



Dr. Sallai Imre  
Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinika  
Szeptikus Részleg vezető



# PERIPROTEITKUS INFEKCIÓK PROFILAXISA



Térdprotézis műtét előtti  
beteg optimalizálás és műtői szabályok.

**Jelen előadással kapcsolatban nincsenek anyagi elköteleződésem..**



Dr. Sallai Imre



# A térdprotézis műtét utáni korai infekciók (Surgical Site Infections - SSI) komoly terhet jelentenek a betegeknek és az ellátó rendszernek.



TKR PJI DAIR-kezelése:

Európában évente:  
átlag: 10.121 EUR  
min.: 4.009 EUR  
max.: 19.270 EUR



Befolyásolja a műtét utáni életminőséget.


**10-14**  
nap

Elnyújtja a kórházi bentfekvés idejét.



Növeli az ápolási igényt és költségeket.

Rontja a betegek elégedettségét



Több mint **5x** nagyobb a valószínűsége a 30 napon belüli ismételt kórházi felvételnek.



# 10 TIPP

## A SSI CSÖKKENTÉSÉRE

**J. Parvizi után szabadon.**

Felhasználva a CDC, WHO és ICMPhilly2018 ajánlásokat.



Dr. Sallai Imre



01

Optimális beteg

02

Bőr előkészítése

03

Pre/perioperatív AB

04

Lágyrész kímélet

05

Számít a hossz...

06

Számít a forgalom...

07

Számít a vérzés...

08

Implantátum/eszközök

09

Öblítés

10

Seb menedzsment



01

# Optimális beteg

Milyen abszolút és relatív ellenjavallatai vannak az elektív primer teljes térdízületi protézis (TKA) beültetésnek a műtét utáni korai sebfertőzés (SSI) és periprotetikus ízületi fertőzés (PJI) kockázata szempontjából?

**AJÁNLÁS:** Az azonos oldali végtagon fertőző elváltozással rendelkező betegeknél a fertőzés megszűnéséig az elektív ízületi protézis **kontraindikált**. A TKA-t el kell halasztani olyan betegek esetében, akiknél **nem kontrollált** állapotok állnak fenn, mint például **cukorbetegség, alultápláltság, krónikus vesebetegség**, valamint egyéb olyan betegségek, amelyekről ismert, hogy növelik az SSI/PJI kockázatát.

**LEVEL OF EVIDENCE: Strong**

**DELEGATE VOTE:** Agree: 90%, Disagree: 7%, Abstain: 3% (Super Majority, Strong Consensus)



# Milyen módosítható és nem módosítható beteggel kapcsolatos tényezők járulnak hozzá a SSI/PJI fokozott kockázatához?

Dr. Sallai Imre



## ✓ Módosítható kockázati tényezők

- Aktív fertőzés
- Alkohol
- Szív- és érrendszeri betegség
  - Szívelégtelenség
  - Szívritmuszavar
- Krónikus vesebetegség
- COPD
- Alvadási zavarok
- Depresszió
- Cukorbetegség**
  - HbA1c+fructosamin**
  - Szérum glükóz**
- Drog fogyasztás
- Végstádiumú vesebetegség
- Krónikus anaemia
- HIV/AIDS
- Immunszuppresszió
- i.a. szteroid/viszkosz.
- Vesebetegség
- Alultápláltság
- MRSA kolonizáció (orr)
- Elhízás**
- Perifériás érbetegség
- Pszichózis
- Veseelégtelenség
- Reumás ízületi gyull.
- Bőr kolonizáció
  - MRSA/MSSA
- Dohányzás
- Kezeletlen HCV



## Nem módosítható kockázati tényezők

- Életkor
- ASA >2
- Bariátriai műtét
- Krónikus antikoaguláció
- Nem (ffi/nő)
- Hemiplegia/Paraplegia
- HBV
- Csontritkulás
- Korábbi ízületi műtét
- Korábbi ízületi fertőzés
- Korábbi fertőzés
- Transzplantáció



## Relatív kontraindikációk

BMI 35-39,9

i.a. injekció a  
műtétet megelőző 6 hónapban

HgbA1c > 6,5 %

Albumin < 3,5 g/dl

CRP > 3 mg/L, ha  
nincs kivizsgálva

Anémia: 13,0 g/dl alatti hemoglobinszint férfiaknál és  
12,0 g/dl alatti hemoglobinszint nőknél független  
kockázati tényező.

## Abszolút kontraindikációk

BMI > 40 (???)

