiségre szorulunk.

Jellemző, hogy a műtét utáni, szövetközti terekben összegyűlt vér és egyéb folyadék gyűjtésére szolgáló szívópalackok telődése, minimál invazív műtétek eseteiben lényegesen hamarabb fejeződik be. Így a draint a műtét másnapján eltávolíthatjuk, míg

tradicionális feltárások eseteiben a műtétet követő második-harmadik napon kerülhet rá sor. Minimál invazív technikánál egy, hagyományos feltárásnál kettő, ritkábban főleg túlsúlyos betegnél három draint használunk.

A protézisek rögzítési technikája is befolyásolja a kérdést. A csontcementtel rögzített implantátumoknál kevesebb a műtét után elvesztett vér mennyisége, mivel a csontcement jobban lezárja a spongiosa felszíneket. A minimál invazív és a hagyományos technikával operált betegeknél az implantátum felhasználás nem tér el a vizsgált beteganyagban, ezért ezt a problémát külön nem elemeztem.

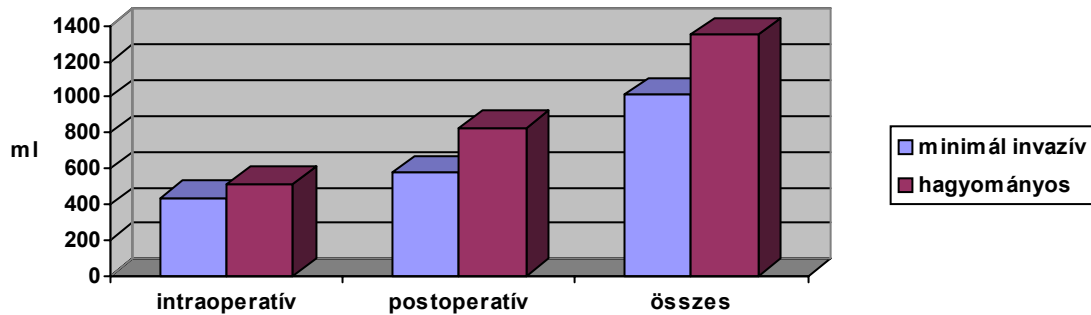
A vérvesztés mérése nem egyszerű feladat. Az átlagos vérvesztés kiszámításánál figyelembe kell venni a műtét közbeni és a posztoperatív vérvesztést. Az intraoperatív veszteséget úgy számoltam ki, hogy a szívról keresztül elvesztetthez hozzáadtam a törlekből kicsavart vérmennyiséget és ebből levontam az öblítő folyadék mennyiségét. A műtét utáni vérvesztés vizsgálatánál a szívópalackban összegyűlt vér mennyiségét vettem figyelembe. Az intraoperatív veszteség mérésének hibáját az izoláló textilekbe, valamint az esetlegesen a műtőasztalra kerülő vér mennyisége okozhatja. A posztoperatív veszteség mérésének hibáját a sebészeti kötszerekben valamint a szövetek között felhalmozódó vér mennyisége idézheti elő. Mivel az összehasonlító vizsgálatot ugyanazzal a módszerrel végeztem, 60 minimál invazív, és 60 hagyományos technikával végzett operált betegnél, a fent leírt hibáktól eltekintettem.

Több szerző [70, 91] a vérvesztés vizsgálatánál az ízületi tok zárása vagy eltávolítása szempontjából két csoportra osztja, a minimál invazív technikával operált betegeket. *Bucsi* és munkatársai szignifikáns különbséget találtak a két csoport vérvesztése szempontjából. Mi majdnem minden betegnél zárjuk a tokot, a minimál invazívítás egyik kritériumának tartva a kérdést. Csak akkor nem történik a tok zárása, ha ez technikailag lehetetlen. Így például inveterált combnyaktöréseknél gyakran tapasztalható, hogy az ízületi tok elvékonyodik, struktúráját elveszti, ellentétben a degeneratív folyamatoknál tapasztalható ízületi tok megvastagodással. Az utóbbi kórképeknél ritkán az ízületi tok letapadása okozhatja a tok zárásának nehézségét. A törés bekövetkeztekor is sérülhet az ízületi tok, valamint a törési felszínnek egyenetlensége, élessége és a kóros mozgás a törésben is destruálja azt. Az elvégzett 284 műtétből 12 esetben nem tudtuk a fenti okok miatt zárni az ízületi tokot. Ez a szám nem engedi meg, hogy statisztikai következtetéseket vonjunk le, tok zárásával és kiirtásával operált betegek adatai között.

Az átlagos intraoperatív vérvesztés 436 (320-670) ml volt a minimál invazív és 518 (410-890) ml volt a hagyományos technikával operált betegcsoportokban.

Az átlagos posztoperatív vérvesztés 578 (170-1020) ml volt a minimál invazív és 829 (360-1380) ml volt a hagyományos technikával operált betegcsoportokban.

Az átlagos összes vérvesztés 1014 (490-1690) ml volt a minimál invazív és 1347 (770-2270) ml volt a hagyományos technikával operált betegcsoportokban.

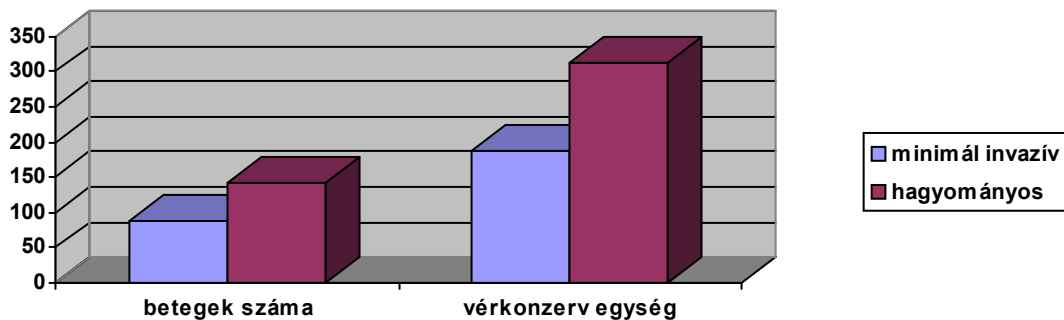


**47. ábra:** Vérvesztés alakulása a minimál invazív és a kontroll csoportban, 2 x 60 beteget vizsgálva.

Fenti vizsgálataimból megállapítható, hogy az összes vérvesztés szignifikánsan kevesebb a minimál invazív betegcsoportban, valamint, az is, hogy a vérvesztés különbsége a posztoperatív időszakban különösen számottevő a két betegcsoport között.

A vérigény elemzése egyszerűbb feladat volt. Ennek jelentősége az egészségügyi konzekvenciák mellett gazdasági szempontból sem elhanyagolható. Különösen fontossá teszi a kérdést, hogy missziós körülmények között, mobil harctámogató kórházakban a vérkonzervek elérhetősége sokkal nehezebb, mint polgári intézményekben, békeidőben.

Összehasonlítottam a két csoport teljes beteganyagának transfúziós igényét a felhasznált vérkonzervek mennyisége és eloszlása függvényében.



**48. ábra:** Transzfúziós igény a minimál invazív és a hagyományos feltárásoknál, a teljes beteganyagot vizsgálva.

A hagyományos technikával operált 284 beteg közül 143 (50,4%) szorult 312 egység vérkonzerv adására, a minimál invazív módszerrel operált 284 beteg közül 89-nek (31,3%) kellett 188 egység vérkonzervet adni. A különbség megközelítőleg 40%.



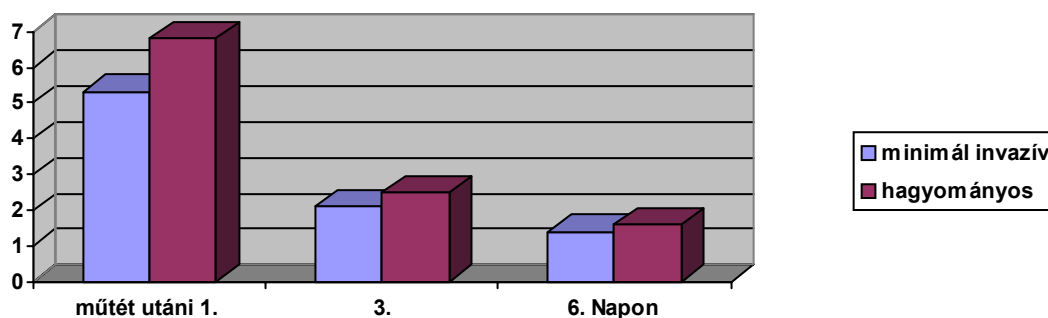
### 3.1.3.4. A posztoperatív fájdalom kérdése

Sok faktor gyakorol hatást a posztoperatív fájdalom kialakulására, erősségének mértékére. Ilyenek a műtét előtti fájdalom mértéke, a beteg motiváltsága, fájdalomtoleranciája, vagy a fájdalomcsillapítás módszere és erőssége. A műtéttechnika okozta tényezők, például a túl feszes csípő létrehozása, esetleges haematoma keletkezése növelhetik a fájdalmat.

A minimál invazív technika alkalmazásával várhatóan kisebb a posztoperatív fájdalom. Érthető magyarázat erre, hogy a műtéti seb fele, harmada a hagyományos módszerhez képest, így kevesebb érzőideg kerül átvágásra.

A szerzők zöme a fájdalom mértékének csökkenéséről számol be [67, 71, 91, 92, 93, 94].

A fájdalom mértékét nehéz meghatározni, kifejezni, sok szubjektív paraméter befolyásolja. A legelterjedtebb módszer a mérésére vizuális analóg skála alkalmazása. A fájdalom nagyságát tizes skálán vizsgáltam, a fenti módszerrel a műtét utáni első, harmadik és hatodik napon, mindkét betegcsoport 60 és 60 véletlen kiválasztott betegénél, és az eredményt a vizuális analóg skála abszolút értékeinek átlagában adtam meg.



49. ábra: A fájdalom mértékének alakulása a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2x 60 beteget vizsgálva.

Az általunk mért eredmények egybeesnek az irodalomban találtakkal, megállapítható, hogy a fájdalom nagysága észlelhetően kisebb a minimál invazív betegcsoportban.

