



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA



**UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Infecția periprotetică a articulațiilor mari

Protocol clinic național

PCN-450

Chișinău, 2026

CUPRINSUL

LISTA ABREVIERILOR FOLOSITE ÎN DOCUMENT	4
SUMARUL RECOMANDĂRILOR.....	5
PREFAȚĂ	6
A.PARTEA INTRODUCȚIVĂ	6
A.1 Diagnosticul: Infecția periprotetică	6
A.2 Codul bolii.....	6
A.3 Utilizatorii	6
A.4 Obiectivele protocolului	6
A.5 Elaborat: 2026	7
A.6 Următoarea revizuire: 2031	7
A.7 Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului	7
A.8 Clase de recomandare și nivele de evidență	8
A.9 Definițiile folosite în protocol	8
A.10 Informația epidemiologică.....	9
B. B. PARTEA GENERALĂ – Managementul Infecției Periprotetice (IPP)	9
B.1. Nivelul de asistență medicală primară.....	10
B.2. Nivelul asistenței medicale specializate de ambulatoriu (Serviciul de Ortopedie și Traumatologie).....	10
B.3. Nivelul de asistență medicală urgentă prespitalicească (pacient acut)	11
B.4.1 Managementul pacientului cu suspiciune de Infecție Periprotetică în Unitatea de Primiri Urgente (pacient acut)	12
B.4.2 Nivelul asistenței medicale spitalicești (Secția specializată de Ortopedie și Traumatologie).13	
C. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR.....	15
C.1. Algoritm de conduită a pacientului cu IPP	15
C.2 Etiologia, factorii de risc, profilaxia, conduita, complicațiile, externarea, supravegherea pacienților cu IPP	18
C.2.1. Etiologia IPP	18
C.2.2. Factorii de risc	18
C.2.3. Profilaxia IPP.....	19
C.2.4. Conduita pacientului cu IPP	21
C.2.4.1. Anamneza	21
C.2.4.2. Manifestările clinice IPP	22
C.2.4.3. Investigații paraclinice.....	23
C.2.4.4 Clasificarea	25
C.2.4.5. Diagnosticul diferențial	26
C.2.4.6. Criteriile de spitalizare.....	27
C.2.4.7. Tratamentul.....	27
C.2.4.7.1. Tratamentul conservator în cadrul CS, CMF, cabinetului specializat de ortopedie și traumatologie din/sau secția consultativă a IMSP Spitalului Raional,	

Municipal și Republican.....	27
C.2.4.7.2. Tratatamentul chirurgical în cadrul secției specializate de ortopedie și traumatologie din cadrul IMSP Republican	28
C.2.4.7.2.1 Etapa preoperatorie.....	29
C.2.4.7.2.2 Intervenția chirurgicală.....	29
C.2.4.7.2.3. Etapa postoperatorie	30
C.2.4.7.2.4. Externarea pacienților după intervenție chirurgicală.....	31
C.2.5. Supravegherea pacienților	32
D. RESURSELE UMANE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR PCN.....	33
D.1. Prestatori de Asistență Medicală Primară (AMP)	33
D.2. Prestatori de Asistență Medicală Specializată de Ambulator (AMSA)	33
D.3. Prestatori de Asistență Medicală Urgentă Prespitalicească (AMUP).....	34
E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI.....	38
ANEXE	39
Anexa 1. Informație pentru pacientul cu IPP	39
Anexa 2. Fișa standardizată de audit medical	40
Anexa 3. Simbolurile utilizate în elaborarea algoritmilor de conduită a pacientului cu Infecția periprotetică a articulațiilor mari.....	42
Anexa 4. Tabel sinoptic – Medicamente utilizate în managementul Infecției Periprotetice (IPP)	43
BIBLIOGRAFIA.....	46

LISTA ABREVIERILOR FOLOSITE ÎN DOCUMENT

Abrevieri	Definiție
ADL	Activități ale Vieții Cotidiene (Activities of Daily Living)
AINS	Antiinflamatoare nesteroide
ALBC	Ciment Osos Încărcat cu Antibiotice (Antibiotic-Loaded Bone Cement)
ALCS	Spacer cu Ciment Încărcat cu Antibiotice
ATG	Artroplastie Totală de Genunchi
ATH	Artroplastie Totală de Șold
BGN	Bacili Gram-Negativi
CAS / SAT	Terapie Supresivă Cronică cu Antibiotice
CoNS	Stafilococi Coagulazo-Negativi
CPM	Mișcare Pasivă Continuă (Continuous Passive Motion)
CRP	Proteina C Reactivă (C-Reactive Protein)
CT	Tomografie Computerizată
DAIR	Debridare, Antibiotice și Retenția Implantului
EBJIS	European Bone and Joint Infection Society
Hb	Hemoglobină
HbA1c	Hemoglobina Glicozilată A1c
ICM	International Consensus Meeting
IMC	Indice de Masă Corporală
IMSP	Instituție Medico-Sanitară Publică
IPP	Infecție Periprotetică
IV	Intravenos
LE	Leucocit Esterază
MDT	Echipă Multidisciplinară (Multidisciplinary Team)
MDR	Multirezistent la Medicamente (Multi-Drug Resistant)
MRSA	Staphylococcus aureus Rezistent la Meticilină
PCN	Protocol Clinic Național
PET/CT	Tomografie cu Emisie de Pozitroni / Tomografie Computerizată
PMN%	Procentaj de Neutrofile Polimorfonucleare
PO	Per Os (Administrare Orală)
RMN	Rezonanță Magnetică Nucleară
ROM	Amplitudinea Mișcării (Range of Motion)
TEV	Tromboembolism Venos
USMF	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”
VSH	Viteză de Sedimentare a Hematiilor
WBC	Număr de Leucocite (White Blood Cell count)
α-defensină	Alfa-Defensină

SUMARUL RECOMANDĂRILOR

- Prevenția IPP începe înainte de operație, prin optimizarea stării pacientului, gestionând factori precum diabetul, obezitatea, fumatul și anemia. Este esențială și eradicarea focarelor infecțioase la distanță și reducerea încărcăturii microbiene prin decolonizare (ex. nazală pentru *S. aureus*) și pregătirea pielii. Intraoperator, se recomandă antisepsia riguroasă, profilaxiei corectă cu antibiotice sistemice (ex. Cefazolinum) și o tehnică chirurgicală meticuloasă cu hemostază adecvată. Profilaxia antibiotică pentru proceduri ulterioare (ex. dentare) nu este recomandată de rutină, ci doar în cazuri selectate cu risc foarte înalt. Medicii de familie au un rol cheie în identificarea pacienților cu risc și coordonarea măsurilor preventive.
- Un grad înalt de suspiciune a diagnosticului de IPP apare mai ales la pacienții cu dureri articulare persistente după artroplastie, chiar și fără semne clasice de inflamație. Evaluarea inițială include anamneză, examenul clinic și testele de laborator (analiza generală a sângelui, CRP, VSH, fibrinogenul), deși acestea din urmă au specificitate limitată.
- Puncția articulară (artrocenteza) reprezintă o etapă esențială, permițând analiza microbiologică a lichidului sinovial, cu condiția opririi tratamentului cu antibiotice cu cel puțin două săptămâni anterior procedurii. Lichidul sinovial poate fi, de asemenea, examinat pentru prezența leucocitelor, a neutrofilelor și a biomarkerilor precum lizozimul (LE) și α -defensina.
- Imagistica (radiografii standard — obligatorii, completate la nevoie de scintigrafie, PET/CT, CT sau RMN) și confirmarea intraoperatorie prin culturi multiple de țesut și examen histopatologic completează tabloul diagnostic, utilizând criterii standardizate (ICM/EBJIS).
- Tratamentul chirurgical este întotdeauna necesar pentru eradicarea IPP și necesită o abordare multidisciplinară (ortopedie, boli infecțioase etc.). Opțiunile principale includ: Debridare, Antibiotice și Retenția Implantului (DAIR), indicată strict în infecții acute precoce sau hematogene cu implant stabil; Revizia într-un Timp (one-stage), ce presupune înlocuirea protezei în aceeași operație, pentru cazuri selectate; și Revizia în Doi Timpi (two-stage), standardul pentru infecții cronice/complex, implicând explantare, spacer cu antibiotic, tratament sistemic și reimplantare ulterioară. Procedurile de salvare (resecție, artrodeză, amputație) sunt considerate în cazuri extreme.
- Componenta de tratament antimicrobian este fundamentală și trebuie ghidată de rezultatele culturilor. Terapia este de lungă durată (săptămâni-luni), inițiată de obicei intravenos și continuată oral, cu monitorizarea eficacității și toxicității. Rifampicinum* joacă un rol crucial, în combinație, pentru infecțiile stafilococice tratate prin DAIR sau revizie într-un timp. Tratamentul exclusiv conservator cu antibiotice (terapia supresivă cronică) este considerat paliativ, fiind rezervat pacienților inoperabili sau celor care refuză chirurgia, având ca scop controlul simptomelor, nu eradicarea infecției.
- Managementul postoperator include controlul durerii, îngrijirea plăgii, profilaxia tromboembolismului venos (TEV) și mobilizarea precoce. Reabilitarea printr-un program individualizat și prelungit de fizioterapie este esențială pentru recuperarea funcțională. Supravegherea pe termen lung este necesară pentru a detecta precoce eventualele recurențe ale infecției, prin monitorizare clinică regulată și urmărirea markerilor inflamatori (VSH, CRP). Pacientul trebuie informat detaliat despre complexitatea tratamentului, riscul de eșec și necesitatea unei monitorizări îndelungate.

PREFAȚĂ

Protocolul Clinic Național „Tratamentul infecției periprotetice a articulațiilor mari” a fost elaborat de către grupul de lucru comun al IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie și al Catedrei de Ortopedie și Traumatologie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Elaborarea acestui protocol s-a bazat pe analiza și adaptarea recomandărilor din ghidurile de bună practică internaționale actuale, susținute de dovezi științifice robuste, referitoare la diagnosticul, tratamentul și managementul pe termen lung al pacienților cu infecție periprotetică (IPP). S-a urmărit integrarea celor mai recente date din literatura de specialitate cu particularitățile sistemului de sănătate din Republica Moldova.

Scopul principal al acestui document normativ este de a oferi un cadru unitar și actualizat pentru abordarea IPP, contribuind la standardizarea conduitelor medicale, la îmbunătățirea calității actului medical și la creșterea siguranței pacientului. Protocolul clinic național este destinat tuturor profesioniștilor din domeniul sănătății implicați în îngrijirea pacienților cu această afecțiune, la toate nivelurile de asistență medicală. Acest protocol va servi drept document de referință pentru elaborarea și implementarea protocoalelor clinice instituționale, adaptate la specificul și resursele fiecărui prestator de servicii medicale. La recomandarea Ministerului Sănătății al Republicii Moldova, pentru monitorizarea implementării protocoalelor la nivel instituțional, pot fi utilizate formulare și indicatori suplimentari, care nu sunt incluși în mod exhaustiv în prezentul document. Grupul de autori își exprimă convingerea că implementarea riguroasă a prevederilor acestui protocol va contribui la optimizarea managementului pacienților cu IPP, la reducerea impactului socio-economic al acestei patologii și la îmbunătățirea stării de sănătate a populației.

A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ

A.1 Diagnosticul: Infecția periprotetică

Exemple de diagnostic clinic:

1. Șold protezat complicat septic.
2. Genunchi protezat complicat septic.
3. Umăr protezat complicat septic.

A.2 Codul bolii

T84.5 - Infecție și reacție inflamatorie datorată protezei articulare interne

A.3 Utilizatorii

- Prestatorii serviciilor de asistență primară (medici de familie, asistentele medicale de familie).
- Prestatorii serviciilor de asistență medicală urgentă (medici de urgență, personalul medical din Unitățile de Primiri Urgențe (UPU))
- Prestatorii serviciilor de asistență medicală specializată de ambulator (medici ortopezii-traumatologi, chirurghi).
- Prestatorii serviciilor de asistență medicală spitalicească (secțiile/paturi de chirurgie, secții de ortopedie și traumatologie, reanimare și terapie intensivă ale spitalelor raionale; municipale (medici ortopezi-traumatologi, chirurghi).
- Prestatorii serviciilor de asistență medicală spitalicească (secțiile de ortopedie și traumatologie, ale spitalelor republicane (medici ortopezi-traumatologi, chirurghi).