i.a. injekció a  
műtétet megelőző 3 hónapban

HgbA1c > 7,5-8 %

Albumin < 3 g/dl

CRP > 10 mg/L,  
ha nincs kivizsgálva

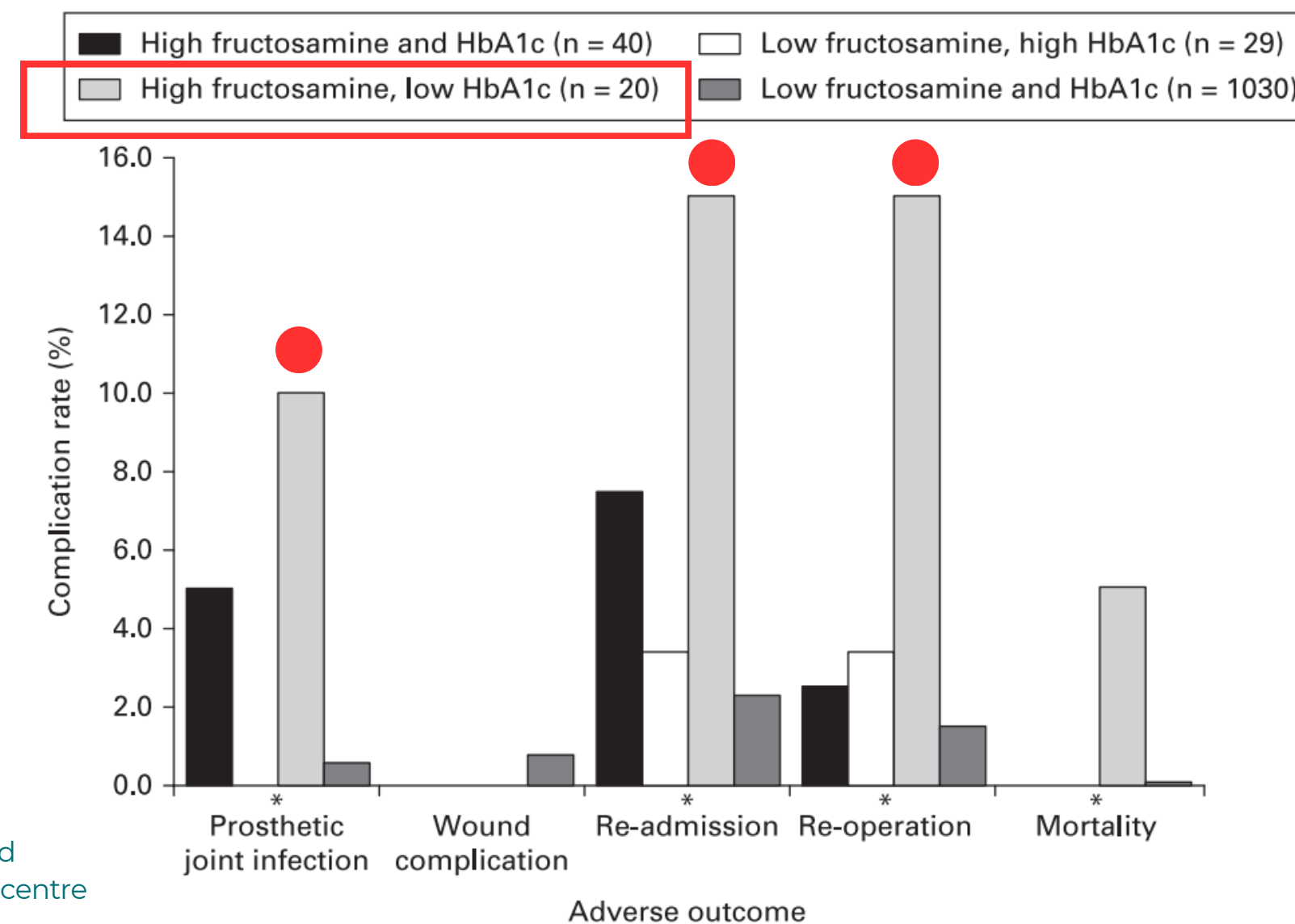
Foghúzást követő 2  
hét

Szisztémás vagy  
lokális aktív fertőzés

# Fuctosamin

A fruktozamin megfelelő és kiváló prediktora a TKA-t követő szövődményeknek. **Jobban tükrözi a glikémiás állapotot**, nagyobb prediktív erővel rendelkezik a nemkívánatos események tekintetében, és a HbA1c-hez képest gyorsabban reagál a kezelésre. Ezek az eredmények alátámasztják a TKA-n áteső valamennyi beteg szűrését fruktozamin segítségével, valamint azoknál a betegeknél, akiknek a **fructosamin szintje 293 µmol/l feletti** esetében a **műtét kockázatát gondosan mérlegelni kell a műtét előnyeivel szemben.**

Az egyes szövődménytípusok előfordulása négy csoport között: 1) magas fruktózamin- és glikált hemoglobin (HbA1c); 2) alacsony fruktózamin, magas HbA1c; 3) magas fruktózamin, alacsony HbA1c; és 4) alacsony fruktózamin és HbA1c. \* Jelentős különbséget jelent a magas foszfátkockázattal rendelkező csoport között. Fruktozamin és alacsony HbA1c (világosszürke oszlopok) és az alacsony fruktozamin tartalmú két csoport (fehér és sötétszürke oszlopok) között.





# Vizelet tenyésztés

A tünetmentes bakteriuria miatt a betegek nincsenek fokozott PJI kockázatnak kitéve. Nagyobb adatbázisú vizsgálatok és retrospektív kórlap áttekintések nem mutattak ki összefüggést a húgyúti fertőzések és a PJI-k között. A PJI-kultúrák nem voltak azonosak az urológiai tenyészetekkel.