A fájdalom mértékének értékelésére ugyanazon beteg két csípőjének műtétje a legalkalmasabb, talán objektívebb. Hozzá kell tenni, hogy hosszú évek tapasztalata alapján a betegek másként élik meg az ellenoldali műtétet. A posztoperatív fájdalmat gyakran eltérőnek találják a két oldal között még azonos módszer esetén is. 23 betegnél történt korábban hagyományos technikával, majd a vizsgált időszakban minimál invazív módszerrel csípőprotézis beültetés. Az összes beteg lényegesen kisebb fájdalomról számolt be a minimál invazív eljárás esetén. Meg kell említeni, hogy ezek a betegek előre tudták, hogy kisebb metszéből történik a műtét, várhatóan kisebb fájdalommal. A szubjektív tényezők hatását nehéz elkerülni.

Betegeink közül, akiknek az epidurális térbe helyezett kanülön keresztül történt a fájdalomcsillapítás folyamatos pumpás adagolással, véletlenszerűen kiválasztottam 60-at mindkét csoportból. A felhasznált analgetikum 1 %-os Lidocain vagy 0,2 %-os Naropin volt, 4-8 ml/óra tempóban. A felhasznált gyógyszer időegységre jutó mennyiségét vizsgáltam. A minimál invazív csoportban a gyógyszer felhasználás 12,3 százalékkal volt kevesebb, a hagyományos csoporthoz képest.

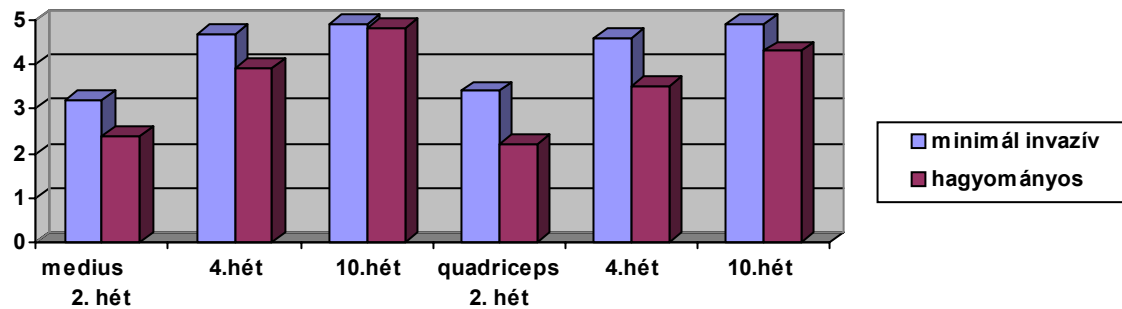
Minkét csoport betegeink kis részénél (13 minimál invazív, 19 hagyományos) alkalmaztuk az úgynevezett CADD (Computer Aided Drug Delivery) általános módszerének fájdalomcsillapításra használható PCA (Patient Controlled Analgesia) technikáját, mely során saját maguknak adagolták, fájdalmuk mértéke szerint, PCA pumpával az intravénás pethidin-t (Dolargan). Nagy előnye a módszernek, hogy a beteg nem érzi magát kiszolgáltatottnak, saját maga irányítja a fájdalomcsillapító terápiát, a beállított korlátok mellett. Ezzel a technikával a minimál invazív betegcsoportban 14,7 százalékkal volt kevesebb az analgetikum felhasználás.

### **3.1.3.5. Korai rehabilitációs előnyök**

Általában a minimál invazív technikák egyik leghangsúlyozottabb előnyének tekintik a gyorsabb rehabilitációt. Ezt az előnyt jól kihasználható missziós körülmények között is, mivel a betegek a módszer segítségével hamarabb kerülhetnek vissza a normális életbe, kevesebb időt kell tölteniük a mobil harctámogató kórházban. A kérdés összefüggésben van az előzőekben elemzett pozitív eredményekkel. A feltárás nagysága a kisebb izomkárosítás mértéke miatt vezet jobb korai rehabilitációs eredményre. A kisebb vérvesztés biztosítja, hogy ezek a betegek a műtétet követően jobb kondícióban kezdhetik meg a mobilizációt. A kisebb fájdalom is elősegíti az utókezelés komfortosabbá válását, ezáltal a betegek motiváltságukat kevésbé veszítik el. Az is gyorsabbá teszi a folyamatot, hogy a drain eltávolítására 24 órával korábban kerül sor. Hozzá kell tenni, hogy a műtét előtti izomerő jelentősen befolyásolja a korai rehabilitációs eredményeket.

A beteg aktivitása jobb, hamarabb kelnek fel a betegágyból, előbb ki tudnak ülni karosszékre. Ezek a korai előnyök a műtét utáni hetekben kiegyenlítődnek a két technika között. Később a jobb mozgástartomány és a járásvizsgálatok pozitív eredményei jelennek meg. Ezek az eredmények a posztoperatív első hónapokban egyenlítődnek ki.

A legtovább - hozzávetőleg 2-4 hónapig - az átlagos izomerőkben észlelhetünk jobb eredményeket, a minimál invazív technikánál.



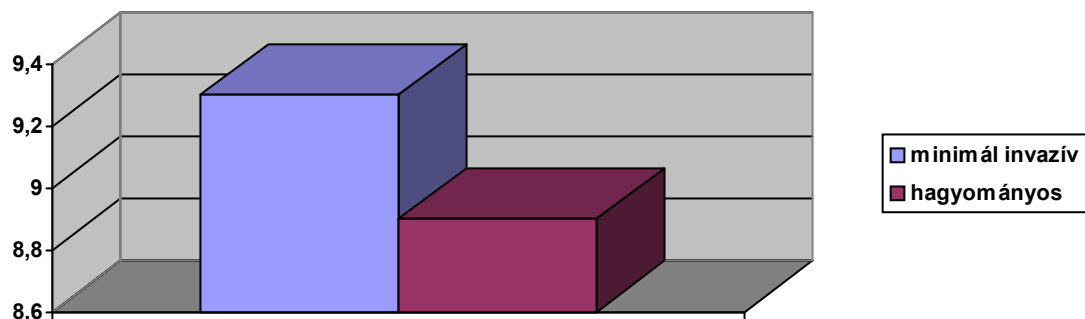
**50. ábra:** A musculus gluteus medius és a musculus quadriceps femoris erőik átlagának elemzése az idő függvényében a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 x 60 beteget vizsgálva.

Az izomerő vizsgálatokat gyógytornászok végezték, az értékeket 0-5 között állapították meg.

Mint a vizsgálatokból is látható a két technika között a késői rehabilitációs eredményekben a különbség elhanyagolható. A missziós csont-ízületi sebészetben e kérdés jelentősége azonban lényegesen kisebb.

### 3.1.3.6. Betegelégedettség vizsgálata

A dolgozatban már szerepeltettem, hogy csípőízületi arthroplastica az ortopédia legsikeresebb műtétei, közé tartozik. Az elégedettség hagyományos feltárásnál is a betegek majdnem 90%-ánál igen jó eredményű, a minimál invazív technikánál még jobb a százalékos arány. Az eredményt tizes vizuális analóg skálán vizsgáltam mindkét betegcsoportban véletlenül kiválasztott 60 és 60 betegnél.



**51. ábra:** A betegelégedettség átlagának értékelése a minimál invazív és a kontrollcsoportban, 2 X 60 beteget vizsgálva.

A minimál invazív módszer esetében tapasztalható nagyobb betegelégedettségi arány magyarázható a kisebb posztoperatív fájdalommal, rövidebb kórházi tartózkodással, gyorsabb rehabilitációval, jobb kozmetikai eredménnyel.

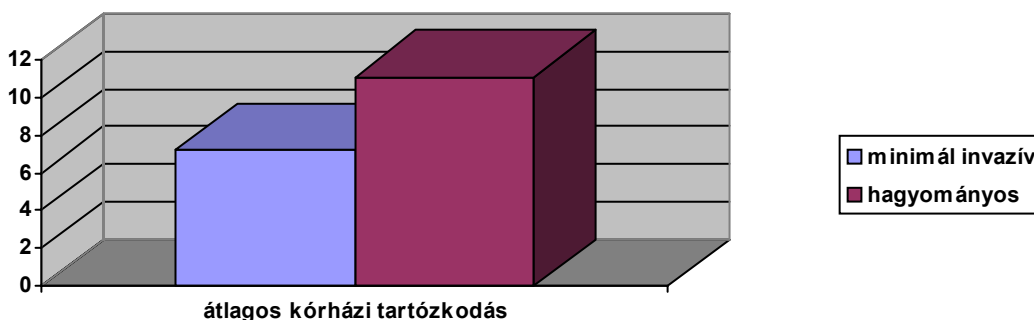
### 3.1.3.7. Kórházi tartózkodási idő kérdése

A hospitalizáció ideje egy lényeges tényező, mely miatt beteg és orvos egyaránt favorizálhatja a minimál invazív eljárást. A szerzők általában 3-5 napos [92, 93, 94] ápolási időről számolnak be, sőt olyan közlés is előfordul melyben már a műtét napján, emittálják a beteg 85 %-át [65]. Ezeken a helyeken nyilván a tradicionális behatolásból elvégzett műtétek betegit is hamarabb bocsátják el, mint hazánkban. Eltérőek az országonkénti szokások, beteganyag, finanszírozás, melyek lényegesen befolyásolják a kérdést. Az sem mindegy, hogy a beteget hova engedjük el a kórházból. Magyarországon *Bucsi* és munkatársai [91] átlagosan 8 napot, *Szendrői* [70] nem téve különbséget a két módszer között 12 napot ad meg.

A hagyományos feltárások eseteinél előforduló korai mély szeptikus szövődeményeket nem vettem bele a vizsgált betegcsoportba, mivel itt a kórházi tartózkodási idő jelentősen megnyúlt, így ezen adatok torzítottak volna.

Ausztriában a finanszírozás miatt, a kórházi tartózkodás csípőprotézis beültetés után 10 napig kell, hogy tartson. Ha ennél kevesebb a hospitalizációs idő, akkor a kórház bevételétől esik el. Ez sajnos azt eredményezi, hogy a minimál invazív technikával operált betegek is, csak a varratszedést követően mennek haza. Egyfelől érthető az osztrák egészségbiztosítási rendszer ezen álláspontja, maximálisan védi a betegeket. Másfelől, gyakran teljesen feleslegesen tartózkodnak a betegek hosszabb ideig a kórházban. Ezen okoknál fogva az ausztriai beteganyag adatait ebben az alfejezetben nem szerepeltetem.

A vizsgált beteganyagban a hagyományos technikával operált betegek átlagosan 11,1 (8-15) napot, a minimál invazív technikával átlagosan 7,2 (3-12) töltöttek kórházban.



52. ábra: Átlagos kórházi tartózkodási idő a minimál invazív és a hagyományos feltárásoknál, a teljes magyar beteganyagot (2x241) vizsgálva.