Notă: Protocolul, la necesitate, poate fi utilizat și de alți specialiști.

A.4 Obiectivele protocolului

1. Sporirea calității examinării clinice, paraclinice și a tratamentului IPP
2. Eșalonarea corectă a bolnavului cu infecția periprotetică a articulațiilor mari la specialistul în domeniu (ortoped-traumatolog) și efectuarea tratamentului corect
3. Reducerea complicațiilor tardive la maturi
4. Optimizarea nivelului de asistență în tratamentul medical a pacienților cu infecția periprotetică a articulațiilor mari.

A.5 Elaborat: 2026

A.6 Următoarea revizuire: 2031

A.7 Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului

Nume, Prenume	Funcția, instituția
<i>Feghiu Leonid</i>	dr. șt. med, asist. univ., Catedra de ortopedie și traumatologie a USMF „Nicolae Testemițanu” șef Secție Traumatologie și Ortopedie Septică și Reconstructivă, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie
<i>Furtună Ludmila</i>	medic ortoped-traumatolog, Secția Traumatologie și Ortopedie Septică și Reconstructivă, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie
<i>Ostahi Ștefan</i>	medic ortoped-traumatolog, Secția Traumatologie și Ortopedie Septică și Reconstructivă, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie
<i>Verega Grigore</i>	dr. hab. șt. med., prof. univ., Catedra de Ortopedie și Traumatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Caproș Nicolae</i>	dr. hab. șt. med., prof. univ., șef, Catedră de ortopedie și traumatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Cojocari Ștefan</i>	medic ortoped - traumatolog, Secția Chirurgia Mâinii, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie
<i>Ștepa Serghei</i>	director, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie, dr. șt. med., conf. univ., Catedra de Ortopedie și Traumatologie USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Coșpormac Igor</i>	vicedirector medical, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie

Recenzenți:

Bour Alin, dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră de Chirurgie nr. 5, USMF „Nicolae Testemițanu”

Cirimpei Octavian, dr. șt. med., conf. univ., USMF „Nicolae Testemițanu”, șef Secție Arsuri și chirurgie plastică, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie

Bețișor Alexandru, dr. șt. med., conf. univ., USMF „Nicolae Testemițanu”; șef secție Ortopedie Protetică a Articulațiilor Mari, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie.

Protocolul a fost examinat, avizat și aprobat de:

Structura/instituția	Nume, prenume, funcția
Catedra de ortopedie și traumatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”	Caproș Nicolae , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
Comisia științifico-metodică de profil Chirurgie	Casian Dumitru , dr. hab. șt. med., conf. univ., șef catedră
Catedra de medicină de familie, USMF „Nicolae Testemițanu”	Ghenadie Curocichin , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
Catedra de farmacologie și farmacologie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”	Bacinschi Nicolae , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
Catedra de medicină de laborator, USMF „Nicolae Testemițanu”	Vișnevschi Anatolie , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră

Catedra de Urgențe Medicale „Gheorghe Ciobanu”, USMF „Nicolae Testemițanu”	Rezneac Larisa , conf. univ., șefă catedră
Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale	Albu Iuliana , director general
Compania Națională de Asigurări în Medicină	Dodon Ion , director general
Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate	Mustea Valentin , director
Consiliul de Experți al Ministerului Sănătății	Grosu Aurel , dr. hab. șt. med., prof.univ., președinte

A.8 Clase de recomandare și nivele de evidență

Niveluri ale dovezilor științifice și grade de recomandare

Nivelul Ia	Dovezi obținute din metaanaliza unor review-uri sistematice, studii randomizate și controlate.
Nivelul Ib	Dovezi obținute din cel puțin un studiu randomizat și controlat, bine conceput, cu metodologie riguroasă.
Nivelul IIa	Dovezi obținute din cel puțin un studiu clinic controlat, fără randomizare, bine conceput.
Nivelul IIb	Dovezi obținute din cel puțin un studiu experimental bine conceput, preferabil de la mai multe centre sau echipe de cercetare.
Nivelul III	Dovezi obținute din studii descriptive, bine concepute, cu metodologie riguroasă, studii comparative, de corelație și caz-control.
Nivelul IV	Dovezi obținute de la comitete de experți sau din experiență clinică a unor experți recunoscuți ca autoritate în domeniu.

Clasificarea puterii științifice a gradelor de recomandare

Gradul A	Necesită cel puțin un studiu randomizat și controlat ca parte a unei liste de studii de calitate publicate pe tema acestei recomandări (niveluri de dovezi Ia sau Ib)
Gradul B	Necesită existența unor studii clinice bine controlate, dar nu randomizate, publicate pe tema acestei recomandări (niveluri de dovezi Ha, IIb sau III).
Gradul C	Necesită dovezi obținute din rapoarte sau opinii ale unor comitete de experți sau din experiența clinică a unor experți recunoscuți ca autoritate în domeniu (nivelurile de dovezi IV). Indică lipsa unor studii clinice de bună calitate aplicabile direct acestei recomandări.
Gradul D	Punct de bună practică/recomandare de bună practică bazată pe experiența clinică a grupului tehnic de elaborare a ghidului/protocolului.

A.9 Definițiile folosite în protocol

Infecție periprotetică (IPP): Infecția care apare în jurul unui implant articular (proteză).

Biofilm: O comunitate structurată de microorganisme, înglobată într-o matrice extracelulară polimerică auto-produsă, care aderă la suprafața implantului. Biofilmul conferă rezistență crescută la antibiotice și la sistemul imunitar al gazdei.

Debridare, antibiotice și retenția implantului (DAIR): Strategie chirurgicală care implică debridarea extensivă a țesuturilor infectate, sinovectomie, schimbarea componentelor modulare (dacă

este posibil), irigare abundentă, dar cu păstrarea componentelor protetice fixe stabile, urmată de antibioterapie prelungită.

Revizie într-un timp (One-Stage Exchange): Procedură chirurgicală în care toate componentele protetice infectate sunt îndepărtate, se efectuează debridare extensivă, iar o nouă proteză definitivă este implantată în cursul aceleiași intervenții.

Revizie în doi timpi (Two-Stage Exchange): Procedură etapizată care implică: Timpul 1 - îndepărtarea componentelor infectate, debridare radicală și implantarea unui spacer temporar cu antibiotice (ALCS); Timpul 2 - după o perioadă de antibioterapie sistemică și confirmarea eradicării infecției, îndepărtarea spacerului și implantarea unei noi proteze definitive.

Spacer cu ciment încărcat cu antibiotice (ALCS): Un distanțier temporar, confecționat de obicei din ciment osos (PMMA) impregnat cu antibiotice, utilizat în revizia în doi timpi pentru a menține spațiul articular, a asigura o oarecare stabilitate și a elibera local antibiotice.

IPP acută: Infecție care apare precoce după intervenția chirurgicală (de obicei <4 săptămâni) sau tardiv prin diseminare hematogenă, dar cu debut brusc al simptomelor (de obicei <3 săptămâni). Caracterizată de un biofilm imatur.

IPP cronică: Infecție care apare de obicei la >4 săptămâni postoperator sau se prezintă cu simptome cu durată >3 săptămâni. Caracterizată de un biofilm matur și simptome adesea insidioase.

A.10 Informația epidemiologică

Infecția periprotetică (IPP) reprezintă o complicație gravă și temută a artroplastiei totale a articulațiilor mari, incluzând șoldul, genunchiul și umărul[1]. Aceasta este definită ca infecția care apare în jurul unui implant articular. Incidența IPP este în creștere, corelată direct cu numărul tot mai mare de proceduri de artroplastie efectuate la nivel global[2]. Ratele de incidență raportate variază, dar studiile indică o incidență cumulativă pe 15 ani de 1.5–2%[3]. Ratele specifice pe articulație sunt estimate la 0.5-1% pentru artroplastia totală de șold (ATH) și 0.5-2% pentru artroplastia totală de genunchi (ATG) primară [2], deși alte surse menționează 0.3-1.3% pentru ATH și 1-2% pentru ATG[4]. Ratele sunt semnificativ mai mari în cazul reviziilor articulare[Volpe2014-ud][4]. În cazul umărului, incidența IPP este estimată la aproximativ 1-4% după artroplastia primară și poate ajunge până la 15% după revizie[5]. Este de notat că IPP a gleznei prezintă rate chiar mai mari, între 1.2% și 8.6%[6].

IPP este considerată una dintre cele mai devastatoare complicații post-artroplastie [7], având un impact profund negativ asupra rezultatelor clinice ale pacienților, incluzând morbiditate crescută și afectarea severă a calității vieții[1]. Mortalitatea asociată IPP este, de asemenea, semnificativă; mortalitatea la 5 ani depășește 20% [3], iar riscul de mortalitate intraspitalicească este de două ori mai mare comparativ cu reviziile aseptice[8]. Alte studii raportează o mortalitate de peste 4% la 1 an și peste 20% la 5 ani[9]. În cazul reviziilor pentru IPP de umăr la pacienții vârstnici, mortalitatea la 90 de zile poate atinge 3%[10]. Pe lângă impactul clinic, IPP generează costuri substanțiale pentru sistemele de sănătate, necesitând spitalizări prelungite, intervenții chirurgicale multiple și terapie antibiotică de lungă durată[1]. Costurile totale, incluzând cele indirecte (precum pierderea salariului), pot fi extrem de ridicate, estimate între 389,000 și 474,000 USD per caz, în funcție de vârsta pacientului[8]. Nu trebuie neglijat nici impactul emoțional semnificativ asupra chirurgilor implicați în managementul acestor cazuri complexe[11].

Tratamentul optim al IPP rămâne un subiect de dezbatere și incertitudine în comunitatea medicală[3]. Complexitatea acestei patologii necesită abordări standardizate, bazate pe dovezi științifice, pentru a îmbunătăți rezultatele clinice și a asigura aderența la cele mai bune practici[12]. Ghidurile internaționale elaborate de organizații recunoscute (precum Infectious Diseases Society of America - IDSA, European Bone and Joint Infection Society - EBJIS, International Consensus Meeting - ICM, British Orthopaedic Association - BOA, AO Recon, National Institute for Health and Care Excellence - NICE) joacă un rol crucial în furnizarea de algoritmi de diagnostic și tratament[13]. Totuși, este important de menționat că, în ciuda eforturilor de standardizare, multe recomandări se bazează încă pe dovezi de calitate scăzută sau moderată, reflectând o dependență considerabilă de opinia experților și experiența clinică acumulată, mai degrabă decât pe studii clinice randomizate de înaltă calitate[14].

B. B. PARTEA GENERALĂ – Managementul Infecției Periprotetice (IPP)

B.1. Nivelul de asistență medicală primară		
Descriere	Motive	Pași
1. Prevenția primară și identificarea riscului	Optimizarea preoperatorie a factorilor de risc modificabili (diabet, obezitate, fumat etc.) reduce riscul de IPP. Rolul medicului de familie este crucial în coordonarea optimizării [15].	Standard/Obligatory: - Anamneză detaliată privind intenția de artroplastie, comorbidități și factori de risc (Caseta 2). - Identificarea pacienților cu risc crescut pentru IPP (Grad D). Recomandare: - Consilierea pacienților privind optimizarea factorilor de risc (Grad C) (Caseta 3). - Coordonarea cu medicii specialiști.
2. Suspiciunea și recunoașterea IPP	Prezentare clinică variabilă (acută/cronică); durerea >90%. Fistula = patognomonică. Dificultăți în cazuri cronice/virulență redusă. Necesită indice ridicat de suspiciune. Diagnostic precoce esențial[15–17].	Standard/Obligatory: - Evaluarea atentă la durere/semne locale/sistemice (Casete 5, 6). - Anamneză specifică (Caseta 4). - Examen clinic țintit (Grad D) (Caseta 6). Recomandare: - Menținerea unui indice ridicat de suspiciune (Grad C).
3. Referire la medicul ortoped-traumatolog	Management complex, multidisciplinar. Întârzierea agravează prognosticul. Testele serologice (VSH/CRP) nu exclud IPP și nu trebuie să întârzie trimiterea[17–20].	Standard/Obligatory: - Referire promptă la medicul ortoped-traumatolog la suspiciune clinică (Grad B-III / Grad D), conform indicațiilor (Caseta 7). Opțiune: - Efectuare VSH/CRP în paralel (Grad C) (Tabelul 1).
4. Supravegherea post-tratament	Risc de recurență. Necesită monitorizare aderență la terapie supresivă (dacă există). Rol în identificarea eșecului/recurenței[19].	Recomandare: - Monitorizare periodică în colaborare cu medicul ortoped-traumatolog (Caseta 20). - Verificare aderență terapie supresivă (Caseta 12). - Referire repetată la medicul ortoped-traumatolog în caz de suspiciune de recurență (Grad D).