**Aszimptomatikus bakteriuria esetében nem kell AB-os kezelés, illetve vizelet tenyésztés**

## Szükséges kérdések:

dysuria -fájdalmas vizelés

frequency -gyakori vizelés

subrapubic tenderness - subrapubicus érzékenység

urgency -sürgető vizelés

polyuria -nagy mennyiségű általában híg vizelet

haematuria -vérvizelés



Ha a kérdésekre negatívak a válaszok, akkor aszimptomatikus bakteriuriáról beszélünk, vizelet tenyésztés és antibiotikus kezelés nem szükséges. DE az aszimpt.bakteriuria prediktora lehet az általánosan gyengült immunrendszernek, a fertőzésre való fokozottabb hajlamnak.

# Fogászati góc

**Kérdés:** a rossz szájhigiéncia növeli a későbbi SSI/PJI kockázatát? Ha igen, van-e szerepe a fogászati góctalanításnak a rossz szájhigiénciával rendelkező betegeknél az SSI/PJI kockázatának csökkentése érdekében?

**2018-as ajánlás:** A szájüregi kórokozók hematogén terjedésének csekély, de valós kockázata fennáll az ízületi protéziseken átesett betegeknél. A rossz szájhigiénciával rendelkező, arthroplastikán áteső betegeknél megnő a későbbi SSI/PJI kockázata. Ezért a szájbetegségben szenvedő és rossz fogazattal rendelkező betegeket azonosítani és optimalizálni kell az elektív arthroplastika előtt.



**Szükséges a rutinszerű góctalanítás?** Bár az ízületi műtéten átesett betegek egy részcsoportjánál beszámoltak fogászati patológiáról, nincs olyan prospektív, kontrollált vizsgálat, amely alátámasztaná a műtét előtti fogászati góctalanítás szerepét a későbbi PJI-k arányának csökkentésében.

**Javasolt a lakosság lokális szájhigiénciájához mérni a helyi fogászati góckutatási protokollt, de érdemes megfontolni, hogy nem rutinszerűen kell mindenkit góckutatásra küldeni. Először kérdezzük ki a beteget, ha panaszmentes és rendszeresen gondozzák, nem kell góckutatás. Panaszmentes fogakat nem érdemes kihúzatni.**





## Osztályon:

- Betadinos/klórhexidin tartalmú szappanos zuhanyzás - műtét előtti este és műtét előtt.
- Szőrtelenítés - szőrvágóval műtő előkészítőben, NEM borotva.

## Műtőben:

**Kérdés:** Milyen műtét előtti bőr-előkészítés a leghatékonyabb az SSI/PJI kockázatának csökkentésében az ortopédiai beavatkozásokon áteső betegeknél?

**Ajánlás:** Az eddigi vizsgálatok szerint nincs különbség a különböző bőr-előkészítő szerek között (klórhexidin-glükonát kontra povidon-jód), amennyiben az izopropil-alkoholt tartalmaz még.



Level of Evidence: Limited

Delegate Vote: Agree: 91%, Disagree: 6%, Abstain: 3% (Super Majority, Strong Consensus)

# ORR/GARAT MSSA/MRSA dekolonizáció

- Szűrés???
- Univerzálisan/általánosan dekolonizálni mindenkit
- Nem antibiotikus kezelés (Povidon Iodine Nasal Spray)



## HOW TO USE

- 1 GENTLY BLOW NOSE**  
Clear the nasal passages, remove spray cap & insert into nostril.
- 2 INSTILL 1-2 PUMPS IN EACH NOSTRIL**  
Up to 4 times daily, depress pump completely, while simultaneously breathing in through your nose.
- 3 CLEAN AFTER USING**  
Clean spray tip after each use and replace cap.



03

# Pre/perioperatív AB

Első választandó: cefalosporinok:

- I. gen. - cefazolin (testsúlyra adaptálva - 80-100 kg között 2g)
- II. gen. - cefuroxim

- ✔ egy órával műtét előtt
- ✔ MRSA - vankomycin - 2 órával műtét előtt
- ✔ max. 24 óráig
- ✔ penicillin érzékenység? cefazolin kereszt allergia?



Dr. Sallai Imre





# Kérdés: mi a profilaktikus antibiotikum alternatívája, ha a betegnek ismert anafilaxiás allergiája van a penicillinre/cephalosporinokra?



**Ajánlás:** Az ismert anafilaxiás penicillin- vagy cefalosporin allergiával rendelkező betegek esetében a profilaktikus antibiotikum választás a **vancomycin**, a **teicoplanin** vagy a **klindamicin**. Az anafilaxiás penicillinallergiás betegeknél a cefalosporinok bőrpróbát követően adhatók.