Megállapítható, hogy összehasonlítva a magyar beteganyag két csoportjának kétszer 241 betegét, a kórházi tartózkodási idő 35.2 %-kal volt rövidebb a minimál invazív technikával operált betegeknél. Misszióknál sem elhanyagolható előny rövidebb hospitalizációs idő.

### **3.1.3.8. Előnyök a későbbi revíziós műtétek szempontjából**

Ugyan eltérő mértékben, az atraumatikus technika függvényében, de minden sebészi beavatkozás negatív hatása a műtéti területen (bőr, bőr alatti szövetek, izomszövet, ízületi tok, pseudo tok) a hegképződés. Az endoprotézis lazulását követő revíziós műtétek technikailag az igen nehéz beavatkozások közé sorolhatóak. A sebésznek egyszerűbb, a betegnek kevésbé megterhelő, ha ezeket a szekunder műtéteket hegmentes területen lehet elvégezni. Ha a minimál invazív hátsó feltárásból beültetett protézisek túlélési ideje letelik, és cserére szorulnak, könnyebben tudjuk a revíziós műtéteket más típusú feltárásból elvégezni, kihasználva azon területek megtartott anatómiai integritását.

## **3.2. Egymetszéses minimál invazív hátsó feltárással szövődményei (A hagyományos és a minimál invazív technikával operált betegek szövődményeinek klinikai összehasonlítása.)**

A komplikációk értékelésénél is megoszlanak a szerzők véleményei. Vannak, akik szövődmények gyakoribb előfordulását említik [96], de többen számolnak be hasonló komplikációs arányról a két betegcsoportban [64, 90, 94, 97].

A szövődmények szempontjából vizsgáltam az összes (284) minimál invazív technikával operált beteget, összehasonlítva ugyanilyen számú, azonos időszakban hagyományos módszerrel végzett beavatkozással.

### **3.2.1. Aszeptikus szövődmények**

Az aszeptikus komplikációkat általános és specifikus szövődményekre osztottam fel, és e szerint elemeztem őket.

### **3.2.1.1. Általános szövődmények**

#### **3.2.1.1.1. Hematoma képződése**

A legtöbbször előforduló műtetet követő komplikáció a hematoma képződése. Kialakulása gyakoribb, a véralvadási zavart okozó betegségekben (májlaesiók, coagulopathiák), valamint előzőekben véralvadás gátló kezelésben részesült betegeknél. Szerepet játszhat a folyamatban a nem kielégítő vérzéscsillapítás és a rosszul alkalmazott posztoperatív szívórendszer. A korai szepszikus szövődmények leggyakoribb oka a hematoma képződés, ezért különösen fontos a beteg szoros obszervációja, szükség esetén műtéti kezelése. Két – lebecsátást, valamint csak megfigyelést igénylő – csoportra osztottam a posztoperatív hematomákat. A minimál invazív technikával operált betegek közül hematoma képződés miatt nem került sor revízióra. A hagyományos módszerrel végrehajtott műtétek után 4 (1,4%) alkalommal történt műtéti hematoma lebecsátás. A műtetet nem igénylő, probléma nélkül felszívódott hematomák, suffusiók számában nem volt szignifikáns különbség. A minimál invazív csoportban 19, a kontrollcsoportban 17, esetben észleltem operatív beavatkozást nem igénylő hematomát, suffusiót.

#### **3.2.1.1.2. Trombembolia keletkezése**

A másik viszonylag gyakran előforduló általános szövődmény a trombembolia. Megelőzésében vezető szerepet játszik az egyénre szabott adagolású kis molekula tömegű heparin. Ide tartozik az intraoperatív mikro-zsírembolizáció, valamint a mélyvénás trombózis. Az előbbi a velőüreg manipuláció során keletkező zsírtestek véráramba jutása, az utóbbit a műtet közben nyomás alá kerülő erek falának sérülései, alvadási faktorok aktiválása okozza. A mélyvénás trombózis előfordulhat nagyobb valószínűséggel az első posztoperatív napoktól a hatodik hétig. Nem találtam szignifikáns különbséget ezen szövődmények megjelenésében a két technika között. A minimál invazív műtetben átesett betegek közül 4 (1,4%), a kontrollcsoportban 6 (2,1%) betegnél fordult elő igazolt mélyvénás trombózis.

### **3.2.1.2. Specifikus szövődmények**

Az aszeptikus, specifikus komplikációkat két csoportra (intra- és posztoperatív) osztva elemeztem, és a csoportokon belül külön szerepeltetem, a minimál invazív hátsó feltárással és a hagyományos behatolással jellemző módszer-specifikus szövődményeket.

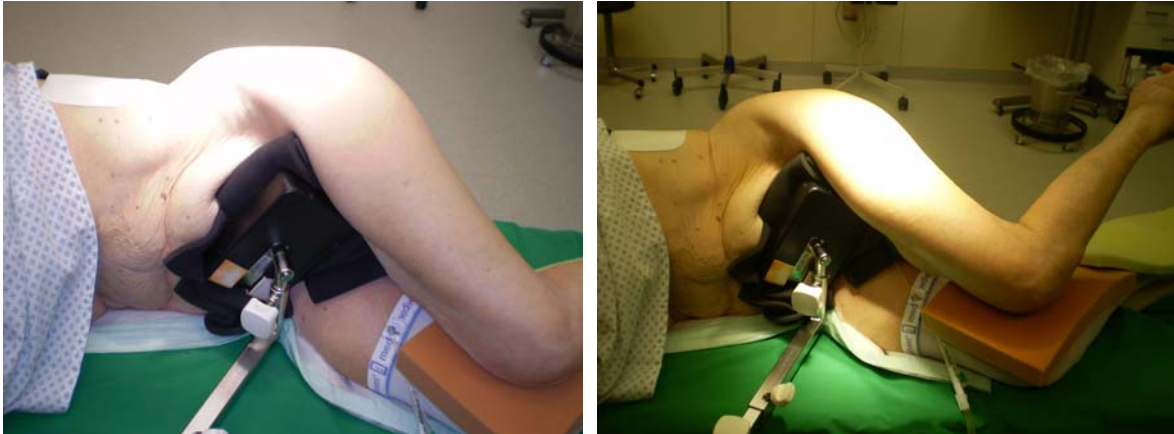
### 3.2.1.2.1. Intraoperatív komplikációk

A beteg műtőasztalra történő fektetés már a beavatkozás része. Azért van szükség ennek megemlítésére, mert 1 (0,3%) alkalommal a nem operált oldali nervus peroneus nyomásos sérülése alakult ki a minimál invazív betegcsoportban, átmeneti tüneteket okozva. Ez a szövődmény egyértelműen a beteg fektetésének hibája. Nem történt meg a veszélyeztetett testrész megfelelő alápárnázása.



53. ábra: Műteti fektetés, lágyszékvédő.

Az Ausztriában operált beteganyagban 2 (4,6%, teljes beteganyagra nézve 0,7%) alkalommal tapasztaltam operált oldali, musculus quadriceps paresist a minimál invazív betegcsoportban. Szerencsére az izomerő csökkenés pár hónappal a műtét után teljes egészében regenerálódott. Jelenlegi munkahelyemen a fektetés biztonságosságára, a felfekvő, nyomás alá eső területek védelmére kiemelt gondot fordítunk. Az oldalt fekvés stabilitásának biztosítására szolgáló medence támaszok erősek, rögzítésük a műtőasztalhoz stabil, ezáltal biztonságosak, nem mozdul el a medence műtét közben, ami az orientáció szempontjából rendkívül fontos. Az erősebb nyomást is kifejtő tartó eszközök közül, az előre helyezett medence támasz okozhat az átmeneti nervus femoralis érintettséget. A hátsó támasz a keresztcsontra fekszik, itt nincs olyan képlet, mely nyomásra érzékeny lenne.



**54. ábra:** Műtéti fektetés, a gondos lágyrésztvédelem ellenére a kettős pozícióban, a femoralis komponens előkészítése közben, az elülső támasz nyomhatja a nervus femoralist.

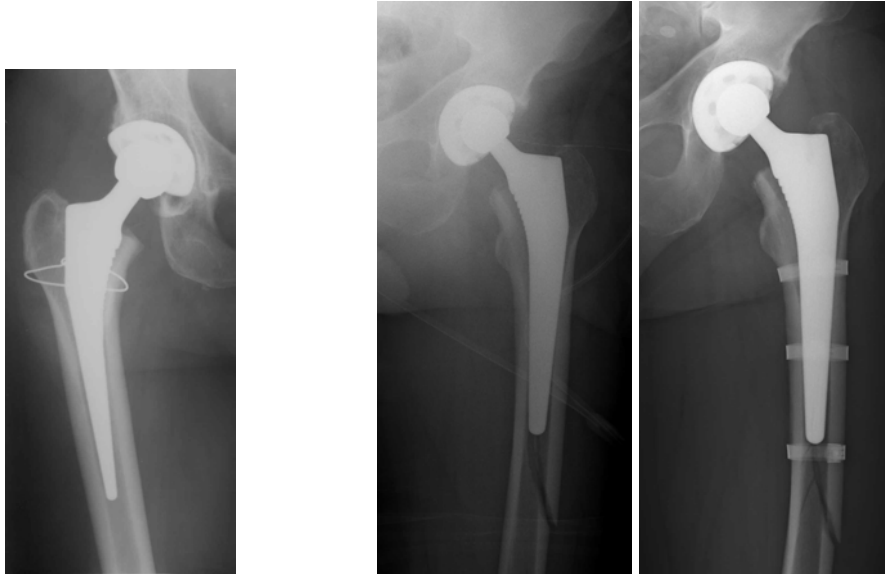
2 (0,7%) alkalommal tapasztaltam operált oldali nervus ischiadicus érintettségét, minimál invazív technika alkalmazásánál, melyek közül az egyik, a műtétet követő ötödik napra szanálódott. Valószínűleg a feltáró eszközök nyomása okozta az átmeneti tüneteket okozó sérülést.

A fentiekben leírt 4 átmeneti és 1 állandósult idegsérülés a minimál invazív technikára, módszer-specifikusnak tekinthető. Hozzá kell tenni, hogy mindegyik elkerülhető lett volna gondosabb előkészítéssel.

A hagyományos feltárással operált betegcsoportban 6 (2,1%) alkalommal észleltem nervus femoralis érintettséget okozó, módszer-specifikus szövődményt, melyet az elülső vápápermre helyezett feltáró eszköz nyomása okoz. Pár hónappal a műtétek után, alkalmazott kezelések segítségével a betegek panaszai megszűntek.