B.2. Nivelul asistenței medicale specializate de ambulatoriu (Serviciul de Ortopedie și Traumatologie)		
Descriere	Motive	Pași
1. Diagnosticul IPP	Confirmarea/infirmarea suspiciunii; diferențierea de alte cauze. Abordare standardizată (clinic, serologie, lichid sinovial, imagistică). Criterii noi (ICM 2018, EBJIS 2021) cu biomarkeri cresc acuratețea. Puncția articulară esențială; praguri WBC/PMN variabile; biomarkeri noi utili;	Standard/Obligatory: - Anamneză (Caseta 4), examen clinic (Casete 5, 6). - VSH, CRP seric (Grad A-III) (Tabelul 1). - Radiografie standard (Grad A-III) (Tabelul 1). - Puncție articulară (WBC, PMN%, culturi) (Grad A-III) (Tabelul 1). - Aplicare criterii diagnostic (ICM/EBJIS)

	optimizare randament culturi (oprire antibioticoterapiei, incubare prelungită)[16, 19–24].	(Grad D). • Excludere alte cauze (Tabelul 2). • Consult (Grad D). Recomandare: • D-dimer seric (Grad B/C) (Tabelul 1). • Biomarkeri sinoviali (LE, α -defensină) (Grad B/C) (Tabelul 1). • Oprere antibiotice 2 săpt. pre-puncție (Grad B-III). • Incubare prelungită culturi (Grad C). Opțiuni: • Puncție ghidată imagistic (Grad C). • Imagistică avansată (scintigrafie, PET) în cazuri incerte (Grad B-III) (Tabelul 1).
2. Planificarea terapeutică și management non-chirurgical	Decizie complexă, individualizată, în MDT (ortoped,). Terapia supresivă cronică = alternativă rară la chirurgie pentru pacienți inoperabili/refuz (control simptome, nu eradicare)[25–27].	Standard/Obligatori: • Discutare caz în MDT (Grad D). • Informare pacient, consimțământ (Grad D). Recomandare: • Considerare terapie supresivă în cazuri selectate (Casetă 12), management cu (Grad B-III, Grad D). • Planificare chirurgie (dacă e cazul) în centru cu experiență (Grad D).
3. Supravegherea Postoperatorie/Post-tratament	Monitorizare clinică și markeri (VSH/CRP) pentru răspuns/recurență. Management terapie orală prelungită (aderență, eficacitate, toxicitate) [8, 19, 27, 28].	Recomandare: • Programare controale periodice (clinic, VSH/CRP) (Grad C/D) (vezi Casetă 20). • Monitorizare terapie orală în colaborare cu (Grad B-III) (Casete 12, 20). • Investigare promptă la suspiciune de recurență (Grad D).

B.3. Nivelul de asistență medicală urgentă prespitalicească (pacient acut)

Descriere	Motive	Pași
1. Recunoașterea urgenței (IPP Acută severă / Sepsis)	IPP acută/sepsisul (semne locale severe + semne sistemice) este o urgență ce necesită spitalizare imediată[16].	Standard/Obligatori: • Evaluare rapidă ABCDE. • Identificare promptă semne IPP acută/sepsis (Casete 5, 10) • Anunțare dispecerat/spital (Grad D).
2. Stabilizare inițială și transport	Managementul definitiv necesită resurse spitalicești. Suportul vital prespitalicesc (O2, acces IV, fluide în șoc) poate îmbunătăți prognosticul. Antibioticele de rutină nu sunt recomandate (pot negativiza culturile)[19, 20].	Standard/Obligatori: • Transportarea asistată a pacientului la cea mai apropiată Unitate de Primiri Urgențe a unui spital care dispune de secție de Ortopedie și Traumatologie de gardă(Grad D). • Monitorizare continuă (Grad D). Recomandare: • Administrare O2, asigurare linie IV (Grad D). • În sepsis/șoc: resuscitare volemică (Grad C/D).

B.4.1 Managementul pacientului cu suspiciune de Infecție Periprotetică în Unitatea de Primiri Urgențe (pacient acut)		
Descriere	Motive	Pași
1. Triaaj și Evaluare Inițială triage	Pacientul este preluat și evaluat imediat la sosire pentru a determina gradul de urgență. Se monitorizează funcțiile vitale (tensiune arterială, puls, frecvență respiratorie, saturație O ₂ , temperatură).	Standard/Obligativ: Se acordă prioritate pacienților cu semne de instabilitate hemodinamică sau sepsis: ● febră înaltă ● frison ● hipotensiune ● tahicardie
2. Anamneză și Examen Clinic	O fistulă care comunică cu articulația protezată este considerată patognomonică (semn cert) pentru infecție periprotetică până la proba contrarie.	Standard/Obligativ: ● Anamneza referitor debutul simptomelor, tipul protezei, data operației, tratamente urmate ● Inspecția articulației (durere la palpare/mobilizare, prezența unei fistule, edem, eritem, căldură locală) ● Evaluarea stării generale.
3. Inițierea investigațiilor de laborator	Inițierea investigațiilor de laborator permit diagnosticul diferențial, orientează spre investigații ulterioare și inițierea rapidă a antibioticoterapiei țintite ulterior	Standard/Obligativ: Se recoltează probe de sânge pentru: • Analiza generală a sângelui completă • VSH (Viteza de Sedimentare a Hematiilor) • Proteina C Reactivă (CRP) • Uree, creatinină, electroliți • Hemoculturi (obligativ în caz de febră >38.5°C sau frison)
4. Investigații imagistice	Se efectuează o radiografie standard a articulației protezate (față și profil).	Se urmăresc semne de slăbire a implantului (lizență osoasă periprotetică), dislocare sau alte modificări osoase care pot sugera un proces cronic.
5. Consult medicului ortoped-traumatolog	Consultul medicului ortoped-traumatolog de gardă va stabili suspiciunea de IPP și va decide conduita ulterioară	Standard/Obligativ: În regim de urgență medicul ortoped va evalua pacientul și va corobora datele clinice cu cele paraclinice.

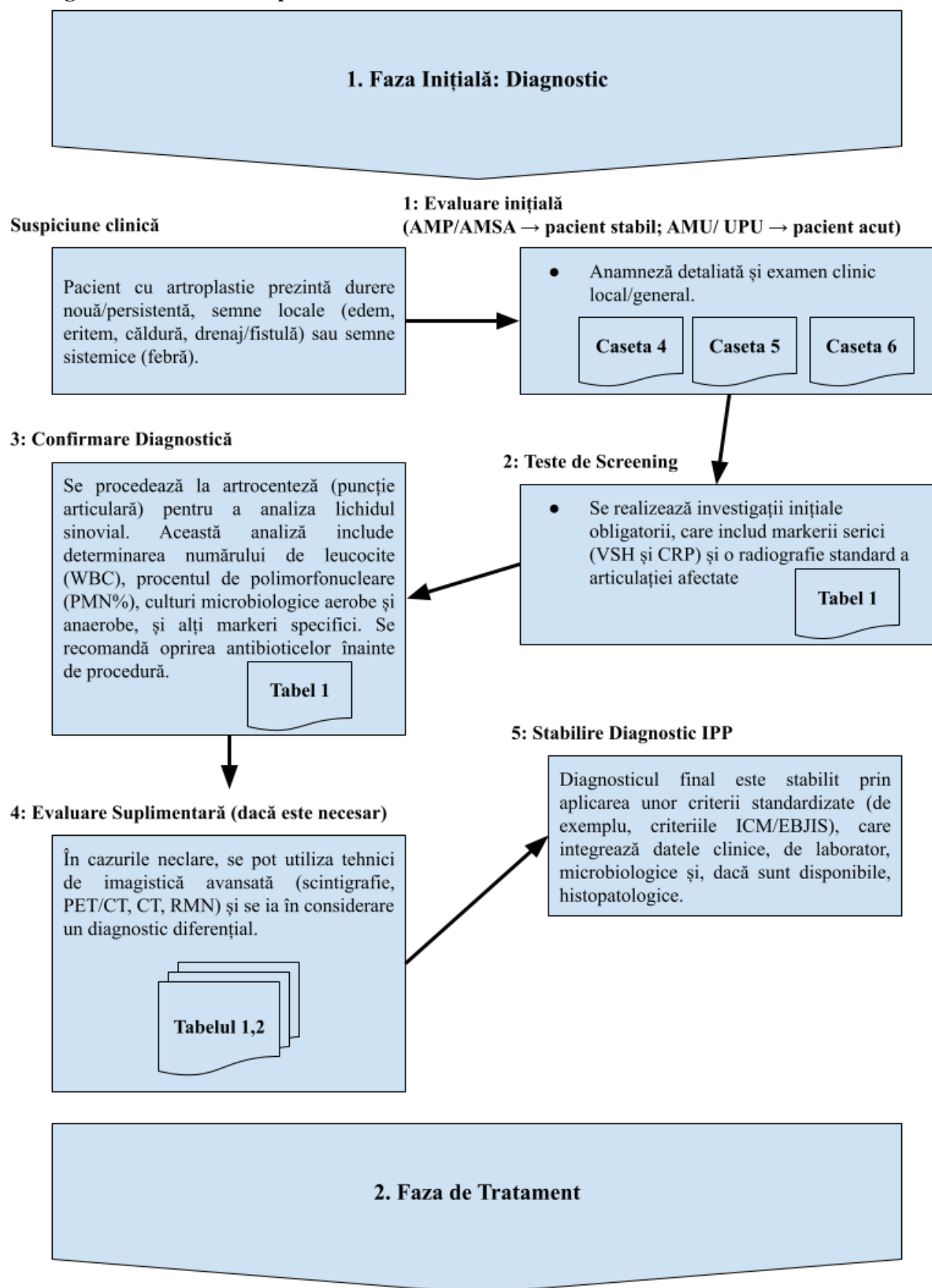
6. Decizia Clinică	În baza sintezei datelor clinice, de laborator, imagistice și a consultului ortopedic, medicul de urgență în colaborare cu medicul ortoped-traumatolog vor lua decizia finală privind conduita pacientului.	Criterii pentru Internare: • Semne clinice de infecție acută (febră, fistulă, durere severă). • Markerii inflamatori (VSH, CRP) semnificativ crescuți. • Stare generală alterată. • Decizia medicului ortoped. Criterii pentru tratament în ambulatoriu: • Pacient stabil, afebril, fără semne sistemice. • Markerii inflamatori în limite normale sau ușor crescuți. • Fără semne radiologice de slăbire a protezei. Pacientul primește tratament simptomatic și recomandare clară pentru reevaluare în ambulatoriul de ortopedie.
--------------------	---	--

B.4.2 Nivelul asistenței medicale spitalicești (Secția specializată de Ortopedie și Traumatologie)		
Descriere	Motive	Pași
1. Confirmarea Diagnosticului Intraoperator	Recoltare multiplă (3-6) probe țesut (culturi, histologie) - standard de aur. Histopatologia utilă (infiltrație neutrofilică). Puroi = semn major. Oprirea antibioticelor pre-op și sonicația cresc randamentul[15, 19–21, 29].	Standard/Obligatory: • Recoltare minim 3-6 probe țesut separate (culturi, histologie) (Grad B-II) (Tabelul 1). • Notarea prezenței/absenței puroiului (Grad B-III) (Tabelul 1). • Comunicare cu laboratorul (incubare prelungită) (Grad D). Opțiune: • Trimitere componente extrase pentru sonicație (Grad C) (Tabelul 1). • Efectuare examen histopatologic la gheață (frozen section) (Grad C) (Tabelul 1).
2. Intervenții chirurgicale specifice	Alegerea strategiei (DAIR, 1-timp, 2-timp) bazată pe context clinic Caseta 9). DAIR: IPP acută, implant stabil etc. (Grad A-II). Revizie 1-timp: condiții favorabile (Grad C-III). Revizie 2-timp: standard pentru cronice/complex (Grad A-II/C-III); T1 (extracție, spacer), antibiotice, T2 (reimplantare). Rezecție/Amputație = salvare[15, 19, 20, 25].	Standard/Obligatory: • Realizare intervenție selectată conform deciziei MDT (Grad A/B/C) (Casete 13, 15). • Debridare chirurgicală completă (Grad D). • Puls lavaj intraoperator abundent (Grad D). • În DAIR: Schimbare obligatorie componente modulare (Grad D). • În revizia în 2 timpi: Extracție completă + spacer T1; confirmare eradicare pre-T2 (Grad B-III / C-III). • Închidere atentă a plăgii (Grad D). Recomandare: • Utilizare de spacer prefabricat cu antibiotice sau ciment cu antibiotice la reimplantare (Grad C). • Doze mari de antibiotice în spacer (Grad D). • Schimbare instrumentar/mănuși (Grad D). Opțiune: • Revizie >2 timpi (Grad C-III).