Level of Evidence: Moderate

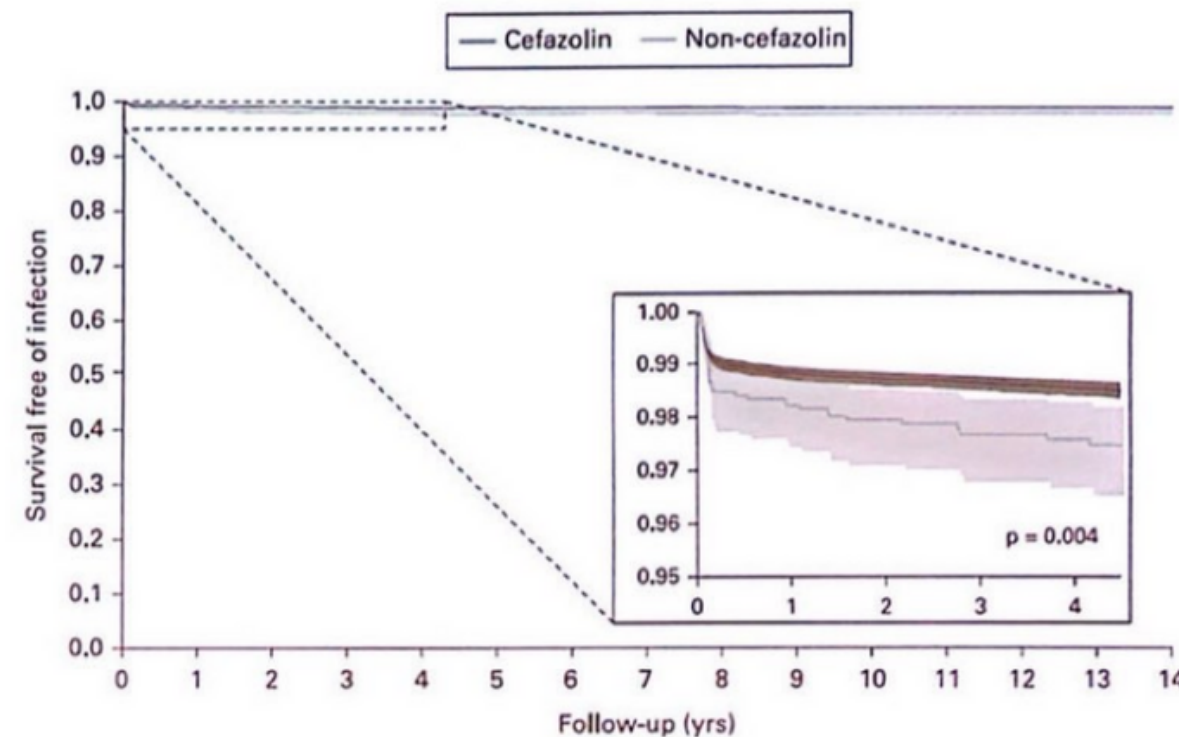
Delegate Vote: Agree: 93%, Disagree: 5%, Abstain: 2% (Super Majority, Strong Consensus)

## Testing for penicillin allergy and use of cephalosporins

### ■ THE HIP SOCIETY

## 2019 John Charnley Award: Increased risk of prosthetic joint infection following primary total knee and hip arthroplasty with the use of alternative antibiotics to cefazolin

THE VALUE OF ALLERGY TESTING FOR ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS



C. C. Wyles,  
M. Hevesi,  
D. R. Osmon,  
M. A. Park,  
E. B. Habermann,  
D. G. Lewallen,  
D. J. Berry,  
R. J. Sierra

*From Mayo Clinic,  
Rochester, Minnesota,  
United States*

A **PJI aránya szignifikánsan magasabb, ha a perioperatív TKA és THA profilaxis során nem cefazolin antibiotikumokat használnak**, ami rávilágít a műtét előtti antibiotikum-allergia vizsgálat pozitív hatására, szükségességére a cefazolin használatának növelése érdekében. Tekintettel a valódi penicillinallergia-pozitivitás alacsony arányára és az antibiotikum-választás által könnyen módosítható kockázati tényezőre, a penicillin- és cefalosporin-allergiával jelentkező valamennyi beteg számára ajánljuk a preoperatív vizsgálatot.



# PEN-FAST TEST

<b>PEN</b>	Penicillin allergy reported by patient	<input type="checkbox"/> <i>If yes, proceed with assessment</i>
<b>F</b>	Five years or less since reaction <sup>a</sup>	<input type="checkbox"/> <b>2 points</b>
<b>A</b>	Anaphylaxis or angioedema	<input type="checkbox"/> <b>2 points</b>
<b>S</b>	Severe cutaneous adverse reaction <sup>b</sup>	
<b>T</b>	Treatment required for reaction <sup>a</sup>	<input type="checkbox"/> <b>1 point</b>
		<hr/>
		<input type="checkbox"/> <b>Total points</b>
<b>Interpretation</b>		
<b>Points</b>		
<b>0</b>	<b>Very low risk</b> of positive penicillin allergy test <1% (<1 in 100 patients reporting penicillin allergy)	
<b>1-2</b>	<b>Low risk</b> of positive penicillin allergy test 5% (1 in 20 patients)	
<b>3</b>	<b>Moderate risk</b> of positive penicillin allergy test 20% (1 in 5 patients)	
<b>4-5</b>	<b>High risk</b> of positive penicillin allergy test 50% (1 in 2 patients)	

A PEN-FAST egy olyan klinikai döntési szabály, amely magas NPV-val rendelkezik amely pontosan azonosította az alacsony kockázatú penicillinallergiát, amely nem igényel formális allergiavizsgálatot. Az eredmények azt sugallják, hogy a 3-nál kisebb, magas negatív prediktív értékkel járó PEN-FAST pontszámot a klinikusok és az antimikrobiális stewardship programok felhasználhatják az alacsony kockázatú penicillinallergiák azonosítására az ellátás helyén. Ez a megállapítás azért fontos, mert a penicillinallergiát egyre inkább veszélyesnek tekintik, és a felmerülő keresztallergia miatt a cefazolin profilaxist nem alkalmazzák.