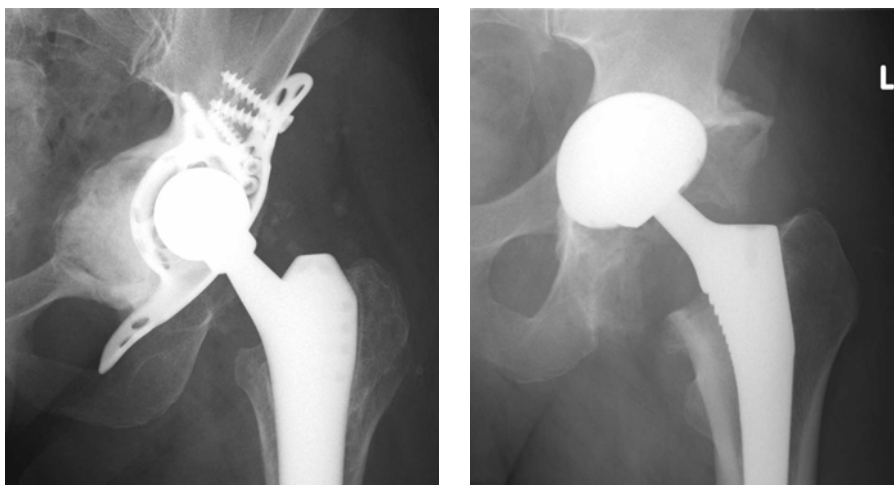
A minimál invazív betegcsoportban 3 (1%) alkalommal észleltem intraoperatív femur törést. Ezek közül a feltárást két alkalommal ki kellett terjeszteni a törés ellátása céljából, annak elhelyezkedése miatt. A kontroll csoportban 4 (1,4%) alkalommal tapasztaltam hasonló elváltozást. Semelyik feltárási típusra sem tekinthető a szövődmény módszer-specifikusnak.





**55. ábra:** Periprotetikus femur törések. Az első esetben nem kellett kiterjeszteni a feltárást. A második esetben új feltárásból kellett megoldani a törést.

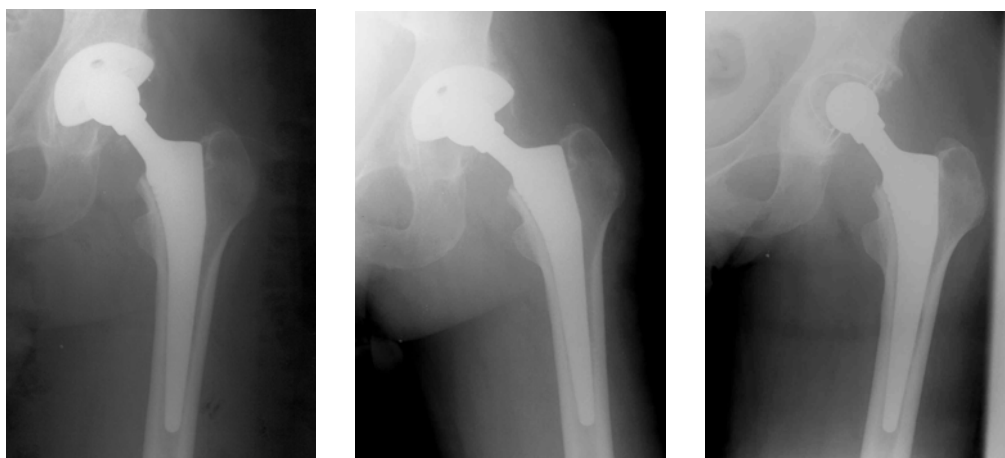
Szintén nem tekinthető módszer-specifikusnak egyik feltárási típusra sem, a csontos vápa előkészítése közben bekövetkező vápa defektus keletkezése. A komplikáció ugyan műtétechnikai hibának tekinthető, de jól ellátható. Cementes vápa behelyezésénél bonyolultabb a kérdés. A defektus mértékétől függően vápakosárral, vagy az eltávolított combfejből készített intarziával oldható meg a probléma. Cementnélküli technika esetében nem volt szükség kiegészítő beavatkozás elvégzésére, hiszen a korszerű „press fit” rendszerű vápák vápafének defektus esetén is megfelelő stabilitást biztosítanak a csontos vápa „abroncsára” támaszkodva, ha az acetabulum gyűrű ép. Minkét betegcsoportban 3-3 (1-1%) ilyen szövődményt találtam. A minimál invazív feltárást egy alkalommal sem kellett kiterjeszteni a szövődmény, megnyugtató ellátásoz, a vápa jó vizualizációjának köszönhetően.



**56. ábra:** Vápa defektus megoldása kosárral, csontpótlással és cementes vápával, hagyományos feltárást és cement nélküli vápa alkalmazásával minimál invazív technika eseteiben.

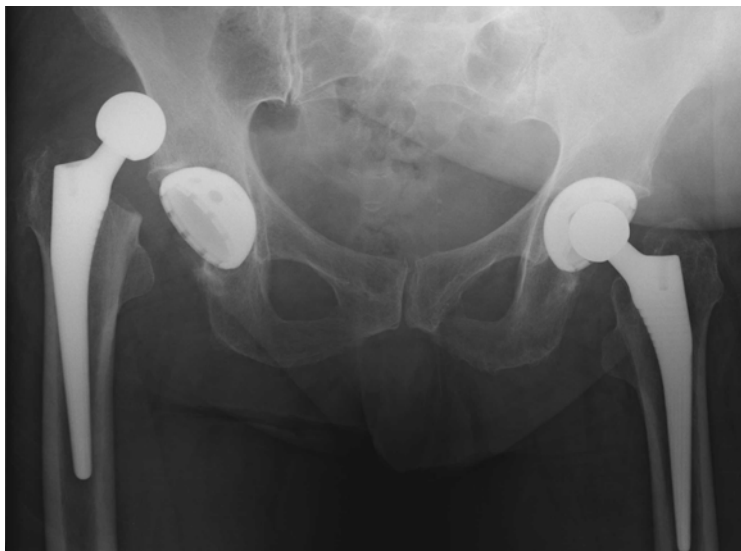
### 3.2.1.2.2. Posztoperatív komplikációk

A művi cement nélküli vápa korai posztoperatív kimozdulását a vizsgált betegcsoportokban összesen 3 alkalommal – 2 (0,7%) a minimál invazív, 1 (0,3%) a hagyományos technikánál – találtam. Azonos időszakban jelentkeztek ezek a szövődmények, amikor a cementnélküli vápák beültetését idősebb korban is elkezdjük. Az ekkor alkalmazott „press fit” rendszerű vápák primer stabilitását fokozni lehetett volna csavarral történt augmentációval, így a szövődmény elkerülhető lett volna. Azóta korszerűbb váparendszert használok, amelynél a primer stabilitás biztosításához elhanyagolható esetszámban van szükség csavaros kiegészítésre. A komplikáció nem tekinthető módszer-specifikusnak sem a minimál invazív, sem a hagyományos feltárási típusra. Minimál invazív technika eseteiben a feltárást nem kellett kiterjeszteni a megoldáshoz.



57. ábra: A művi, cement nélküli vápa kibillenés és megoldása cementes vápával.

Általában korai posztoperatív szövődményként jelentkezhet a művi ízület luxatiója. Gyakoriságát egyes források 0.2-7.5 közötti gyakoriságban adják meg [98]. Okozhatják a műtét közbeni izomleválasztások, a magasabb életkori gyengébb izomköpeny, de leginkább műtéttechnikai hiba, a komponensek nem megfelelő elhelyezése, illetve helytelen nyakhossz kiválasztása. Ez a szövődmény sem tekinthető módszer-specifikusnak. Itt sem találtam lényegi különbséget a két betegcsoport között. A minimál invazív betegcsoportban 3 (1%), a kontrollcsoportban 4 (1,4%) luxatiót találtam.



58. ábra: Jobb oldali ficam röntgen képe.

### 3.2.2. Szeptikus szövődmények

A csípőízület arthroplasticák legsúlyosabb komplikációi a korai és késői szeptikus folyamatok. Előfordulásának gyakorisága hagyományos műtőben 1-2% [99], sterillevégő-befűväsos műtőben 0,4% [100]. Előfordulásának gyakoriságát befolyásolja az indikációt képező elváltozás (arthrosisban 0,3%, rheumatoid arthritisben 1,2%, psoriasisban 5,5%), valamint a kísérő betegségek (diabetes mellitusban szenvedő betegeknél 6,6%) [101].

A szeptikus szövődmények korai formája a műtétet követő 2-4 héten belül jelentkezik. Szeptikus lázmenet alakul ki, a műtéti területen fluktuációt, sebgyógyulási zavart észlelünk, nyugalmi fájdalom jelentkezik, a laboratóriumi leletek (emelkedett fehérvérsejtszám, süllyedés, C-reaktív protein) gyulladásra utalnak. A diagnózis tisztázása után sürgős feltárás, műtéti terület kitakarítása, fertőtlenítő anyaggal történő átöblítése, drenázs alkalmazása, célzott antibiotikus terápia beállítása szükséges.

A szeptikus szövődmények késői formája a műtét után hónapokkal, esetleg évekkel jelentkezik, néha nehéz elkülöníteni a steril protézislazulástól. Terhelési, sőt nyugalmi fájdalom is mutatkozhat. Ritkán láz, sipolyozás állhat fenn. A röntgen kép gyakran nem tér el a steril lazulástól. A gyulladásra utaló labortünetek nem olyan markáns különbséget mutatnak, mint a korai szeptikus szövődményeknél. Segíthet a kórkép tisztázásában a mintavétel punctioval, mikrobiológiai vizsgálat, jelzett leukocytákkal végzett szcintigráfia. A folyamat megoldását a protézis eltávolítása, esetleg antibiotikus spacer beültetése, majd antibiotikus védelemben a gyulladäsos tünetek visszahúzódása után reimplantáció.

A minimál invazív technikával operált betegcsoportban nem találtunk idáig mély, operatív beavatkozást indikáló szeptikus szövődményt. Egy betegnél észleltünk váladékozást a gerinc körüli érzéstelenítés helyén, a folyamat sebészi beavatkozás nélkül megoldódott. Ez ugyan a betegre nézve komplikáció, de nem tekinthető a minimál invazív beavatkozás szövődményének.

A hagyományos feltárásnál a kontrollcsoportban 4 (1,4%) mély szeptikus szövődémmel találkoztunk, melyeket revízió követett.

A szeptikus szövődeményekben mutatkozó különbség a két betegcsoportban magyarázható a behatolás nagyságának különbségével. Az utánkövetési idő relatív rövidege miatt még késői szeptikus szövődemény még jelentkezhet mindkét csoportban.