		• Utilizare NPWT (Grad C).
3. Terapia Antimicrobiană Perioperatorie și Postoperatorie	Componentă esențială, complementar chirurgiei (Caseta 11). Inițiată după probe; empiric IV, apoi țintit. Durată prelungită (săpt.-luni). Trecere la PO. Rifampicinum* (în combinație) crucială pt stafilococi în DAIR (3-6 luni, Grad A-I) / 1-timp (3 luni, Grad C-III). Durată după T1 (revizie 2 timpi) = 4-6 săpt. (Grad A-II) [16, 19, 20, 25, 30].	Standard/Obligator: • Inițiere terapie antibiotică IV empirică post-probe (Grad D) (Caseta 12, 16). • Ajustare terapie țintită conform antibiogramelor, cu (Grad A/B/C). • Administrare antibiotice pentru durata recomandată (Grad A/B/C). • Monitorizare eficacitate/toxicitate (Grad D). Recomandare: • Utilizare obligatorie Rifampicinum* în combinație în IPP stafilococică tratată prin DAIR/1-timp (Grad A-I / C-III). • Trecere de la IV la PO când e posibil (Grad D). Opțiune: • antibiotice intraarticulare (rol neclar). • Terapie scurtă/deloc post-T2 în cazuri selectate (Grad C).
4. Management multidisciplinar și Reabilitare	Succesul depinde de colaborarea MDT (Ortopedie, Microbiologie etc.). Reabilitarea (kinetoterapia) adaptată este esențială pentru funcție [8, 18].	Standard/Obligator: • Existența MDT în centrele specializate (Grad D). • Discutare cazuri în MDT (Grad D). • Plan de reabilitare individualizat (Grad D) (Caseta 17). Recomandare: • Inițiere precoce kinetoterapie/mobilizare (Grad D) (Casete 16, 17). • Asigurare continuitate îngrijiri la externare (Grad D) (Caseta 19). • Monitorizare complicații (Caseta 18).

C. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR

C.1. Algoritm de conduită a pacientului cu IPP



2. Faza de Tratament

6: Consultație Multidisciplinară (MDT)

Cazul este analizat de o echipă formată din mai mulți specialiști pentru a stabili strategia optimă de tratament.

Secțiunile B.3 și B.4 din protocol

Planificare Tratament

Acesta este un punct cheie unde trebuie luată o decizie privind tipul de tratament.
Se alege între două căi principale: **tratament chirurgical** (majoritatea cazurilor) sau **tratament conservator** (rar, în scop paliativ).

3. Căi de Tratament și Supraveghere

Tratament Chirurgical

3.1: Tratament Chirurgical

Se alege procedura adecvată: DAIR (debridare, antibiotice și retenția implantului), revizie într-un singur timp sau revizie în doi timpi. Include pregătirea preoperatorie, intervenția propriu-zisă (cu prelevare de multiple probe) și închiderea plăgii.

Caseta 15, 14

3.2: Antibioticoterapie

Terapia cu antibiotice este inițiată după prelevarea probelor (țintit conform antibiogramelor) și are o durată prelungită, de la săptămâni la luni, cu o posibilă trecere de la administrare intravenoasă la cea orală.

Caseta 12, Secțiunea B.4.

3: Management Postoperator și Reabilitare

Include îngrijirea plăgii, managementul durerii, profilaxia tromboembolică și un program individualizat de kinetoterapie.

Caseta 16, 17

Tratament Conservator

3. Căi de Tratament și Supraveghere

Tratament Conservator

**Terapie Supresivă
Cronică:** Această opțiune
este rar utilizată și are un
scop paliativ.

Caseta 12



Supraveghere pe Termen Lung

Indiferent de calea de tratament aleasă,
pacientul necesită monitorizare periodică
clinică și a markerilor inflamatori
(VSH/CRP) pentru a detecta precoce
eventualele recurențe.

Caseta 20

C.2 Etiologia, factorii de risc, profilaxia, conduita, complicațiile, externarea, supravegherea pacienților cu IPP

C.2.1. Etiologia IPP

Caseta 1. Cauza IPP la maturi

Infecția Periprotetică Articulară (IPP) este cauzată de colonizarea implantului protetic și a țesuturilor adiacente de către microorganisme (bacterii sau, mai rar, fungi), printr-o interacțiune complexă între patogen, implant și gazdă[8, 16, 19, 25, 31–37]:

1. **Agenții patogeni principali:**
 - **Bacterii Gram-pozitive (majoritatea cazurilor):**
 - *Staphylococcus aureus* (inclusiv MRSA - frecvent, virulent, infecții acute)
 - Stafilococi Coagulazo-Negativi (CoNS, ex. *S. epidermidis*) (foarte frecvent, inclusiv MRSE, biofilm, infecții cronice)
 - Specii de *Streptococcus*
 - Specii de *Enterococcus*
 - **Bacterii Gram-negative (BGN):** Mai puțin frecvente, dar adesea severe (ex. *E. coli*, *Pseudomonas*).
 - **Anaerobi:** Ex. *Cutibacterium acnes* (în special umăr, evoluție lentă).
 - **Fungi:** Rare, dar severe (ex. *Candida*).
 - **Infecții polimicrobiene:** Frecvente, complică managementul.
2. **Căile de contaminare:**
 - **Contaminare perioperatorie:** Cea mai frecventă (piele, aer, instrumente); asociată cu infecții precoce.
 - **Diseminare hematogenă:** Dintr-un focar la distanță; tipică pentru infecții tardive/acute hematogene.
 - **Extensie directă:** Rară, de la un focar adiacent.
3. **Rolul central al biofilmului:**
 - Microorganismele aderă la suprafața implantului și formează o matrice protectoare.
 - Biofilmul conferă protecție împotriva sistemului imun și o rezistență *fenotipică* foarte mare la antibiotice (necesită concentrații mult mai mari pentru eradicare - MBEC).
 - Face eradicarea doar prin antibiotice practic imposibilă în infecțiile cronice.
4. **Rezistența antimicrobiană:**
 - O provocare majoră, în special MRSA, MRSE și organisme multirezistente (MDR).
 - Contribuie la dificultatea tratamentului și rate mai mari de eșec.

Notă: Prevalența specifică a patogenilor poate varia geografic.

C.2.2. Factorii de risc

Caseta 2. Factorii de risc în IPP

Identificarea și managementul factorilor de risc sunt esențiale pentru prevenirea IPP. Aceștia sunt numeroși și pot fi grupați în[18, 31, 33, 36–44]:

A. Factori legați de pacient (gazdă):

- **Comorbidități majore modificabile:**
 - Obezitate (IMC > 30 kg/m², în special > 40 kg/m²)
 - Diabet zaharat (în special necontrolat, HbA1c > 7-7.5%)
 - Malnutriție (albumină serică scăzută, etc.)
 - Anemie preoperatorie (Hb <13 g/dL la bărbați, <12 g/dL la femei)
- **Status imunocompromis:**
 - Boli inflamatorii/autoimune (ex. Artrita Reumatoidă)

- medicație imunosupresoare (glucocorticoizi, anti-TNF α , metotrexat etc.)
- Malignități (active sau în antecedente)
- Infecție HIV (în special necontrolată)
- Transplant de organ
- Neutropenie/Limfopenie severă
- **Alte boli cronice:**
 - Boală renală cronică (mai ales dializă)
 - Boală hepatică Cronică (hepatită, ciroză)
 - Boală vasculară periferică
 - Boli cardiace (aritmie, boală coronariană, ICC)
- **Factori locali și anamnestici:**
 - Infecție anterioară a articulației / IPP anterioară (risc foarte mare)
 - Chirurgie de revizie anterioară (risc semnificativ crescut față de primară)
 - Status local compromis (clasificare McPherson - ex. fistulă, abces, necroză cutanată, radioterapie anterioară, intervenții multiple, limfedem)
 - Injecții intra-articulare recente cu glucocorticoizi
- **Stil de viață și factori comportamentali (modificabili):**
 - Fumatul (renunțare recomandată preoperator)
 - Consum excesiv/cronic de alcool
 - Utilizare cronică de opioide
 - Utilizare de droguri Intravenoase (risc major)
- **Colonizare microbiană:**
 - Colonizare nazală cu *Staphylococcus aureus* (în special MRSA)
 - Infecții active la distanță (ex. urinare, dentare active, cutanate - necesită tratament preoperator)
- **Factori demografici (ne-modificabili):**
 - Genul masculin
 - Vârsta înaintată (>75-80 ani - date conflictuale)
 - Statut socio-economic scăzut

B. Factori legați de procedura chirurgicală și mediu:

- Durată prelungită a intervenției chirurgicale
- Complicații ale plăgii postoperatorii (hematom, drenaj prelungit > 5-7 zile, dehiscență, necroză)
- Transfuzii de sânge
- Tipul anesteziei (posibil risc ușor crescut la generală vs. neuraxială)
- Mediul din sala de operație (contaminare aer, trafic)
- Pacienți cronici

Notă: Recunoașterea acestei multitudini de factori permite identificarea pacienților vulnerabili și implementarea măsurilor preventive. Optimizarea preoperatorie a factorilor modificabili (obezitate, diabet, fumat, malnutriție, anemie, colonizare *S. aureus*, infecții active) este o componentă cheie a protocoalelor moderne de artroplastie. Vulnerabilitățile sistemice ale gazdei pot influența atât riscul de dezvoltare, cât și eșecul tratamentului IPP.

C.2.3. Profilaxia IPP

Caseta 3. Strategii de profilaxie a IPP

Prevenirea IPP este strategia fundamentală și implică o abordare multifactorială în etapele pre-, intra- și postoperatorie[19, 33, 34, 37–39, 41, 44–52]:

1. Optimizare preoperatorie:

- **Management comorbidități:** control strict glicemie (HbA1c < 7-7.5%), management obezitate (IMC > 35-40), corectare malnutriție și anemie, optimizare boli cronice (cardiace, renale etc.), management individualizat medicație imunosupresoare.

- **Modificare stil de viață:** încetare fumat (≥ 4 -6 săpt. pre-op), reducere alcool/opioide.
- **Eradicare focare infecțioase:** tratament infecții active la distanță (urinare, cutanate, dentare etc.).
- **Reducere încărcătură microbiană:**
 - Decolonizare nazală *S. aureus* (screening + Mupirocinum / universală).
 - Pregătire piele pre-op (dușuri/ștergeri cu CHG).
 - Îndepărtare păr (clipper electric, imediat pre-op, nu ras).