04

# Lágyrész kímélet

A lágyrészeket kímélni kell.







## 05

# Számít a hossz...

Kérdés: befolyásolja-e a műtéti idő az SSI/PJI kockázatát?



**Ajánlás: Igen.** Kapcsolat áll fenn a hosszabb műtéti idő és a műtéti terület fertőzései között. A meghosszabbodott műtéti idő a műtét jelentős és elkerülhetetlenül bonyolult szintjének következménye lehet. A műtéti idők csökkentésére irányuló összehangolt erőfeszítések a beavatkozás technikai veszélyeztetése nélkül további előnyökkel járhatnak a fertőzések megelőzése szempontjából.

**Level of Evidence: Moderate**

**Delegate Vote: Agree: 99%, Disagree: 1%, Abstain: 1% (Unanimous, Strongest Consensus)**





# 06 Számít a forgalom...

Kérdés: Befolyásolja-e a **műtőben tartózkodó személyek száma** az SSI/PJI arányát? Ha igen, milyen stratégiákat kell alkalmazni a műtőtermi forgalom csökkentése érdekében?



Ajánlás: **Igen**. A műtőben tartózkodó személyek száma és az ajtónyitások száma a teljes ízületi protézis (TJA) műtétek során összefüggésben vannak a műtőben lévő levegőben szálló részecskék számával. A műtőben a levegőben szálló részecskék magas száma hajlamosíthat a későbbi periprotetikus ízületi fertőzésekre (PJI). Ezért a műtői forgalmat a lehető legkisebbre kell csökkenteni.

Level of Evidence: Moderate

● ● ● Delegate Vote: Agree: 98%, Disagree: 2%, Abstain: 0% (Unanimous, Strongest Consensus)