A komplikációk összehasonlító vizsgálatait összefoglalva értékelve megállapítható, hogy számottevő különbség nincs a minimál invazív hátsó feltárással és a tradicionális feltárással operált beteganyag között.

## 4. ÖNÁLLÓ KUTATÁSI EREDMÉNYEIM

A kitűzött tudományos célok vizsgálatához, a 2003. október 17. és 2008. március 31. között elvégzett, 284 minimál invazív feltárásból, és ugyanebben az időszakban elvégzett véletlenszerűen kiválasztott ugyanilyen számú hagyományos feltárásból beültetett csípőprotézis műtétek beteganyaga szolgált alapul az összehasonlításhoz.

A tudományos feldolgozás során vizsgáltam az összes beteg (2 x 284) klinikai adatait a korképek előfordulásai, a testtömeg index arányok, az életkor eloszlások, implantátum felhasználások, rögzítési technika alkalmazásai, műtéti idők szórása, a behatolások bőrmetszései hosszai, vérigény mértéke, kórházi tartózkodási idők (csak a hazai beteganyagban, (2 x 241), szövődemények előfordulásai szempontjából. Elemeztem, mindkét betegcsoportból véletlenszerűen kiválasztott 2 x 60 beteg műtét utáni röntgen felvételét (művi vápák és a protézis száruk pozicionálását), vérvesztésének mértékét, vizuális analóg skáláját a fájdalom és betegelégedettség szempontjából, epiduralisan adagolt fájdalomcsillapító mennyiségét, a rehabilitáció gyorsaságát. Munkám során összegyűjtöttem és vizsgáltam 2 x 60 beteg laboratóriumi leleteit.

Az irodalomban talált és a részletes fejezetekben citált munkák nagy része a minimál invazív csoportot illetően, szelektált, fiatal motivált, sovány, anatómiás arthrosisban szenvedő betegek eredményeit hasonlítja össze a kontrollcsoport átlagos beteganyag eredményeivel. Így, ezen vizsgálatok értéke, objektivitása megkérdőjelezhető. Az általam kutatott beteganyag mindkét vizsgált klinikai csoportban, a minimál invazív hátsó feltárárs részletezett előnyei, az elvégezhetőség csekély korlátozó tényezői miatt, lényegesen kisebb mértékben volt válogatott, valamint az általam vizsgált kérdések spektruma szélesebb az eddig közltekhez képest, így a saját tudományos eredményeimből levont következtetések objektivitása nem kérdőjelezhető meg és vizsgálataim száma és az azokból levont következtetések értéke meghaladja az irodalomban talált közleményekéit.

A tudományos célok zöméhez a teljes kutatott beteganyagot értékeltem, azonban voltak olyan vizsgált kérdések, melyeknél a klinikai eredmények csak egy részét tudtam felhasználni, ezek okait a részleteztem az egyes alfejezetekben. Ezen csökkenetett beteganyagon végzett kutatási elemzések száma elegendő volt ahhoz, hogy értékelhető következtetésekre jussak.

Az általam elemzett tudományos kérdéseket négy részre osztva vizsgáltam levontam a vonatkozó következtetéseket, felállítottam téziseimet.

|                    | Minimál invazív                                                                                         | Hagyományos |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kórképek eloszlása | Nincs különbség.                                                                                        |             |
| Sebészi technikák  | Vápatető képzés és nagy deformitást okozó osteotomia utáni állapotokban nem végezhető el a beavatkozás. |             |
| BMI                | Nincs különbség.                                                                                        |             |
| Elhízás típusa     | Nem javallt, ha oldalt fekvésben a nagytompor nem tapintható.                                           |             |

**VII. táblázat:** A technika elvégezhetőséget minimálisan korlátozó tényezők.

Kutatásaim során megállapítottam, hogy a minimál invazív egymetszéses hátsó és a hagyományos anterolateralis feltárás eseteiben a műtét elvégezhetőségének korlátozó tényezőiben a különbség csekély. Csípőízületi protézis cserékre, valamint tumoros esetek ellátására nem alkalmaztuk a módszert, de ezen kórképek missziós körülmények között nem fordulnak elő, így a dolgozat tárgyát nem képezték. Összevetve a hagyományos módszerrel kijelenthető, hogy vápatető képzés és a nagy deformitást okozó osteotomia utáni állapotok nem oldhatóak meg minimál invazív technikával, így azon kórképek, ahol erre szükség van (A kontroll csoportban is csak 1 (0,3%) esetben alkalmaztuk a vápatető képzést. Nagy deformitást okozó osteotomia után egyszer sem végeztünk műtétet.) korlátozó tényezőként szerepelnek. Szintén korlátozó tényezőként szerepel, ha túlsúlyosság miatt, oldalt fekvésben a nagytompor nem tapintható azonban a testtömeg index a többi minimál invazív feltárástól eltérően nem abszolút mértékben meghatározó. A felsorolt korlátozó tényezők missziós előfordulása elhanyagolható.

|                                  | Minimál invazív  | Hagyományos |
|----------------------------------|------------------|-------------|
| Általános kontraindikációk       | Nincs különbség. |             |
| Életkor                          | Nincs különbség. |             |
| Implantátum típus                | Nincs különbség. |             |
| Rögzítési technika               | Nincs különbség. |             |
| Műtési utáni radiológiai elemzés | Nincs különbség. |             |
| Műtési idők                      | Nincs különbség. |             |

**VII. táblázat:** Faktorok, melyekben nincs különbség a két technika között, sem békeellátásban, sem rendkívüli helyzetekben.

A minimál invazív egymetszéses hátsó és a hagyományos anterolateralis feltárással beültetett csípőprotézis műtétek klinikai vizsgálatainak összevetéséből megállapítottam, hogy az általános kontraindikációk, az életkor eloszlása, az implantátum típusok és rögzítési technikák szempontjából nincs különbség. Alkalmazható a módszer

cervicocapitalis protézisek beültetésére, ennek kiemelkedő jelentősége van az időskori combnyaktörések ellátásában. A rossz általános állapotú idős betegeknek igen nagy hasznát vehetjük, a minimál invazív technika előnyeinek. A missziókban is a combnyaktörések sebészi gyógyításának lehet elsőrendű szerepe. A posztoperatív röntgen képek elemzése során nem észleltem lényegi különbségeket, a művi vápa és protézis szár elhelyezkedésében a két technika között. A műteti idők sem mutattak számottevő eltérést, a két módszert összehasonlítva. (A minimál invazív betegcsoport eredményeinél az első 60 beteg adatait nem vettem figyelembe a kimutatásnál, hiszen a kezdeti tanulási szakasz időeredményeit nem helyes összehasonlítani egy már jól begyakorolt módszerével.)

|                                             | Minimál invazív | Hagyományos |
|---------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Átlagos metszeshossz                        | 7,6 cm          | 21,3 cm     |
| Átlagos hemoglobin csökkenés                | 19,2%           | 27%         |
| Átlagos hematokrit csökkenés                | 18,2%           | 25,6%       |
| Átlagos CK szint az 1. po. napon            | 859,3 U/l       | 1704,4 U/l  |
| Átlagos CRP szint 3. po. napon              | 100,46 mg/l     | 163,1 mg/l  |
| Átlagos vérvesztés io.                      | 436 ml          | 518 ml      |
| Átlagos vérvesztés po.                      | 578 ml          | 829 ml      |
| Átlagos vérvesztés össz.                    | 1014 ml         | 1347 ml     |
| Transzfúziót kapott betegek                 | 89              | 143         |
| Adott vérkonzerv egység                     | 188             | 312         |
| Átlagos fájdalom (VAS alapján) 1. po. napon | 5,3             | 6,8         |
| Átlagos medius erő különbség 2. héten       |                 | -23,1%      |
| Átlagos quadriceps erő különbség 2. héten   |                 | -35,3%      |
| Átlagos betegelégedettség (VAS alapján)     | 9,3             | 8,9         |
| Átlagos kórházi tartózkodás                 | 7,2 nap         | 11,1 nap    |

**VIII. táblázat:** A missziós csontizületi sebészeten érvényesíthető előnyök.

Vizsgálataim során megállapítottam, hogy a minimál invazív hátsó feltárásból operált betegek műteti sebének hossza jelentősen rövidebb. A labor vizsgálatok közül a hemoglobin és hematokrit értékek esése számottevően kisebb, a kreatinin-foszfokináz (CK) értékek emelkedése diszkrétebb és a C-reaktív protein (CRP) értékek lecsengése minimálisan gyorsabb. A minimál invazív technikával operált betegeknek a vérvesztés mértéke kisebb, a vérigény lényegesen kevesebb volt. A vizuális analóg skálán jelzett fájdalom mértéke mérsékeltebb volt és gyorsabb rehabilitációt értünk el. A betegelégedettség is jobb eredményeket mutatott. A kórházi tartózkodás ideje számottevően kevesebb volt. A későbbi revíziókból származó előnyöknek gyakorlati haszna paraméterekkel nem kimutatható, ez a kérdés jelenleg elméleti jellegű. Az ismertetett előnyöket, rendkívüli helyzetekben, missziókban hatványozottan lehet kihasználni.

|                                    | Minimál invazív | Hagyományos |
|------------------------------------|-----------------|-------------|
| Revíziót igénylő hematoma          | 0               | 4 (1,4%)    |
| Igazolt trombembolia               | 4 (1,4%)        | 6 (2,1%)    |
| Átmeneti idegsérülés               | 4 (1,4%)        | 6 (2,1%)    |
| Állandósult idegsérülés            | 1 (0,3%)        | 0           |
| Femur törés                        | 3 (1%)          | 4 (1,4%)    |
| Csontos vápa defektusa             | 3 (1%)          | 3 (1%)      |
| Művi vápa kimozdulása              | 2 (0,7%)        | 1 (0,3%)    |
| Ficam                              | 3 (1%)          | 4 (1,4%)    |
| Revíziót igénylő szepszis folyamat | 0               | 4 (1,4%)    |

**IX. táblázat:** A módszer missziós alkalmazását nem korlátozó szövődmények.

A két feltárási módszer szövődményeinek feldolgozása után arra a következtetésre jutottam, hogy az általános komplikációk (hematoma, trombembolia) kis különbséggel ugyan, de a hagyományos feltárással operált beteganyagban többször fordultak elő. A specifikus szövődmények számában sincs érdemi különbség és ezek közül csak néhány tartható módszer-specifikusnak. A szepszis komplikációk is inkább a hagyományos módszernél fordultak elő, azonban itt is alacsony esetszámban.