2. Măsurile intraoperatorii:

- **Antisepsia câmpului operator:** agent antiseptic cu spectru larg, acțiune rapidă/persistentă (preferabil pe bază de alcool: ex. CHG 2% în alcool). Aplicare meticuloasă, uscare completă.
- **Profilaxie antibiotică sistemică (critică):**
 - *Moment:* IV, 30-60 min înainte de incizie (finalizată >10 min pre-garou).
 - *Agent:* standard: Cefazolinum / Cefuroximum. Alergie severă: Vancomycinum / Clindamycinum*. Considerare acoperire MRSA la risc înalt.
 - *Dozare:* ajustată la greutate și funcție renală.
 - *Redozare:* în operații prelungite ($>2 \times T_{1/2}$, ex. 3-4h pentru Cefazolinum) sau sângerare masivă (>1500 mL).
 - *Durată:* o singură doză pre-op este suficientă de regulă; nu se recomandă continuarea >24 h post-op de rutină.
- **Mediul sălii de operație:** ventilație adecvată (flux laminar controversat), control trafic, minimizare durată operație.
- **Tehnică chirurgicală:** manipulare atraumatică, hemostază (TXA), evitare transfuzii alogene.
- **Irigare intraoperatorie:** standard cu soluție salină. Irigarea cu antiseptice (ex. PVP-I diluat) - recomandată de unii, dovezi limitate/inconsistente. Pulberea de Vancomycinum - nu e standard.
- **Închidere plagă:** meticuloasă, în straturi. Suturi cu Triclosanum* - beneficiu posibil.
- **Pansamente:** sterile, ocluzive. NPWT pentru plăgi cu risc crescut.

3. Utilizare ciment osos cu antibiotice (ALBC):

- *Context:* eliberare locală de antibiotice (ex. gentamicină) pentru prevenire.
- *Dovezi:* utilizare de rutină controversată în TKA primară (studii neconcludente, ALBA în curs). Mai susținută în THA primară cimentată. Frecvent utilizat în revizii pentru IPP.
- *Preocupări:* rezistență, alergii, toxicitate, afectare mecanică.
- *Recomandare:* decizie individualizată în artroplastia primară, bazată pe risc și preferințe.

4. Profilaxie pentru proceduri invazive ulterioare (ex. dentare):

- *Recomandări actuale (AAOS/ADA):* profilaxia antibiotică de rutină **NU** este recomandată pentru pacienții cu proteze articulare care urmează proceduri dentare.
- Poate fi *considerată* individual la pacienți cu risc foarte înalt (istoric IPP, imunosupresie severă) pentru proceduri dentare cu risc înalt de bacteriemie, după consult interdisciplinar.
- Finalizare tratamente dentare invazive/infecțioase pre-artroplastie; amânare proceduri electivă ~ 3 luni post-artroplastie.

Nota: Implementarea unui pachet cuprinzător de măsuri ("bundle"), adaptat local și individual, este cea mai eficientă abordare și necesită colaborare multidisciplinară.

C.2.4. Conduita pacientului cu IPP

C.2.4.1. Anamneza

Caseta 4. Pași obligatorii în conduita pacientului cu IPP

Anamneza detaliată este primul pas și adesea crucial în orientarea diagnosticului de IPP. Elementele cheie care trebuie investigate includ [16, 18, 19, 31–33, 53–55]:

- **Caracteristicile durerii (simptom predominant >90%):**
 - *Debutul:* acut (sugestiv pentru infecție precoce sau hematogenă acută) sau insidios/progresiv (mai tipic pentru infecție cronică sau slăbire aseptică). Durerea care reapare după o perioadă de ameliorare postoperatorie este deosebit de suspectă.
 - *Localizarea:* de obicei, localizată la nivelul articulației operate.
 - *Caracterul:* poate fi constantă, exacerbată de mișcare sau de încărcare, sau prezentă chiar și în repaus (durerea nocturnă poate fi un semn de alarmă).
 - *Intensitatea:* adesea severă, dar poate fi și moderată, în special în infecțiile cronice.
 - *Factori de influență:* răspunsul la analgezice, relația cu activitatea.
- **Simptome locale asociate:**
 - *Edem (tumețiere):* prezent frecvent, mai ales în infecțiile acute.
 - *Eritem (roșeață) și căldură locală:* semne clasice de inflamație, mai comune în infecțiile acute. Eritemul este considerat un semn important pentru diagnostic.
 - *Drenaj din plagă:* prezența unui drenaj persistent, seros, sero-sanguinolent sau franc purulent după perioada postoperatorie imediată este un semn major de alarmă. Un istoric de vindecare dificilă a plăgii (dehiscentă, infecție superficială, drenaj prelungit) este relevant.
 - *Prezența unei fistule (tract sinusal):* comunicarea între piele și articulație/proteză este considerată un criteriu major, patognomonic pentru IPP.
- **Simptome sistemice:**
 - *Febră, frisoane, transpirații, stare generală alterată:* mai frecvente în infecțiile acute sau hematogene, dar adesea absente în IPP cronice. Febra este un semn important pentru diagnostic.
- **Istoricul medical (anamnesticul):**
 - *Data artroplastiei inițiale și a eventualelor revizii:* esențială pentru clasificarea temporală a potențialei infecții (precoce, întârziată, tardivă).
 - *Detalii despre intervenția inițială/revizii:* complicații intra- sau postoperatorii (hematom, leziuni tisulare, durată prelungită).
 - *Istoric de IPP:* risc foarte mare de recurență.
 - *Comorbidități relevante:* diabet, artrită reumatoidă, imunosupresie (boli, medicamente), boală renală/hepatică, obezitate, malnutriție, boală vasculară periferică, etc. (vezi secțiunea factori de risc C.2.2).
 - *Istoric de infecții recente în alte localizări:* infecții urinare, respiratorii, cutanate, dentare, bacteriemie documentată.
 - *Proceduri invazive recente:* inclusiv stomatologice, endoscopice, cateterisme.
- **Medicația:**
 - *Utilizarea recentă sau curentă de antibiotice:* poate masca simptomele și negativiza culturile. Este crucial să se știe dacă s-au administrat antibiotice înainte de prelevarea probelor.
 - *Medicamente imunosupresoare:* glucocorticoizi, biologice, chimioterapie.
 - *Anticoagulante/antiagregante:* relevante pentru planificarea procedurilor invazive (artrocenteză, chirurgie).
- **Impactul funcțional:**

- *Limitarea mobilității articulare: rigiditate, scăderea amplitudinii de mișcare.*
- *Dificultăți la mers: șchiopătare, necesitatea utilizării de dispozitive ajutătoare.*
- *Incapacitatea de a suporta greutatea pe membrul afectat.*
- *Deteriorarea funcției comparativ cu statusul postoperator anterior.*

C.2.4.2. Manifestările clinice IPP

Prezentarea clinică a IPP poate varia considerabil, de la forme acute, fulminante, la forme cronice, insidioase, în funcție de momentul apariției infecției, virulența microorganismului și statusul imun al gazdei [16, 18–21, 32, 34, 53, 55–57]:

Caseta 5. Examen clinic general

Evaluarea stării generale a pacientului (ex. alterată, precară).

Măsurarea temperaturii corporale (prezența febrei $>38.0^{\circ}\text{C}$, deși adesea absentă în formele cronice).

Evaluarea semnelor vitale (tensiune arterială, puls, frecvență respiratorie) pentru identificarea semnelor de răspuns inflamator sistemic (SIRS) sau sepsis (tahicardie, hipotensiune, tahipnee), în special în formele acute severe.

Evaluarea statusului mental (alterarea acestuia poate sugera sepsis sever)..

Caseta 6. Examen clinic specializat

Inspekția:

- Evaluarea semnelor locale de inflamație: eritem (roșeață), edem (tumefiere).
- Verificarea prezenței și caracterului oricărui drenaj din plagă (purulent - semn major).
- Identificarea prezenței unei fistule (tract sinusal) (semn patognomonic).
- Evaluarea prezenței unei efuzii articulare (acumulare de lichid).
- Observarea atitudinii membrului.

Palparea:

- Evaluarea temperaturii locale (căldură locală).
- Detectarea fluctuenței (sugestiv pentru abces).
- Palparea pentru sensibilitate dureroasă periarticulară.

Evaluarea mobilității:

- Determinarea amplitudinii de mișcare active și pasive (adesea limitată de durere/inflamație/redoare).

Evaluarea funcțională:

- Capacitatea de a încărca membrul afectat (adesea limitată sau imposibilă).
- Evaluarea mersului (prezența șchiopătării).

Caseta 7. Indicații pentru consultul medicului ortoped-traumatolog

Orice pacient cu artroplastie care prezintă durere nouă, persistentă sau agravată la nivelul articulației operate, neexplicată de alte cauze evidente.

Prezența semnelor locale de inflamație: eritem, căldură locală, edem marcat.

Existența unui drenaj persistent (seros sau purulent) din plaga chirurgicală după perioada postoperatorie imediată.

Prezența unei fistule care comunică cu articulația protezată.

Limitare funcțională semnificativă sau deteriorare funcțională progresivă după o perioadă inițială de recuperare bună.

Apariția bruscă a durerii severe și a semnelor de inflamație la nivelul unei proteze anterior funcționale (sugestiv pentru infecție hematogenă acută).

Prezența simptomelor sistemice (febră, frisoane) asociate cu simptome locale la nivelul articulației protezate.

Suspiciune de instabilitate a implantului pe radiografii, în special dacă apare precoce (<5 ani postoperator).

Notă: Este esențial un grad înalt de suspiciune pentru IPP la orice pacient cu artroplastie dureroasă, chiar și în absența semnelor clasice (prezentări atipice/cronice).

C.2.4.3. Investigații paraclinice

Diagnosticul de certitudine al IPP se bazează pe o combinație de investigații paraclinice, deoarece niciun test singular nu are acuratețe perfectă. Abordarea diagnostică este adesea etapizată, începând cu teste de screening non-invasive și progresând către teste mai specifice și invazive, dacă suspiciunea persistă. Ghidurile majore (AAOS, ICM, IDSA, EBJIS, BOA) oferă recomandări privind utilizarea diverselor teste[16, 19, 21, 23, 25, 32, 38, 41, 56, 58–61].

Tabelul 1. Investigațiile paraclinice la pacienții cu IPP

Categoria	Investigația	Indicație / Interpretare Cheie / Recomandare	Note / Limitări
Teste Serice	VSH și CRP	Teste de primă linie (screening); valori crescute (>30 mm/h și >10 mg/L cronic; >100 mg/L acut) cresc suspiciunea; recomandate AAOS/ICM/IDSA/EBJIS/BOA.	Specificitate scăzută; valori normale nu exclud IPP cronică; CRP se normalizează mai rapid post-op.
	Interleukina-6 (IL-6)	Poate fi utilizată pentru diagnostic (AAOS Strong Rec); acuratețe bună, VPP negativ mare.	Dacă disponibilă, cost.
	D-dimer	Marker minor ICM 2018 (> 860 ng/mL); rezultate promițătoare.	Specificitate scăzută; necesită validare.
**Analiză Fluid	Artrocenteză	Etapă cheie; oprire antibiotice cu 2 săptăm. înainte (ideal).	Crucială pentru acuratețea culturilor.
Sinovial**	Număr leucocite (WBC) & % Neutrofile (PMN%)	Markeri esențiali (AAOS Moderate Rec; ICM; IDSA; EBJIS; BOA Mandatory); praguri variabile (ex. >3000 WBC & >80% PMN pentru confirmare cronică ICM/EBJIS).	Pragurile diferă (acut/cronic, genunchi/șold).
	Leucocit Esteraza (LE)(când este disponibilă)	Test rapid pe bandetă, acuratețe bună (AAOS Moderate Rec; ICM; IDSA; EBJIS); ++ considerat pozitiv.	Ieftin, rapid.
	Alfa-Defensină (α-defensină)	Biomarker specific (AAOS Moderate Rec; ICM; EBJIS), sensibilitate/specificitate ridicate; test laborator/rapid.	Util în culturi negative / sub antibiotice; fals pozitiv în metaloză severă.
	Cultură Fluid Sinovial (Aerobă & Anaerobă)	Esențială pentru identificare patogen & antibiogramă (AAOS Moderate Rec; IDSA; ICM; EBJIS; BOA Mandatory); inoculare în flacoane	Sensibilitate poate fi redusă de antibiotice.