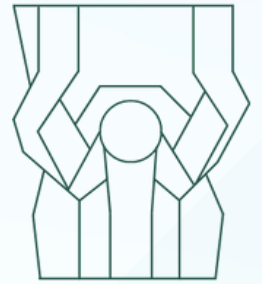


07

# Számít a vérzés...



Dr. Sallai Imre

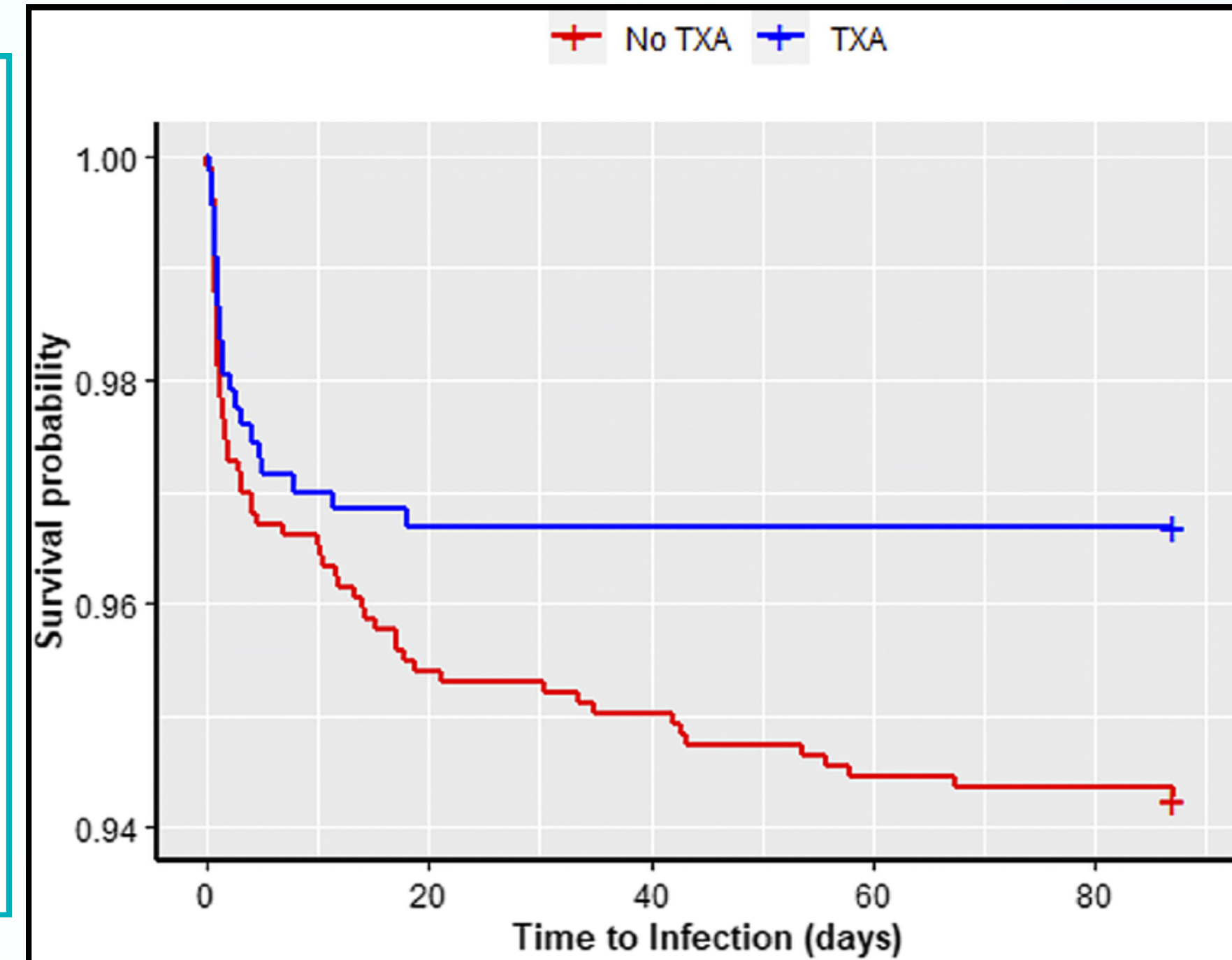


**Kérdés:** csökkenti-e a **tranexámsav alkalmazása** a vérvesztést és az allogén vérátömlesztés szükségességét az elsődleges teljes ízületi műtét során?

**Ajánlás: Igen.** Az intravénás, helyi és/vagy orális tranexaminsav (TXA) adása hatékony stratégia a vérvesztés és az allogén transzfúzió szükségességének csökkentésére az elsődleges teljes ízületi arthroplastika során.

Level of Evidence: Strong

Delegate Vote: Agree: 98%, Disagree: 1%, Abstain: 1% (Unanimous, Strongest Consensus)



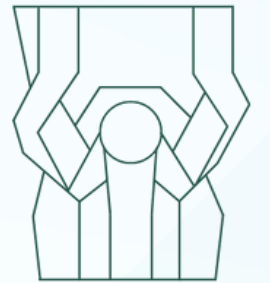
Time-to-event analysis demonstrating that the likelihood of infection-free survival in the 90-day postoperative period is increased by receipt of TXA.

Klement, Mitchell R., et al. "Tranexamic acid reduces the rate of periprosthetic joint infection after aseptic revision arthroplasty." JBJS 102.15 (2020): 1344-1350.

# Számít a vérzés...



Dr. Sallai Imre



**Kérdés:** Növeli-e az **allogén vérátömlesztés** az SSI/PJI kockázatát?

**Ajánlás: Igen.** Az allogén vérátömlesztés az SSI/PJI fokozott kockázatával jár.

Level of Evidence: Strong

Delegate Vote: Agree: 94%, Disagree: 3%, Abstain: 3% (Super Majority, Strong Consensus)

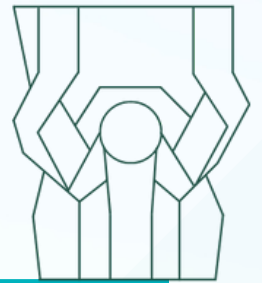




# Számít a vérzés...



Dr. Sallai Imre



**Kérdés:** Növeli-e a műtéti szívódrének használata a későbbi SSI/PJI kockázatát?

**Ajánlás:** Nincs közvetlen bizonyíték arra, hogy a műtéti drének (< 48 órán át történő) használata a későbbi SSI/PJI arányának növekedéséhez vezetne. A műtéti drén használata nagyobb mennyiségű vérvesztéshez és az allogén vérátömlesztés megnövekedett szükségességéhez vezet, ami **közvetve növelheti** az SSI/PJI arányát.

Level of Evidence: Limited

Delegate Vote: Agree: 90%, Disagree: 7%, Abstain: 3% (Super Majority, Strong Consensus)





# 08 Implantátum/eszközök



Dr. Sallai Imre



**Kérdés:** Mikor kell műtét közben kinyitni a műszertálcákat a fertőzés kockázatának minimalizálása érdekében?

**Ajánlás:** A műszertálcákat a műtét időpontjához minél közelebb kell kinyitni. A felnyitást követően a tálcákat és a műszereket használaton kívül steril lepedővel kell letakarni.