## 4.1. Tudományos eredményeim

Kutatásaimat az összehasonlító elemzés módszereivel, a téma meghatározó szempontjainak összevetésével végeztem el, módszert adva ezzel hasonló elemzések elvégzéséhez.

**1. Széles populációt (2 x 284 beteg) vizsgálva – a csípőprotézis beültetések eredményeit összehasonlító szempontrendszer segítségével – bebizonyítottam, hogy az általam preferált minimál invazív beavatkozás, a rövidebb feltárás, kisebb műtéti terhelés, kevesebb vérvesztés, gyorsabb rehabilitáció következményeként – amelyek a katonai (tábori) orvoslás szempontjából meghatározóak – eredményesebb, mint a hagyományos feltárásból elvégzett implantáció.**

**2. Vizsgálati szempontokat és módszereket dolgoztam ki a tábori körülmények között is elvégezhető mozgásszervi sebészeti beavatkozás összehasonlító elemzésére, amivel lehetővé vált a hagyományos és a minimál invazív technikával elvégzett műtétek előnyinek és hátrányainak értékelése.**

**3. Bebizonyítottam, hogy a módszer a Magyar Honvédség alkalmazásában az úgynevezett missziós tevékenységben (humanitárius és többnemzeti békeműveletek), hatékonyan alkalmazható és felajánlható képességet jelenthet.**

**4. Kidolgoztam a feltételeket ahhoz, hogy a megfelelő személyi, technikai és metodikai készséggel bíró magyar katonai egészségügy személyi állományának erre a**

**speciális feladatra felkészített résztvevői ismereteiket a polgári és a katonai gyógyító ellátásban alkalmazhassák, oktatási képességeiket felajánlhatják.**

## **4.2. Saját tudományos eredményeim felhasználására tett javaslatok**

Kutatásaim során meggyőződhettem arról, hogy a polgári életben, nagy esetszámban kipróbált, kiváló eredményeket hozó minimál invazív egymetszéses hátsó feltárásból elvégzett csípőízületi arthroplastica elvégzését, kevés tényező korlátozza. Igazoltam, összehasonlítva a hagyományos módszerrel, hogy az életkor eloszlás, az implantátum és a rögzítés-technika felhasználás, a radiológiai eredmény és a műtét ideje közt nincs különbség. A technikát a kisebb feltárással, a mérsékeltebb műtéti terheléssel, a kevesebb vérvesztéssel, az enyhébb fájdalommal, a gyorsabb rehabilitációval, a rövidebb kórházi tartózkodással és a minimálisan ugyan, de kevesebb szövődéssel előnyösebbé teszi a tradicionális feltáráshoz képest. Saját kutatási eredményeim birtokában, az általam hazánkban bevezetett és Magyarországon valamint Ausztriában, legnagyobb esetszámban végzett minimál invazív hátsó csípőízületi feltárásból beültetett csípőprotézisek eredményeinek köszönhetően, a módszer elvégezhető a korszerű Role III., mobil, harctámogató kórházak műtőiben. Hazánkban, honvéd egészségügy vezető intézményében rendelkezünk azokkal a kiképzett szakemberekkel, akik e tevékenységet elláthatják. Megvan az a szakmai gárda és technikai háttér, mely ezt a tudást és gyakorlati tapasztalatot tovább tudja adni a helyi orvosoknak és szakszemélyzetnek. Mindezek eredményeként új dimenziók nyílhatnak, újabb kórképek válhatnak elláthatóvá a missziós mozgásszeri sebészet kereteiben, és újabb műtéti típus kerülhet a katonai sebészet fegyvertárába.

## ***IRODALOMJEGYZÉK – IDÉZETT IRODALOM***

1. Szendrői M., Sólyom L.: A csípőarthrosis műtéti kezelésének korszerű szemlélete. LAM, 2001. 11 (1): 28-37.
2. Heine J.: Über die Arthritis Deformans. Virchows Arch. 260, 521, 1926.
3. Arnoldi C.C., Reiman I.: The pathomechanism of human coxarthrosis. A synthesis. Acta Orthop. Scand. Suppl. 181, 1979.
4. Brookes M., Helal B.: Primary osteoarthritis, venous engorgement and osteogenesis. J. Bone Joint Surg. 50-B: 493, 1968.
5. Byers, P.D., Contepomi, C.A., Farkas, T.A.: A post mortem study of the hip joint. Ann. rheum. Dis. 29, 15, 1970.
6. Byers P.D., Contepomi C.A., Farkas T.A.: A post mortem study of the hip joint. II. Histological basis for limited and progressive cartilage alterations. Ann. rheum. Dis. 35, 114, 1976. (a).



7. Byers P.D., Contepomi C.A., Farkas T.A.: Postmortem study of the hip joint. III. Correlations between observations. *Ann. rheum. Dis.* 35, 122, 1976. (b).
8. Coste F., Laurent F.: Histoire naturelle de la coxarthrose. *Sem. Hop. Paris*, 34, 1551, 1958.
9. Goodfellow J.W., Bullough P.G.: Studies on age changes in the human hip joint. *J. Bone Joint Surg.* 50-B: 222, 1968.
10. Grasset E.J.: La coxarthrose. Etude anatomique et histologique. Georg et Cie S.A. Genève 1960.
11. Krakovits G.: A combfej korral járó alakváltozásának szerepe a malum coxae senile kialakulásában. *Morph. és Ig. Orv. Szemle*, 6: 168, 1966.
12. Krakovits G.: Adatok az arthrosis biomechanikájához, különös tekintettel a csípőízületre. Kandidátusi értekezés. Budapest, 1972.
13. Mankin H.J.: Biochemical changes in articular cartilage in osteoarthritis. American Academy of Orthopedic Surgeons Symposium on Osteoarthritis. 1-22, The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1976.
14. McMurray T.P.: Osteoarthritis of the hip joint. *Brit. J. Surg.* 22, 716, 1935.
15. Németh-Csóka M., Mészáros T.: Minor collagens in arthrotic human cartilage. The change in content of 1a, 2a, 3a, and M-collagen with age and in osteoarthrosis. *Acta orthop. Scand.* 1983.
16. Rutishauser E., Majno G.: Lésions osseuses par surcharge dans le squelette normal et pathologique. *Bull. schweiz. akad. med. Wiss.* 6: 333, 1950.
17. Sokoloff L.: The general pathology of osteoarthritis. American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Osteoarthritis. 23-33. The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1976.
18. Cotta H.: Präarthrose und präarthrotische Deformität. Eine Studie zur Erweiterung des Begriffs von Hackenbroch. *Z. Orthop.* 112, 8, 1974.
19. Cser I., Horváth F., Mészáros T.: Über die Bedeutung der Tomographie in der Röntgendiagnostik der Coxarthrose. *Arch. Orthop. Traumat. Surg.* 93, 211, 1979.
20. Fülöp J.: A csípőízület „rheumás” megbetegedéseinek röntgen diagnosztikája. Kandidátusi értekezés. Budapest, 1963.
21. Györgyi G.: A csípőízület röntgenvizsgálata. *Magyar Radiológia.* 204, 1956.
22. Hackenbroch M.: Über funktionelle Insuffizienz, Arthrose, Präarthrose. *Z. Orthop.* 112-123, 1974.
23. Lloyds-Roberts G.C.: Osteoarthritis of the hip. A study of the clinical pathology. *J. Bone Joint Surg.*, 37-B: 8-47, 1955.
24. Nagy E., Manninger J., Kazár Gy., Zolczer L., Jankovics R.: Arthrosis elváltozások csípőízület és combnyaktörés után. *Magy. Traumatol.* 13: 9, 1970.
25. Sillár P., Kéry L., Czoboly E.: Öregkori degeneratív csípő- és vállízületi elváltozások összehasonlító vizsgálata. *Magy. Traumatol.* 17: 67, 1974.
26. Simon L.: Klinikopathológiai szemlélet az arthritisek és az arthrosisok orthopaediai kezelésében. Kandidátusi értekezés, 1964.
27. Wroblewski B.M.: Osteoarthritis of the hip secondary to congenital dysplasia. *J. Bone Joint Surg.* 58-B: 130, 1976
28. Mészáros T.: A coxarthrosis klinikopatológiai típusai. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet.* 1998. 5:382-392.
29. Ingvarsson Th., Hägglund G., Lohmander S.L.: Prevalence of hip osteoarthritis in Iceland. *Ann Rheum Dis* 1999; 58: 201-207
30. Jorring K.: Osteoarthritis of the hip. Epidemiology and clinical role. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 423-530.

31. Kellgren JH., Lawrence JS.: Osteoarthritis and disk degeneration in an urban population. *Ann Rheum Dis* 1958; 17: 388-397.
32. Lawrence JS., Bremner JM., Bier F.: Osteoarthritis prevalence in the population and relationship between symptoms and X-ray changes. *Ann Rheum Dis* 1966; 25: 1-24.
33. Petersson IF.: Occurrence of osteoarthritis of peripheral joints in European populations. *Ann Rheum Dis* 1996; 55: 659-664.
34. Sebestyén A., Boncz I., Farkas G., Dózsa Cs., Sándor J., Nyárády, J.: Hatvan évnél fiatalabb medialis combnyaktörött betegek primer műtétet követő további ellátások értékelése az első két évben. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*. 2007. 50: 95-104.
35. Gullberg B., Johnell O., Kanis J.A.: World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos. Int.* 1997. 7: 407-413.
36. Weber D., Pomeroy DL., Brown R., et al.: Proximally porous coated femoral stem in total hip replacement -5-to 13-year follow-up report. *Internat Orthop* 2000. 24: 97-100.
37. Malchau H., Herberts P., Ahnfelt L., et al.: Prognose der totalen Hüftarthroplastik. 61. Annual Meeting of AAOS. San Francisco: 1993.
38. Pearse MF., Ward TJ., Smith EJ.: Cementing techniques in total hip replacement. *Surg Internat* 1992. 20:278-280.
39. Aldinger G., Fischer A., Kurtz B.: Computer aided manufacturing of individual endoprosthesis (preliminary report). *Arch Orthop Traumat Surg.* 1983. 102: 31-35.
40. Kiss J., Murray DW., Tuner-Smith AR., et al.: Migration of cemented femoral components after THR. Roentgen stereophotogrammetric analysis. *J Bone Joint Surg* 1996. 78-B: 796-801.
41. Speed K.: The unsolved fracture. *Surg. Gyn. Obst.* 1935. 60: 341-352.
42. Manninger J., Cserhádi P., Fekete K., Kazár Gy.: A combnyaktörés kezelése osteosynthesissel. *Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest*, 2002.
43. Zsiros L., Hábel T., Iványi J., Besze T.: A robbanás okozta sérülések sajátosságai. *Honvéddorvos* 49, 1997/4
44. Zsiros L., Farkas J., Iványi J.: A nagy kezdősebességű lövedékek okozta sérülések pathofiziológiája. Összegző referátum a VSZ Fősebészi Konferencia. Varsó, 1989
45. Bauer R., Kerschbauer F., Poisel S. (1990): Operative Zugangswege in Orthopädie und Traumatologie. Vorderer Zugang zum Hüftgelenk. Thieme, Stuttgart, New York pp 117-118.
46. Calandruccio R.: Voies d'abord de la hanche. In Roy-Camille R, Laurin CA, Riley Jr LH. (eds) *Atlas des chirurgie orthopédique, Tome 3 Membre inférieur*. Masson, Paris, Milan, Barcelone, Bonn, pp 65-70. 1992.
47. Crenshaw AH.: *Campbell's Operative Orthopaedics. Surgical approaches*. Mosby, St. Louis, Washington DC, Toronto, pp 58-59. 1987.
48. Hoppenfeld S., deBoer P.: *Surgical Exposures in Orthopaedics; The anatomic approach; Chapter Eight; The Hip & Acetabulum*. JB Lippincott, Philadelphia, pp 323-341. 1994.
49. Smith-Peterson M.N.. Approach to and exposure of the hip joint for mold arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 1949. 31: 40-46.
50. Torklus-Hermann.: *Atlas orthopädisch-chirurgischer Zugangswege Hüftgelenk anterolateral Anterolateraler Zugang-Standardzugang Urban & Fischer München-Jena* pp 182-183. 2006.
51. Watson-Jones R.: Fractures of the neck of the femur. *Br J Surg* , 1936. 23: 787-808.
52. Hardinge K.: The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg* 1982. 64B: 17-19.