		hemocultură, incubare prelungită (14 zile) recomandată; ≥ 2 culturi pozitive = criteriu major.	
	Analiza Cristalelor	Importantă pentru diagnosticul diferențial (gută/pseudogută).	
Imagistică	Radiografii Standard	Obligatorii în evaluarea inițială (BOA); pot arăta semne indirecte/tardive (instabilitate protetică, osteoliză, reacție periostală).	Modificări adesea absente sau nespecifice în infecții precoce/acute; se suprapun cu slăbirea aseptică.
	Scintigrafie cu Leucocite Marcate (In/Tc-HMPAO)	Mai specifică pentru infecție; utilă în cazuri echivoce; criteriu sugestiv EBJIS.	Disponibilitate, cost, timp, specificitate limitată (necesită combinare cu scintigrafie medulară).
	PET/CT (18F-FDG)	Poate diferenția IPP de instabilitatea aseptică (AAOS Limited Rec).	Fals pozitiv în inflamații aseptice/post-op precoce.
	CT	Evaluare stoc osos, osteoliză, sechestre, abcese, fistule (AAOS Limited Rec); planificare chirurgicală.	Doză de iradiere.
	RMN	Vizualizare bună țesuturi moi (colecții, abcese, edem); necesită secvențe de supresie a metalului (MARS/SEMAC).	Artefacte metalice pot limita vizualizarea interfeței os-implant.
**Investigații	Inspecție Vizuală	Prezența puroiului = sugestivă (Criteriu Minor ICM/EBJIS).	Aspectul poate fi înșelător (metaloză/gută); interpretare subiectivă.
Intraoperatorii**	Histopatologie (Frozen Section)	Prezența neutrofilelor (>5 PMN/HPF) = instrument valoros pentru decizie intraoperatorie (AAOS Strong Rec; ICM/EBJIS Minor Criterion).	Necesită patolog experimentat.
	Histopatologie (Parafină)	Standard pentru confirmarea histologică a inflamației acute.	Mai precisă decât frozen section, dar rezultate tardive.
	Culturi Multiple Țesut Periprotetic (3-6 probe)	Standardul de aur pentru identificare microbiologică; ≥ 2 culturi pozitive = Criteriu Major.	Esențiale pentru ghidarea terapiei.
	Sonicația componentelor explantate	Poate crește detecția bacteriilor din biofilm (AAOS Moderate Rec; EBJIS).	Utilă în special în culturi tisulare negative.
	Teste Moleculare (PCR/NGS)	Utile în cazuri cu cultură negativă / sub antibiotice / identificare rapidă.	Cost, disponibilitate, interpretare.

C.2.4.4 Clasificarea

Caseta 9. Clasificarea IPP

Clasificarea IPP este importantă pentru standardizarea comunicării, ghidarea deciziilor terapeutice, stratificarea riscului și compararea rezultatelor studiilor clinice. Principalele sisteme utilizate includ [16, 36, 40, 54, 62]:

1. Clasificarea bazată pe momentul apariției (debut):

- Aceasta este cea mai utilizată și relevantă pentru managementul clinic inițial, corelându-se cu patogeniza și maturitatea biofilmului.
- **Infecție precoce:** <4 săptămâni - 3 luni post-op; de obicei contaminare intraoperatorie cu germeni virulenți; management posibil prin DAIR dacă sunt îndeplinite criteriile stricte.
- **Infecție întârziată:** 3 luni – 1–2 ani post-op; adesea contaminare perioperatorie cu germeni cu virulență scăzută (ex. CoNS); biofilm matur; necesită de obicei revizia protezei (1 sau 2 timpi).
- **Infecție tardivă:** >1-2 ani post-op; cel mai adesea diseminare hematogenă; necesită de obicei revizia protezei (1 sau 2 timpi).
- **Infecție acută hematogenă:** debut acut la distanță de operație (>3 luni), pe o proteză anterior funcțională, legată de bacteriemie; DAIR poate fi o opțiune dacă durata simptomelor este foarte scurtă (<3 săptămâni), altfel se tratează prin revizie.
- *(Notă: pragurile temporale exacte pot varia între ghiduri).*

2. Clasificarea McPherson:

- Sistem cuprinzător care combină:
 - **Tipul infecției (timp):** I (precoce <4 săptămâni), II (hematogenă acută <4 săptămâni), III (cronică tardivă >4 săptămâni).
 - **Statusul sistemic al gazdei:** grad A (necompromis), B (compromis), C (semnificativ compromis - bazat pe numărul/severitatea factorilor de risc și comorbidităților).
 - **Statusul local al extremității:** grad 1 (necompromis), 2 (compromis), 3 (semnificativ compromis - bazat pe factori locali precum fistulă, abces, necroză, intervenții multiple etc.).
- *(Utilitate: permite stratificarea detaliată a riscului, are valoare prognostică și poate ghida alegerea strategiei chirurgicale).*

3. Alte clasificări:

- **Istoric:** Coventry, Tsukayama, Zimmerli (în mare parte înlocuite/integrate).
- **TNM pentru PJI:** adaptare recentă a sistemului oncologic (Tissue, Nasty bugs, Morbidities):
 - ❖ T (Tissue and Implant): Evaluează condiția țesuturilor locale și a implantului (ex. extinderea infecției, defecte osoase, stabilitatea implantului).
 - ❖ N (Non-human cells / Nasty bugs): Evaluează prezența microorganismelor dificil de tratat sau rezistente.
 - ❖ M (Morbidities): Evaluează comorbiditățile preexistente ale pacientului.
- **Bază pe localizarea infecției (SPECT/CT):** propunere bazată pe imagistică pentru a mapa distribuția infecției (Tip 1-articular, 2-interfață, 3-ambele).

C.2.4.5. Diagnosticul diferențial

Tabelul 2. Diagnosticul diferențial în IPP [16, 19, 25, 32, 53, 59, 63]

Condiție	Cauză	Prezentare clinică similară IPP	Elemente de diferențiere
Slăbire aseptică	Răspuns inflamator cronic la particulele de uzură (PE, metal, ciment)	Durere (la încărcare, debut insidios - similar IPP cronică).	Markeri (serici/sinoviali) normali/ușor crescuți; culturi negative; imagistică poate arăta osteoliză/slăbire (poate fi similară IPP cronică, PET/CT util); histologie: macrofage cu particule, fără neutrofile predominante.
Instabilitate / Subluxație / Dislocație	Poziționare incorectă componente, insuficiență țesuturi moi, uzură.	Durere.	Anamneză/examen clinic specific (instabilitate, clicuri, dislocații); imagistică (rx stres, CT/RMN) evaluează poziția/țesuturi moi; markeri/culturi negative.
Durere legată de implant (Impingement)	Conflict mecanic între componente / os / țesuturi moi.	Durere (specifică la anumite mișcări).	Examen clinic specific; imagistică identifică sursa conflictului; markeri/culturi negative.
Fractură Periprotetică	Traumatism / stres cronic pe os.	Durere (debut acut), impotență funcțională.	Radiografii (+/- CT); markeri inflamatori pot crește reactiv; culturi negative (dacă nu e infectată secundar).
Reacție Adversă la Metal (Metaloză, ALTR)	Răspuns tisular la particule metalice (CoCr - MoM, conicitate); hipersensibilitate/non .	Durere, edem, pseudotumori, posibil slăbire (poate mima IPP).	Fluid sinovial: turbure/gri-închis, WBC↑ (mimează IPP); α-defensină fals pozitiv posibil; ioni metalici (Co, Cr) serici crescuți; imagistică (RMN MARS, eco) arată colecții/pseudotumori; histologie: inflamație cronică specifică (macrofage, limfocite, necroză), particule metalice, fără neutrofile; culturi negative.
Artropatii Cristaline (Gută, Pseudogută/ CPPD)	Depunere cristale (urat monosodic / pirofosfat de calciu).	Artrită acută severă (durere, edem, eritem, căldură - mimează IPP acută); forme cronice posibile.	Diagnostic cert: identificare cristale specifice în lichid sinovial (microscopie polarizată); markeri inflamatori/WBC sinovial pot fi foarte crescuți în acut (similar IPP); culturi negative; istoric gută/CPPD relevant; intra-op: tofi posibili.
Alte cauze	Durere de referință (coloană, șold), tendinopatii, bursite, SDRC, neurologice etc.	Durere în zona articulației.	Evaluare clinică țintită (ex. examen coloană), investigații specifice (ex. RMN coloană); markeri/culturi negative.

C.2.4.6. Criteriile de spitalizare

Caseta 10 . Criteriile de spitalizare [16, 19, 20, 55–57]:

- **Suspiciune de IPP acută severă:**
 - Prezența semnelor sistemice de infecție/sepsis (febră înaltă >38.0°C, frisoane, tahicardie, hipotensiune, alterarea stării mentale).
 - Durere articulară severă, cu debut rapid, asociată cu edem marcat, eritem și căldură locală.
 - Impotență funcțională majoră, incapacitatea de a suporta greutatea.
- **Necesitatea intervenției chirurgicale urgente/emergente:**
 - IPP acută precoce/hematogenă cu simptome scurte (<72 ore / <3 săptăm.) eligibilă pentru DAIR prompt.
 - Colecție purulentă mare / abces care necesită drenaj chirurgical.
 - Compromis neurovascular asociat.
 - Fasciită necrozantă.
- **Necesitatea de investigații diagnostice invazive:**
 - Artrocenteză diagnostică dificilă tehnic sau care necesită sedare/anestezie.
 - Planificarea unei biopsii deschise sau artroscopice pentru diagnostic.
- **Necesitatea inițierii terapiei antibiotice intravenoase:**
 - Infecții severe sau cazuri unde terapia orală nu este fezabilă/adecvată.
- **Managementul durerii:**
 - Durere severă necontrolată în ambulatoriu, necesitând analgezie parenterală.
- **Factori legați de pacient:**
 - Comorbidități severe necesitând monitorizare atentă.
 - Lipsa suportului social sau incapacitatea de aderență la tratamentul ambulatoriu.
 - Stare generală precară, fragilitate.
- **Eșecul tratamentului ambulatoriu:**
 - Lipsa de răspuns sau agravarea în cazul unei posibile infecții superficiale/celulite tratate ambulatoriu.

Notă: pacienții cu semne de sepsis sau infecție acută locală severă necesită, în general, spitalizare de urgență..

C.2.4.7. Tratamentul

Caseta 11. Obiectivul tratamentului IPP[8, 16]:

→ Managementul IPP este complex și necesită aproape întotdeauna o combinație de tratament chirurgical și terapie antimicrobiană prelungită. Scopul principal este:

- Eradicarea infecției.
- Ameliorarea durerii.
- Restabilirea/menținerea unei funcții articulare satisfăcătoare.
- Minimizarea morbidității pacientului.

C.2.4.7.1. Tratamentul conservator în cadrul CS, CMF, cabinetului specializat de ortopedie și traumatologie din/sau secția consultativă a IMSP Spitalului Raional, Municipal și Republican

Caseta 12. Tratamentul conservator al IPP

Tratamentul conservator include măsuri de suport și terapie medicamentoasă, dar managementul exclusiv non-chirurgical este rareori curativ pentru IPP[3, 16, 19, 20, 25, 34, 64–73]:

1. Tratament nemedamentos (de suport):

- Repaus articular și limitarea încărcării în faza acută.
- Imobilizare temporară (atele, orteze) dacă este necesar.
- Măsuri locale: crioterapie (gheață), elevația membrului.
- Optimizare nutrițională și managementul comorbidităților.

2. Tratament medicamentos:

● Managementul durerii:

- analgezice non-opioide (Paracetamol, Ibuprofen, Metamizol, Ketorolac);
- analgezice centrale cu acțiune mixtă (Tramadol);
- analgezice opioide pe termen scurt (morfină, Trimeperidin, Fentanyl);
- AINS cu prudență (Ibuprofen, Diclofenac).