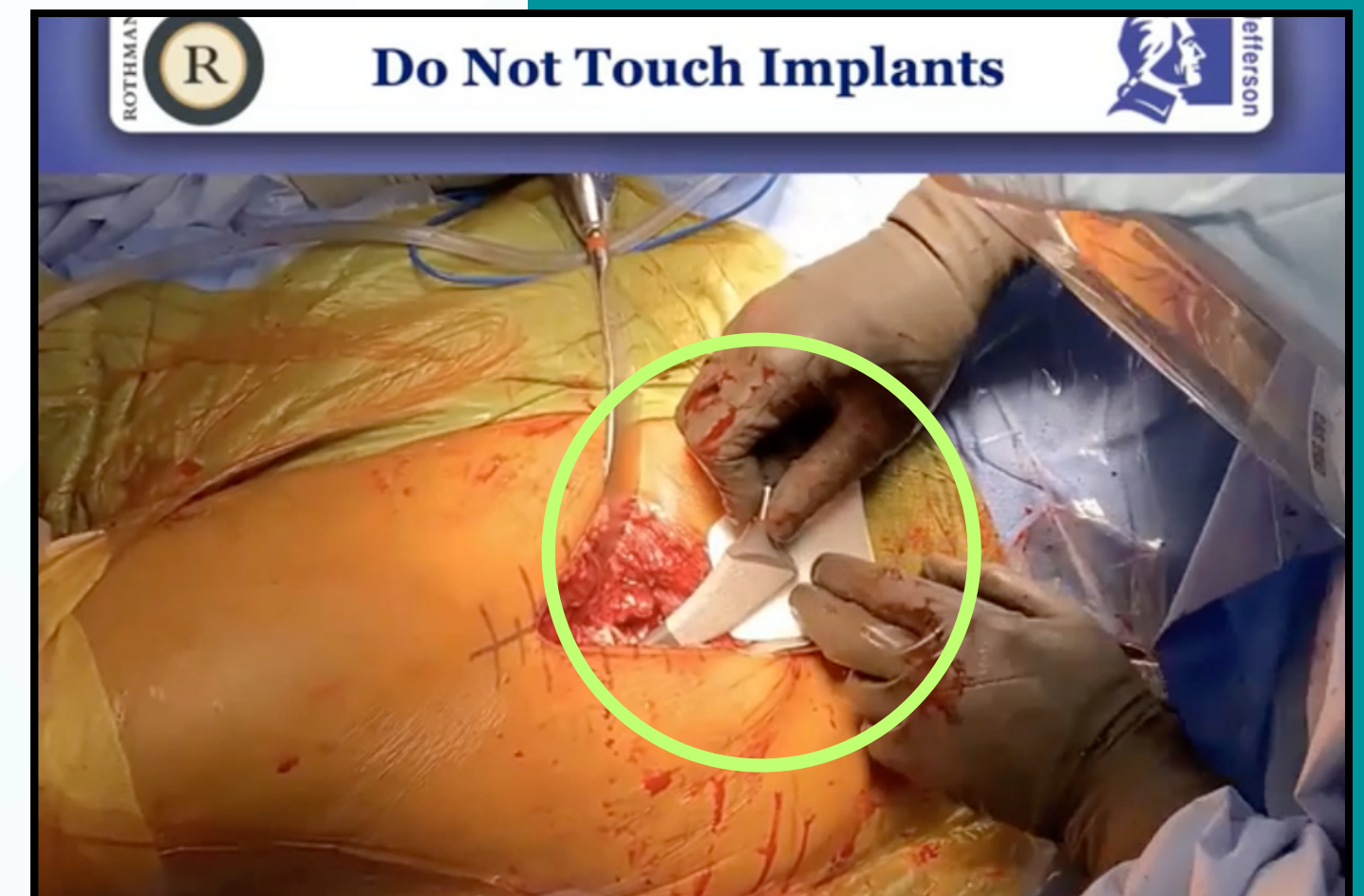
Level of Evidence: Moderate

Delegate Vote: Agree:97%, Disagree:2%, Abstain: 2% (Unanimous, Strongest Consensus)



## A végleges implantátumot:

- a lehető legkevesebb alkalommal és legkisebb felületen megfogni kesztűvel
- izolálni a bőrtől és nem kontaminálni vele





# 09 Öblítés



Dr. Sallai Imre



**Kérdés:** Mi az optimális öblítő oldat (típus, mennyiség, gyakoriság), amelyet tiszta elektív ortopédiai beavatkozások során kell használni?

**Ajánlás:** Számos bizonyíték támasztja alá a WHO és a CDC ajánlásait, amelyek a sebészeti beavatkozások során a sebeket hígított betadinnal történő öblítésre javasolják. Az öblítőoldat optimális mennyisége nem ismert.



Level of Evidence: Strong

Delegate Vote: Agree: 75%, Disagree: 16%, Abstain: 8% (Super Majority, Strong Consensus)

## Mikor?

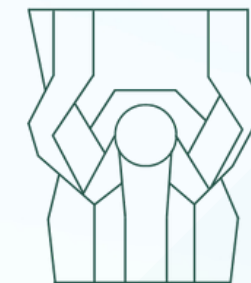
- műtét végén
- nagy volumen
- legyen nyomás, hogy kihozza a debrist
- 60-90 másodperc behatási idő?



# 10

# Seb menedzsment

Dr. Sallai Imre



Second INTERNATIONAL  
CONSENSUS MEETING (ICM)  
ON MUSCULOSKELETAL INFECTION

**Kérdés:** Befolyásolja-e a **sebzárás típusa** (technika és anyag) a későbbi SSI/PJI előfordulását?

**Ajánlás:** A teljes ízületi műtétet (TJA) követő sebzárási módszerek felsőbbrendűségét egyértelműen bizonyító erős bizonyítékok hiányoznak. A jó minőségű vizsgálatok többsége nem mutat különbséget a különböző típusú sebzárások között.