53. Osborne RP.: The approach to the hip joint: A critical review and a suggested new route. *Br J Surg* 1930. 31. 18-49.
54. Gibson A.: Posterior exposure of the hip joint. *J Bone Joint Surg* 1950. 32B:183.
55. McFarland B. Osborne G.: Approach to the hip joint: A surgical improvement on Kocher's method. *J Bone Joint Surg* 1954. 36-B:364-367.
56. MC 326/2 NATO Principles and Policies of Operational Medical Support
57. MC 319/1 A NATO Logisztikai alap-és irányelvei 1998
58. Kristály P.: Jelentős minőségi váltás 2008-ban. *Honvéd*, 2007, XVIII. 51-52: 9-10.
59. Svéd L., Kopcsó I.: A magyar katona-egészségügy a jelenkor válságaiban. *Katonai Logisztika*, 2004. 4: 61-86.
60. Svéd L. : Magyar orvoscsoport az öböl-háborúban. *Katonai Logisztika*, 1995. 1: 115-136.
61. Herczegh M., Loványi I.: Lőtt törések velőürszegezése. *Katonaorvosi Szemle*, 1953. 5: 951-956.
62. Brüll O., Herczegh M.: Combesonttörések kezelése háborús körülmények között. *Katonaorvosi Szemle*, 1953. 5: 298-314.
63. Goldstein W. M., Branson J. J., Berland K. A., Gordon A. C.: Minimal-incision total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 2003. 85-A. Suppl. 4: 33-38.
64. Higuchi F., Gotoh M., Yamaguchi N., Suzuki R., Kunou Y., Ooishi K., Nagat K.: Minimally invasive uncemented total hip arthroplasty through an anterolateral approach with a shorter skin incision. *J. Orthop. Sci.* 2003.8(6): 812-817.
65. Kennon R. E., Keggi J. M., Wetmore R. S., Zatorski L. E., Huo M. H., Keggi K. J.: Total hip arthroplasty through a minimally invasive anterior surgical approach. *J. Bone Joint Surg.* 2003. 85-A. Suppl. 4: 39-48.
66. Hangody L., Udvarhelyi I.: A „two-incision” csípőízületi TEP műtétek korai tapasztalatai. Szóbeli közlés. 2003. Október.
67. Berger R. A.: Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2003. 417: 232-241.
68. Thornhill T. S.: The mini-incision hip: Proceed with caution. *Orthopaedics*, 2001.27:193-194.
69. Ranawat C. S., Ranawat A. S.: Minimally invasive total joint arthroplasty: where are we going? *Bone Joint Surg.* 2003.85-A:2070-2071.
70. Szendrői M.: A minimál invazív csípő endoprotézis műtétekről az irodalmi adatok és saját tapasztalataink tükrében. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2006. 49: 229-235.
71. Rachbauer F.: Minimally invasive total hip arthroplasty via direct anterior approach. *Ortopäde*, 2005. 34: 1103-1110.
72. Jerosh J., Theising C., Fadel M. E.: Anterolateral minimal invasive (ALMI) approach for total hip arthroplasty technique and early results. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2006. 126: 164-173.
73. Bucsi L., Kandár Z.: Minimál invazív direkt lateralis feltárásból beültetett totál csípő endoprotézis műtétek radiológiai elemzése. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2006. 49: 236-241.
74. O'Brian D. A., Rorabeck C. H.: The mini-incision direct lateral approach in primary total hip arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005. 441: 99-103.
75. Rittmeister M., Peters A.: A posterior mini-incision for total hip arthroplasty-results of 76 consecutive cases. *Z. Orthop. Ihre Grenzgeb.* 2005. 143: 403-411.
76. Swanson T. V.: Early results of 1000 consecutive, posterior, single-incision minimally invasive surgery total hip arthroplasties. *J. Arthroplasty*, 2005. 20 (7. Suppl. 3.): 26-32.

77. Lester D.K., Hehn M.: Mini-incision posterior approach for hip arthroplasty. *Orthop Traumatol.* 2001. 9: 245-253.
78. Shinar AA., Harris WH.: Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1997;79-A:1352-1361.
79. Udvarhelyi I. Vápatetőképzés sekély vápa pótlására csípőízületi arthroplastica során. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 1980;23:288-292.
80. Bobak P, Wroblewsky BM, Siney PD, et al. Charnley low friction arthroplasty with an autograft of the femoral head for developmental dysplasia of the hip. *J Bone Surg* 2000;82-B:508-511.
81. Zahár Á, Skriba E, Papik K, Lakatos J.: Vápatetőképzés totál csípőízületi endoprotézis beültetése során. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2003,46:17-25
82. Lakatos J., Schäfer M., Zimmermann A., Bucsi L.: Protrusio socket technique in total hip arthroplasty in chronically dislocated hips. *Hip International*, 1994. 4. (2): 75-79.
83. Böröcz I, Balogh Zs.: Csípő arthroplastica juvenilis chronicus arthritises (JCA) betegekben. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 1994;5:437-444
84. Chung W. K., Liu D., Foo L. S.: Mini-incision total hip replacement – surgical technique and early results. *J. Orthop. Surg. (Hong Kong.)* 2004. 12: 19-24.
85. Matta J. M., Shahrardar C., Ferguson T.: Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005. 441: 115-124.
86. Mont M. A., Ragland P. S., Marker D.: Resurfacing hip arthroplasty: comparison of minimally invasive versus standard approach. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005. 441: 125-131.
87. Sculco T. P.: Minimally invasive total hip arthroplasty in the affirmative. *J. Arthroplasty*, 2004. 19. (4. Suppl. 1.): 81-82.
88. Siguier T., Siguier M., Brumpt B.: Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2004.426: 164-173.
89. Hart R., Stipcak V., Janacek M., Visna P.: Component position following total hip arthroplasty. Through a mini invasive posterolateral approach. *Acta Orthop. Belg.* 2005. 71:60-64.
90. Woolson S. T., Mow C. S., Syquia J. F., Lannin J. V., Schurman D. J.: Comparison of primary total hip replacement performed with a standard incision or a mini-incision. *J. Bone Joint Surg.* 2004. 86-A: 1353-1358.
91. Bucsi L., Dobos F., Sillinger T.: Az „egy metszéses” minimál invazív csípő totál endoprotézis műtétjének korai tapasztalatai osztályunkon. *Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet*, 2004. 47: 274-280.
92. Dorr L. D.: The mini-incision hip: Building a ship in a bottle. *Orthopedics*, 2001. 27: 192-194.
93. Waldman B. J.: Advancements in minimally invasive total hip arthroplasty. *Orthopedics*, 2003. 26. Suppl. 8: 833-836.
94. Wolhrab D., Hagel A., Hein W.: Vorteile der minimalinvasiven Implantation von Hüfttotalendoprothesen in der frühen postoperativen Rehabilitationsphase. *Z. Orthop.* 2004. 142: 685-690.
95. DiGioia A. M. 3rd, Plakseychuk A. Y., Levison T. J., Jaramaz B.: Mini-incision technique for total hip arthroplasty with navigation. *J. Arthroplasty*, 2003. 18: 123-128.
96. Fehring T. K., Mason J. M.: Catastrophic complications of minimally invasive hip surgery. *J. Bone Joint Surg.* 2005. 87-A: 711-714.

97. Wenz J. F., Gurkan I., Jibodh S. R.: Mini-incision total hip arthroplasty: a comparative assessment of perioperative outcomes. *Orthopedics*, 2002. 25: 1031-1043.
98. Fackler CD., Poss R.: Dislocation in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1980; 151: 169-178.
99. Morscher E., Hercog R., Babst R. et al.: Management of Infected Hip Arthroplasty. *Orthopaedics, Internat Edition* 1995; 3: 343-351.
100. Lidwell OM., Elson RA., Luwbury E.J.L. et al.: Ultraclean air and antibiotics for prevention of postoperative infection: a multicenter study of 8052 joint replacement operations. *Acta Orthop Scand* 1987; 58: 4-13.
101. Wroblewsky BM., Del Sel HJ.: Urethral instrumentation and deep sepsis in total hip replacement. *Clin Orthop* 1980; 146: 209.