● Antibiototerapia:

- Componentă fundamentală, dar *aproape întotdeauna* necesită asociere cu tratament chirurgical pentru eradicare.
- Tratamentul exclusiv cu antibiotice este considerat paliativ/supresiv (nu curativ), rezervat cazurilor rare, selectate (ex. pacienți inoperabili).
- **Principii generale:**
 - Terapie țintită conform culturilor și antibiogramelor (amânarea empiricului dacă e sigur).
 - Terapie empirică inițială (dacă necesară - sepsis/post-prelevare) cu spectru larg, ajustată ulterior.
 - Alegerea antibioticelor și antimicrobienele cu activitate anti-biofilm (ex. Rifampicin* în combinație pentru stafilococi în DAIR; sulfamide combinate (TMP-SMX), fluorochinolone, oxazolidinone).
 - Durată prelungită (săptămâni-luni), dependentă de strategie, patogen, răspuns.
 - Cale administrare: IV inițial frecvent, trecere la PO (cu biodisponibilitate bună) posibilă precoce (cf. studiu OVIVA).
 - Terapie combinată adesea necesară (prevenire rezistență la Rifampicin*, infecții polimicrobiene).
 - Monitorizare atentă a eficacității (clinică, markeri) și toxicității (renală, hepatică etc.).
- **Terapia supresivă cronică cu antibiotice (CAS / SAT):**
 - *Scop:* administrare orală pe termen lung/nedefinit pentru prevenirea recăderilor, nu eradicare.
 - *Indicații:* pacienți inoperabili/refuz chirurgie; posibil după DAIR (controversat) sau revizii la pacienți cu risc foarte înalt.

Notă: tratamentul medicamentos necesită personalizare, date microbiologice și colaborare strânsă interdisciplinară (ortopedie/ boli infecțioase).

C.2.4.7.2. Tratamentul chirurgical în cadrul secției specializate de ortopedie și traumatologie din cadrul IMSP Republican

Caseta 13. Indicațiile tratamentului chirurgical în IPP:

- Tratamentul chirurgical este indicat în marea majoritate a cazurilor de IPP confirmată sau cu suspiciune înaltă, fiind componenta esențială pentru un management curativ. Indicațiile generale includ:
- Necesitatea eradicării infecției, obiectiv rar atins doar prin terapie antimicrobiană în prezența unui implant și a biofilmului.
- Prezența țesutului infectat, necrotic sau a biofilmului care necesită debridare chirurgicală.
- Necesitatea îndepărtării implantului infectat (în majoritatea strategiilor curative - revizie într-un timp sau doi timpi).
- Prezența unei colecții purulente (abces) care necesită drenaj chirurgical.
- Eșecul tratamentului conservator (supresiv) sau progresia infecției sub acesta.
- Intenția de a restabili funcția articulară, pe cât posibil, după controlul infecției.

Notă: contraindicațiile majore sunt legate de starea generală a pacientului (risc chirurgical prohibitiv) sau refuzul pacientului, situații în care se poate opta pentru terapie supresivă pe termen lung.

C.2.4.7.2.1 Etapa preoperatorie

Caseta 14. Pregătirea preoperatorie [16, 19, 32, 37, 38]:

1. **Confirmarea diagnosticului și identificarea patogenului:** ideal, stabilirea preoperatorie a IPP, a agentului cauzal și a antibiogramelor (prin artrocenteză) pentru planificarea terapiei țintite, sistarea antibioticelor sistemice cu cel puțin 2 săptămâni.
2. **Oprirea antibioticelor:** sistarea antibioticelor sistemice cu cel puțin 2 săptămâni preoperator (dacă starea clinică permite și se anticipează prelevarea de probe intraoperatorii) pentru a maximiza randamentul culturilor.
3. **Optimizarea stării generale a pacientului:** managementul riguros al comorbidităților (control glicemic, status nutrițional, anemie, funcție renală/hepatică), încetarea fumatului și corectarea altor factori de risc modificabili (similar profilaxiei, vezi C.2.3).
4. **Evaluarea statusului vascular și al țesuturilor moi:** verificarea vascularizației membrului și a calității acoperirii cutanate; consult de chirurgie vasculară/plastică la nevoie.
5. **Planificare chirurgicală detaliată:** alegerea strategiei (DAIR, 1-stage, 2-stage), anticiparea necesarului de implanturi/grefe, planificarea abordului chirurgical.
6. **Profilaxie antitrombotică:** conform protocoalelor instituționale și riscului individual.
 1. **Profilaxie cu antibiotice perioperatorie:** administrarea antibioticelor înainte de incizie, țintite pe patogenul cunoscut sau cu spectru larg conform protocoalelor standard dacă patogenul e necunoscut..
 2. **Consimțământ informat detaliat:** discuție specifică despre diagnosticul de IPP, opțiunile chirurgicale, riscuri (inclusiv eșec/recurență), beneficii, prognostic rezervat, necesitatea terapiei antibiotice prelungite și impactul funcțional.

C.2.4.7.2.2 Intervenția chirurgicală

Caseta 15. Tratamentul chirurgical al IPP prezintă următoarele opțiuni [8, 16, 19, 20, 43, 56, 62, 66, 67, 74–79] :

- **Debridare, antibiotice și retenția implantului (DAIR):** indicată strict în infecții acute (precoce sau hematogene) cu implant stabil și țesuturi viabile.
- **Revizie într-un timp (one-stage exchange):** îndepărtarea protezei infectate și reimplantarea uneia noi în aceeași operație; necesită selecție strictă a pacienților și condiții favorabile.
- **Revizie în doi timpi (two-stage exchange):** considerată standardul pentru infecții cronice sau complexe; implică explantare, spacer cu antibiotice, tratament sistemic, apoi reimplantare într-o etapă ulterioară.
- **Revizie 1.5 timpi ("functional spacer" / "destination spacer"):** variantă a reviziei în doi timpi în care spacerul funcțional este lăsat permanent; pentru pacienți selectați cu risc chirurgical înalt.
- **Proceduri de salvare:**
 - *Artroplastie de rezecție permanentă (ex. Girdlestone la șold):* îndepărtarea implantului fără reimplantare; pentru cazuri severe, pacienți non-ambulatori.
 - *Artrodeză (fuziune articulară):* opțiune de salvare (mai ales la genunchi) pentru a obține un membru stabil.
 - *Amputație:* ultima soluție în cazuri de infecție necontrolabilă, distrucții masive sau pentru salvarea vieții.

Notă: alegerea între DAIR, revizia în 1 timp și revizia în 2 timpi este complexă și depinde de contextul clinic specific.

C.2.4.7.2.3. Etapa postoperatorie

Caseta 16. Managementul postoperator imediat [16, 37, 64, 65, 67, 75, 80, 81]:

Monitorizare hemodinamică și respiratorie: standard, în special la pacienții cu comorbidități.

Managementul durerii: analgezie multimodală (opioide pe termen scurt, Paracetamol, AINS cu prudență).

Managementul plăgii chirurgicale:

- Monitorizare atentă (infecție, hematom, dehiscență, drenaj excesiv).
- Pansamente sterile, ocluzive (moderne pot fi lăsate mai multe zile).
- Managementul/indepărtarea precoce a drenurilor (dacă utilizate).

Terapie antibiotică: inițiere IV țintită sau empirică cât mai curând postoperator, conform planului echipei multidisciplinare; ajustare doze la funcția renală/hepatică.

Profilaxie TEV: continuare/inițiere conform protocoalelor și riscului individual.

Monitorizare markeri inflamatori: urmărirea CRP și VSH pentru evaluarea răspunsului (interpretare dificilă imediat post-op).

Mobilizare precoce și fizioterapie:

- Inițiere cât mai curând posibil, adaptată la tipul intervenției și toleranța pacientului.
- Regim de încărcare specific (depinde de operație/spacer: static vs. dinamic/funcțional).
- Exerciții ROM, tonifiere musculară, mobilizare cu dispozitiv ajutător.
- Utilizare CPM posibilă (genunchi).

Management nutrițional: asigurarea aportului caloric și proteic adecvat.

Suport psihosocial: oferirea de suport psihologic la nevoie.

Caseta 17. Reabilitare după tratamentul chirurgical [16, 43, 64, 65, 75, 81–83]:

Principii generale:

- **Abordare individualizată:** adaptată la tipul intervenției, articulație, abord chirurgical, tipul de spacer, starea țesuturilor/osului, comorbidități și toleranța pacientului.
- **Obiective comune:** controlul durerii/inflamației, protejarea reparației, prevenirea complicațiilor (TEV, contracturi), recâștigarea ROM și a forței musculare, reeducarea mersului/echilibrului, maximizarea independenței funcționale (ADL).
- Pentru managementul complex al durerii, inflamației și spasmului muscular, atât în tratamentul postoperator, cât și în faza de reabilitare, se recomandă aplicarea topică de 2 ori pe zi a unui gel cu o combinație de substanțe active (Piroxicamum 5 mg/g, Cyclobenzaprină hidroclicloridum 5 mg/g și Lidocainum 20 mg/g pe o perioadă de până la 14 zile, fiind necesară reevaluarea medicală dacă simptomatologia nu se ameliorează după 7 zile).

Faze de reabilitare:

- Progresie pe faze (inițială, intermediară, tardivă) ghidată de criterii clinice (vindecare, durere, atingere obiective ROM/forță, toleranță la încărcare).

Componente specifice ale programului:

- Exerciții de ROM (pasive, active asistate, active, posibil CPM).
- Exerciții de tonifiere (izometrice, lanț kinetic închis/deschis, cu progresie).
- Antrenament funcțional (transferuri, mers, scări), echilibru și propriocepție.
- Modalități fizice (crioterapie, posibil NMES).
- Terapie manuală (mobilizări, masaj).

Reabilitare în perioada cu spacer (revizie în 2 timpi):

- Obiective limitate de spacer/restricții; accent pe menținerea ROM sigur, prevenirea atrofiei, menținerea forței generale.
- Spacerele articulate/funcționale permit reabilitare mai activă.

Durata: adesea prelungită (luni), recuperarea completă poate dura 6-12+ luni.

Suport psihologic: considerat parte integrantă a reabilitării.

Caseta 18. Complicațiile [8, 16, 18–20, 25, 53, 56, 78, 84–89]:

Principalele categorii de complicații includ:

- **Complicații legate de infecția persistentă/recurentă:**
 - Eșecul tratamentului / recurența infecției (cea mai frecventă).
 - Necesitatea terapiei supresive cronice.
 - Osteomielită cronică.
 - Sepsis / SIRS / șoc septic (potențial fatal).
- **Complicații legate de tratamentul chirurgical:**
 - Riscuri generale ale chirurgiei majore (sângerare, TEV, complicații anestezice, leziuni neurovasculare etc.).
 - Complicații specifice reviziei IPP (sângerare crescută, leziuni anatomice, fracturi intraoperatorii, complicații ale plăgii, instabilitate/dislocație, pierdere osoasă, complicații legate de spacer, rigiditate, pseudoartroză, necesitatea unor intervenții multiple).
- **Complicații legate de terapia antibiotică prelungită:**
 - Toxicitate specifică antibioticelor (nefrotoxicitate, ototoxicitate, hepatotoxicitate, mielosupresie, neuropatie, tendinopatie etc.).
 - Infecții asociate (ex. colită cu *Clostridioides difficile*, suprainfecții fungice).
 - Complicații legate de accesul venos.
 - Dezvoltarea rezistenței la antibiotice.
 - Probleme de aderență și costuri.
- **Impactul general și mortalitatea:**
 - Spitalizări prelungite, intervenții repetate, costuri enorme.
 - Calitate a vieții sever afectată (funcțional, durere, psihosocial).
 - Mortalitate semnificativ crescută (intra-spitalicească, la 1 an și la 5 ani), comparabilă sau mai mare decât în unele cancere.

Notă: Gestionarea acestor riscuri necesită o abordare proactivă, multidisciplinară și o discuție deschisă cu pacientul.