Level of Evidence: Moderate

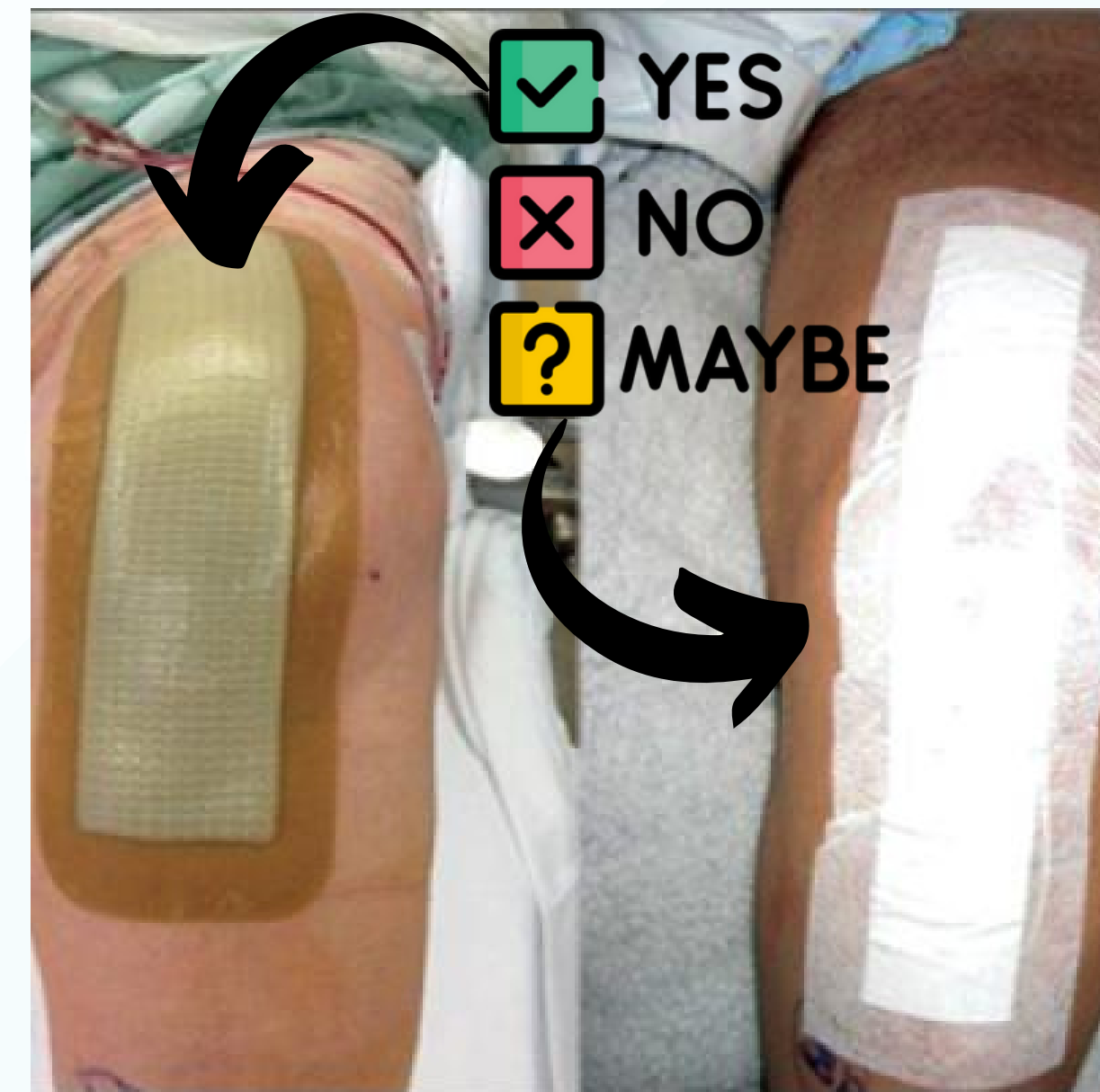
Delegate Vote: Agree: 90%, Disagree: 8%, Abstain: 2% (Super Majority, Strong Consensus)

**Kérdés:** Milyen **sebészeti kötszer** (pl. okkluzív, ezüsttel impregnált, száraz géz) jár az SSI/PJI alacsonyabb kockázatával ortopédiai beavatkozásokon átesett betegeknél?

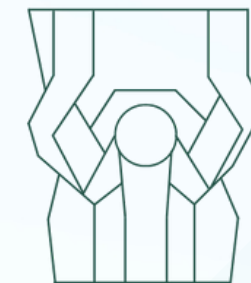
**Ajánlás:** Az okkluzív és/vagy ezüsttel impregnált kötszerek bizonyítottan csökkentik a seb szövődmények, SSI/PJI arányát a standard gézkötésekhez képest, és megfontolandó a rutinszerű használatuk. A szakirodalom többsége jelenleg a teljes ízületi protézisre összpontosít. További kutatásokra van azonban szükség annak megállapítására, hogy a hozzáadott antimikrobiális anyagok (például ezüst), a kötés okkluzív, aktív jellege vagy ezek kombinációja felelős-e az SSI/PJI kimutatott csökkenéséért.

Level of Evidence: Moderate

Delegate Vote: Agree: 81%, Disagree: 13%, Abstain: 7% (Super Majority, Strong Consensus)







## Seb szivárgás, haematoma, cellulitis

### Agresszív kezelés javasolt!

Mit kell tenni seb szivárgás esetén és mikor indikált revízió?

- neg. nyom. kötszer felhelyezése
- antikoaguláció felfüggesztése
- 5-7 nap folyamatos seb szivárgás után feltárás, DAIR elvek szerint!



Figure 3. Occlusive dressing with strike-through.





# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



 +36 30/ 211 9177

 [sallai01imre@gmail.com](mailto:sallai01imre@gmail.com)

 1083 Budapest, Korányi Sándor utca 2.

**Dr. Sallai Imre**

Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinika  
Szeptikus Részleg vezető