## ***PUBLIKÁCIÓK, TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGEK JEGYZÉKE***

1. 1990. 10. 12 – 13

Fiatalkézsebészek fóruma (Lillafüred)

Ujjbegy defektusok ellátása V-Y plasztikával

Dr. Sárvári

2. 1991. 09. 06 – 07

Fiatalkézsebészek fóruma (Szeged)

Egyszerhasználatos kézsebészeti önasszisztens eszköz használata

Dr. Sárvári

3. 1992. 09. 24 – 26

Fiatal traumatológusok fóruma (Bükkfürdő)

Dr. Sárvári – dr. Wagner

4. 1994. 06. 09 – 11

Magyar Ortopéd Társaság Vándorgyűlése (Debrecen)

Csípőízületken végzett műtétek SPA-s betegeken

Dr. Böröcz – dr. Farkasházi – dr. Sárvári

5. 1994. 11. 04 – 05

Fiatal Ortopéd Orvosok Fóruma (Kecskemét)

Külső rögzítés lehetőségei az ortopédiában – arthrodiathesis

Dr. Sárvári – dr. Várhelyi

6. 1997. 05. 07 – 10

Magyar Traumatológus Társaság VI. Nemzetközi Kongresszusa (Budapest)

A leggyakoribb térsérülések katonai szolgálat alatt (poszter)

Dr. Képes – dr. Sárvári – dr. Várhelyi

7. 1997. 12. 10

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztályának 45 éves fennállásának Jubileumi Tudományos Ülése (Budapest)

Endoprotetika

Dr. Sárvári

8. Osztályunk artroplasztikai tevékenysége, lehetséges utak az endoprotetikában

Dr. Sárvári – dr. Várhelyi – dr. Lukács

Honvédorvos, 1997/4

9. 1998. 10. 17

Magyar Rheumatológiai Egyesület 70. Jubileumi Vándorgyűlése (Siófok)

Gyorsan növvő tumorok az alsóvégtagon

Dr. László – dr. Sárvári – dr. Máté – dr. Bartók – dr. Szabó

10. 1998. 11. 07

Fiatál Ortopéd Orvosok Fóruma (Tata)

Variációs lehetőségek a csípőízületi endoprotetikában

Dr. Várhelyi – dr. Sárvári

11. 1998. 11. 13

II. Lábsebészeti Kongresszus (Békéscsaba)

Metatarsus primus varus megoldása ív alakú bázis osteotomiával

Dr. Sárvári – dr. Várhelyi

12. 1999. 04. 08 – 10

Magyar Traumatológus Társaság Vándorgyűlése (Pécs)

Acetabulum törések konzervatív és műtéti kezelése utáni secunder arthrosis megoldása artroplasztikával

Dr. Sárvári – dr. Képes – dr. Fekete

13. Gipsztechnika, ortézisek. Szerkesztette: dr. Cziffer Endre – dr. Fröhlich Péter

Gerinctörések fejezet (119 – 125)

Kiadó: Modern Sérültellátásért Budapesten Alapítvány

1999.

Dr. Sárvári Géza

14., 15. 1999. március, 2000. március

HIETE Radiológiai Továbbképző Tanfolyam, Ízületek komplex képalkotó vizsgálatai különös tekintettel az ultrahang diagnosztika szerepére. (Budapest) Mít vár az ortopéd sebész az ízületek képalkotó diagnosztikájától?

Dr. Sárvári

16. 2001. 09. 21 – 22

Fiatál Traumatológusok Fóruma (Gyula)

Ritka indikációk csípőízületi endoprotetikánál

Dr. Kontár – dr. Király – dr. Kőszegváry – dr. Fekete – dr. Várhelyi – dr. Sárvári

17. 2001. 09. 21 – 22

Fiatal Traumatológusok Fóruma (Gyula)

Súlyos femur MRSA osteomyelitis esetének ismertetése

Dr. Király – dr. Gáspár – dr. Fekete – dr. Kontár – dr. Várhelyi – Sárvári

18. 2001. 10. 12 – 13

Fiatal Ortopéd Orvosok Fóruma (Szolnok)

Endoprotézis műtéteknél felhasznált transzsfúzió mennyiségének csökkentése aprotinin (Trasyol) alkalmazásával

Dr. Fekete – dr. Sárvári – dr. Iványi

19. 2002. 09. 13 – 14

Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Tudományos Továbbképző Konferencia (Balatonkenese)

Ortopédiai ellátás kórházunkban. Múlt és jövő.

Dr. Sárvári

20. 2002. 11. 08

MH HÉMORI – MH KHK Rheumatológia (Hévíz)

Újabb lehetőségek a csípőízületi endoprotetikában

Dr. Sárvári – dr. Gáspár

21. 2002. 12. 07

MH KHK Baleseti Sebészeti Osztály 50 éves fennállásának Jubileumi Tudományos Ülése (Budapest)

Ortopédia a traumatológiában, traumatológia az ortopédiában

Dr. Sárvári

22. Ortopédia a traumatológiában, traumatológia az ortopédiában.

Dr. Sárvári

Honvédorvos, 2002. 3-4

23. 2003. 10. 10-11

Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Tudományos Továbbképző Konferencia (Balatonkenese)

Preventív osteosynthesis multiplex csontmetastasisok eseteiben

Dr. Gáspár-dr. Sárvári

24. 2003. 10. 10-11

Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Tudományos Továbbképző Konferencia (Balatonkenese)

Thrombocytá suspensio alkalmazása a traumatológiában, saját tapasztalatok 4 eset kapcsán

Dr. Király-dr. Gáspár-dr. Sárvári-dr. Zsiros

25. 2003. 11. 12-15

Magyar Onkológus Társaság XXV. Kongresszusa (Szeged)

Preventív osteosynthesisiek multiplex csontmetastasisok eseteiben

Dr. Sárvári-dr. Gáspár

26. 2004. 13. 17

Magyar Honvédség Orvosi Tudományos Tanácsa 2004. Évi Tudományos Konferenciája (Budapest)

A minimál invazív csípőízületi ebdoprotetika sebészeti és korai rehabilitációs előnyei

Dr. Sárvári-dr. Várhelyi- Molnár Magdolna

27. 2004. 06. 9-12

Magyar Ortopéd Társaság 47. Kongresszusa (Szeged)

A minimál invazív csípőízületi endoprotetikában szerzett tapasztalataink 44 eset kapcsán

Dr. Sárvári-dr. Király-dr. Gáspár-dr. Csábi

28. 2004. 10. 8-9

Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Tudományos Továbbképző Konferencia (Balatonkenese)

Fascitis necrotisans

Dr. Csábi-dr. Sárvári-dr. Zsiros

29. 2004. 12. 02

Magyar Gyógytornászok Társaságának Tudományos Továbbképző Konferenciája (Budapest)

A minimál invazív hátsó feltárásból végzett csípőízületi artroplasztika sebészeti és rehabilitációs előnyei

Dr. Sárvári- Molnár Magdolna

30. 2004. 12. 02

Magyar Gyógytornászok Társaságának Tudományos Továbbképző Konferenciája (Budapest)

Minimál invazív technikával végzett csípőízületi artroplasztika utáni gyógytorna elvei

Molnár Magdolna- Péter Csilla- dr. Sárvári

31. 2005. 06. 9-11

Magyar Ortopéd Társaság 48. Kongresszusa (Galyatető)

Minimál invazív hátsó feltárásból beültetett csípőprotézisekkel szerzett tapasztalataink (poszter)

Dr. Sárvári-dr. Király-dr. Várhelyi-dr. Fekete-dr. Csábi

32. 2005. 06. 9-11

Magyar Ortopéd Társaság 48. Kongresszusa (Galyatető)

Preventív oszteosztézisek csontmetasztázisok „fenyegető” töréseinél (poszter)

Dr. Sárvári-dr. Király-dr. Várhelyi-dr. Fekete-dr. Gáspár



33. 2005. 06. 9-11  
Magyar Ortopéd Társaság 48. Kongresszusa (Galyatető)  
Vérlemezke géllal kiegészített csontpótlások a mozgásszervi sebészetben (poszter)  
Dr. Király-dr. Sárvári-dr. Zsiros-dr. Szalontay
34. 2005. 11. 18-19  
Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Tudományos Továbbképző Konferencia  
(Balatonkenese)  
Minimál invazív csípőízületi protetikában elért eredményeink  
Dr. Sárvári-dr. Gáspár-dr. Várhelyi
35. 2005. 11. 30 -12. 03  
Osztrák Ortopéd Társaság (ÖGO) 28. Kongresszusa (Insbruck)  
Unsere Erfahrungen mit Hüftprothesen implantiert mit minimal invasivem hinterem  
Zugang (poszter)  
G. Sárvári - P. Molnár – Gy. Máté - L. Várhelyi
36. 2006. 05. 31 –06. 03  
6. Közép Európai Ortopéd Kongresszus (CEOC) (Graz)  
The comparison study of the one incision minimal invasive posterior approach and the  
anterolateral approach in total hip replacement  
G. Sárvári – Sz. Gáspár – Z. Király
37. 2006. 05. 31 –06. 03  
6. Közép Európai Ortopéd Kongresszus (CEOC) (Graz)  
Preventive osteosynthesis in case of multiple bone metastasis  
L. Várhelyi – G. Sárvári – Sz. Gáspár – L. Zsiros
38. 2007. 02. 27.  
St. Josef News 2007  
Minimalinvasiver posteriorer Zugang in der totalen Hüftendoprothetik  
G. Sárvári
39. Hüftprothesen mit minimalinvasivem hinteren Zugang.  
G. Sárvári  
Wir von St. Josef 3. 2007.
40. 2007. 06. 20-23.  
A Magyar Ortopéd Társaság és a Magyar Traumatológus Társaság 2007. évi közös  
kongresszusa és Fialatok Fóruma (Nyíregyháza)  
Preventív oszteosztézis multiplex csontmetasztázisok esetén  
Dr. Várhelyi-dr. Sárvári-dr. Gáspár-dr. Fekete-dr. Zsiros
41. 2007. 06. 20-23.  
A Magyar Ortopéd Társaság és a Magyar Traumatológus Társaság 2007. évi közös  
kongresszusa és Fialatok Fóruma (Nyíregyháza)  
Még egy érv a primer protézis mellett: combnyaktörések elsődleges ellátása  
minimál invazív hátsó feltárásból beültetett csípőprotézissel  
Dr. Sárvári-dr. Gáspár-dr. Bánk-dr. Lang-dr. Rülling

42. 2008. 06. 19-21.

A Magyar Ortopéd Társaság 51. Kongresszusa (Székesfehérvár)  
Cementezel? Felejtsd el!

Dr. Sárvári- dr. Molnár- dr. Gáspár

43. 2008.06. 19-21.

A Magyar Ortopéd Társaság 51. Kongresszusa (Székesfehérvár)

Korai tapasztalataink proximálisan rögzülő cement nélküli csípőprotézis szárakkal

Dr. Gáspár- dr. Molnár- dr. Zsiros- dr. Sárvári

44. 2008. 06. 19-21.

A Magyar Ortopéd Társaság 51. Kongresszusa (Székesfehérvár)

Tartsd meg a combfejet felszínpótló protézissel

Dr. Molnár- dr. Sárvári- dr. Zsiros- dr. Gáspár