C.2.4.7.2.4. Externarea pacienților după intervenție chirurgicală**Caseta 19. Criterii de externare:**

- pacient afebril, stabil hemodinamic, fără semne de sepsis necontrolat; comorbidități compensate.
- durerea este adecvat controlată cu medicație orală.
- starea plăgii chirurgicale aspect normal, fără semne de infecție activă, dehiscentă sau drenaj purulent semnificativ; drenaj minim seros/sero-sanguinolent.
- capacitatea de mobilizare în siguranță cu dispozitiv ajutător și respectarea restricțiilor de încărcare.
- independență în activitățile de bază ale vieții cotidiene (ADL) sau existența unui plan sigur de îngrijire la domiciliu.
- capacitatea de a urma programul de exerciții la domiciliu.
- plan clar stabilit pentru continuarea terapiei (IV prin OPAT sau PO, cu instrucțiuni/prescripție și aranjamente făcute).
- educația pacientului și a familiei - înțelegerea diagnosticului, a planului de tratament (antibiotice, restricții, reabilitare), a semnelor de alarmă pentru complicații și a programului de urmărire.
- programare stabilită pentru controale postoperatorii (ortopedie, boli infecțioase).
- programare/referire către fizioterapie în ambulatoriu (dacă indicat).

Notă: externarea este posibilă atunci când pacientul îndeplinește aceste condiții și există un plan clar și fezabil pentru continuarea tratamentului antibiotic și a reabilitării în afara spitalului.

C.2.5. Supravegherea pacienților

Caseta 20. Supravegherea pacienților ce au suportat tratamentul IPP:

Strategiile de supraveghere combină evaluarea clinică, monitorizarea markerilor de laborator și, uneori, imagistica [8, 19, 25, 28, 32, 80, 90, 91]:

- **Monitorizare clinică:**
 - Evaluări regulate pentru simptome de recurență (durere, edem, eritem, căldură, drenaj, febră, deteriorare funcțională).
 - Examinarea atentă a plăgii și articulației la fiecare control.
 - Frecvența controalelor: mai dese în primul an (ex. la 3, 6, 12 luni), apoi anual sau bianual (supraveghere pe termen lung/viață adesea recomandată).
- **Monitorizare markeri inflamatori serici (VSH și CRP):**
 - Urmărire seriată pentru evaluarea răspunsului și detectarea recurențelor (o nouă creștere persistentă este suspectă).
 - Frecvența: mai des inițial (ex. lunar/trimestrial), apoi la 6-12 luni; interpretare în context clinic.
- **Imagistică:**
 - Radiografii periodice (ex. anual) pentru monitorizarea stabilității implantului/osteolizei.
 - Alte modalități (CT, RMN, scintigrafie) doar dacă există suspiciune de recurență.
- **Artrocenteză:**
 - Indicată dacă există suspiciune clinică/de laborator de recurență, pentru analiza lichidului sinovial.
- **Monitorizarea terapiei supresive cronice (dacă este cazul):**
 - Evaluări regulate pentru eficacitate și efecte adverse (inclusiv teste de sânge periodice).
 - Discuții periodice cu pacientul despre continuarea/întreruperea terapiei.

Notă: Supravegherea este un proces pe termen lung, individualizat, necesitând colaborare multidisciplinară și implicarea pacientului pentru detectarea precoce a recurențelor.

D. RESURSELE UMANE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR PCN

D.1. Prestatori de Asistență Medicală Primară (AMP)	Personal: • Medic de familie • Asistent/ă medical/ă comunitară/de familie Aparataj, utilaj: • Echipament standard pentru cabinetul medicului de familie (stetoscop, tensiometru, termometru, etc.) • Acces la laborator pentru analize de bază (analiza generală a sângelui, VSH, CRP – dacă este disponibil la nivel local sau prin referire) Medicamente pentru prescriere: • Analgezice non-opioide: ○ Metamizoli natrium (N02BB02): Solutio injectabilis 500 mg/ml; administrare intramusculară (IM) sau intravenoasă (IV) lentă; doză uzuală 500-1000 mg la nevoie, maxim 4000 mg/zi; durată scurtă, conform simptomatologiei. ○ Paracetamol (N02BE01): comprimate 500 mg; administrare per os (PO); doză uzuală 500-1000 mg la 4-6 ore, maxim 4000 mg/zi; durată scurtă, conform simptomatologiei. • Antiinflamatoare nesteroidiene (AINS): ○ Ibuprofen (M01AE01): comprimate 200 mg, 400 mg; administrare PO; doză uzuală 200-400 mg la 6-8 ore, maxim 1200-2400 mg/zi (în funcție de indicație); durată scurtă, conform simptomatologiei. . ○ Dexketoprofen (M01AE17): comprimate 25 mg; administrare PO; doză uzuală 12.5 mg la 4-6 ore sau 25 mg la 8 ore, maxim 75 mg/zi; durată scurtă, conform simptomatologiei.
D.2. Prestatori de Asistență Medicală Specializată de Ambulator (AMSA)	Personal: • Medic ortoped-traumatolog • Medic specialist în radiologie și imagistică medicală • Asistent/ă medical/ă • Laborant imagistic • Personal în laborator • Acces la consultul medicului specialist în boli infecțioase - recomandat pentru cazuri complexe sau planificare aspirație Aparataj, utilaj: • Echipament standard cabinet consultații (tensiometru, fonendoscop, goniometru) • Cabinet de examinare radiologică (aparat Roentgen) • Ecograf (opțional, pentru ghidaj aspirație articulară) • Sală de pansamente / Sală mică de intervenții (pentru aspirație articulară în condiții aseptice) • Laborator clinic standard cu capacitate de determinare VSH și CRP • Materiale sterile pentru aspirație articulară și pansamente • Substanțe antiseptice (ex: <i>Chlorhexidini digluconatum</i>* (D08AC02), <i>Spiritus aethylicus</i> 70% (V07AV)) Medicamente pentru prescriere: • Analgezice (pentru managementul durerii în timpul evaluării): ○ Metamizoli natrium (N02BB02): Solutio injectabilis 500 mg/ml; administrare IM/IV lent; doză 500-1000 mg la nevoie.

	○ Dexketoprofenum (M01AE17): Solutio injectabilis 25 mg/ml; administrare IM/IV lent; doză 50 mg la 8-12 ore, maxim 150 mg/zi; durată scurtă. ● Analgezice centrale cu acțiune mixtă: ○ Tramadolum (N02AX02): Solutio injectabilis 50 mg/ml; administrare IM/IV lent; doză 50-100 mg la 4-6 ore, maxim 400 mg/zi. ● Anestezice locale (pentru aspirație articulară): ○ Lidocainum hydrochloridum (N01BB02): Solutio injectabilis 1% (10 mg/ml), 2% (20 mg/ml); administrare infiltrație locală; doză conform procedurii. Notă: Administrarea de antibiotice sistemice pentru suspiciunea de IPP la acest nivel este contraindicată înainte de prelevarea probelor diagnostice (aspirație articulară, probe intraoperatorii la nivel AMS), cu excepția cazurilor de sepsis manifest, deoarece compromise acuratețea diagnosticului microbiologic. Antibioticele profilactice pentru aspirație nu sunt recomandate de rutină.
D.3. Prestatori de Asistență Medicală Urgentă Prespitalicească (AMUP)	Personal: ● Medic urgentist (în echipele specializate) ● Asistent/ă medical/ă de urgență / Felcer/ă Aparataj, utilaj: ● Echipament standard de ambulanță (monitor funcții vitale, electrocardiograf, pulsoximetru, glucometru, echipament resuscitare, targă, etc.) ● Materiale pentru abord venos periferic și administrare medicație. Medicamente: ● Analgezice: ○ Metamizoli natrium (N02BB02): Solutio injectabilis 500 mg/ml; administrare IM sau IV lent; doză uzuală 500-1000 mg la nevoie.. ○ Ketorolacum tromethaminum (M01AB15): Solutio injectabilis 30 mg/ml; administrare IM sau IV lent; doză uzuală 30 mg la nevoie (ajustată la vârstnici/insuficiență renală) ● Analgezice opioide (pentru durere severă): ○ Morphinum (N02AA01): Solutio injectabilis 10 mg/ml, 20 mg/ml; administrare IV titrată sau IM/SC; doză conform protocolului de urgență (ex: 2-5 mg IV la nevoie). ○ Fentanylum (N01AH01): Solutio injectabilis 50 mcg/ml; administrare IV titrată; doză conform protocolului de urgență (ex: 25-50 mcg IV la nevoie). ● Soluții perfuzabile: Natrii chloridum 0.9%, Glucosum 5% etc.
D.4. Prestatori de Asistență Medicală Spitalicească (UPU/AMS) (Secții de Ortopedie-Traumatologie)	Personal (Echipă multidisciplinară - MDT): ○ la nivel de Unitate de Primiri Urgențe (spital): ● medic de urgență ● asistent/ă medical/ă ● Medic ortoped-traumatolog (ideal cu experiență în chirurgia de revizie și managementul IPP) ● Medic specialist în Boli Infecțioase și/sau Microbiolog Clinician

	○ Echipă Extinsă / Acces Obligatoriu: ● Medic specialist în radiologie și imagistică medicală ● Medic anesteziolog-reanimatolog ● Medic reabilitolog ● Farmacist clinician (recomandat, pentru optimizarea antibioterapiei) ● Medic în laborator ● Laborant imagistic (radiolog, CT, RMN, medicină nucleară) ● Asistent/ă medical/ă în sala de operație ○ Acces la consultul (după caz): ■ Chirurg plastician (pentru defecte de țesuturi moi) ■ Medic internist / Geriatru. ○ Aparataj, utilaj: ○ Echipament standard de secție (tensiometru, fonendoscop, electrocardiograf, pulsoximetru etc.) ○ Cabinet de examinare radiologică (aparat Roentgen) ○ Acces la imagistică avansată: CT, RMN, Scintigrafie osoasă / cu leucocite marcate, PET/CT (în funcție de disponibilitate și necesitate clinică) ○ Sală de operație echipată complet pentru chirurgie de revizie artroplastică complexă: ■ Instrumentar specific pentru extragerea implanturilor (fixe și mobile) și a cimentului osos ■ Sistem de lavaj pulsatil de mare volum ■ Stoc variat de implanturi de revizie (șold, genunchi, umăr) ■ Spacere prefabricate cu 2 antibiotice (șold, genunchi, umăr etc.) ■ Materiale pentru confecționarea spacerelor cu antibiotice (ciment PMMA, antibiotice pulbere sterile) ■ Sistem de amestecare a cimentului sub vid (recomandat) ○ Laborator clinic și de microbiologie avansat: ■ Capacitate de analiză completă a lichidului sinovial (număr leucocite, formulă leucocitară, cristale) ■ Microbiologie: Culturi aerobe și anaerobe prelungite (minim 7-14 zile) , identificare bacteriană și fungică, antibiogramă complexă (inclusiv CMI), testare sensibilitate la Rifampicinum*, potențial sonicație implanturi , teste moleculare (PCR)* ○ Serviciu de anatomie patologică: Examen histologic extemporaneu (frozen section) și la parafină al țesuturilor periprotetice (cu cuantificare neutrofile/câmp) ○ Sală de pansamente ○ Sală de recuperare și reabilitare funcțională dotată corespunzător ○ Medicamente: ○ Analgezice non-opioide (managementul durerii perioperatorii): ■ <i>Metamizoli natrium</i> (N02BB02): Solutio injectabilis 500 mg/ml; administrare IM/IV lent; doză 500-1000 mg la 6-8 ore. ■ <i>Dexketoprofenum</i> (M01AE17): Solutio injectabilis 25 mg/ml; administrare IM/IV lent; doză 50 mg la 8-12 ore. ■ <i>Paracetamolum</i> (N02BE01): Solutio perfuzabilis 10 mg/ml; administrare IV; doză 1000 mg la 6 ore. comprimat 500 mg; administrare PO; doză 500-1000 mg la 6 ore. ○ Analgezice centrale cu acțiune mixtă: ■ <i>Tramadolum</i> (N02AX02): Solutio injectabilis 50 mg/ml; administrare IV/IM; doză 50-100 mg la 4-6 ore.
--	---

	Capsula/comprimatum eliberare prelungită 100mg, 150mg, 200mg; administrare PO; doză 100-200 mg la 12 ore. ○ Analgezice opioide: ■ <i>Trimeperidinum</i> (N02AX03): Solutio injectabilis 10 mg/ml, 20 mg/ml; administrare SC/IM/IV (lent, titrat); doză individualizată pentru durere acută severă (uzual 10-40 mg per administrare, maxim 160 mg/zi). comprimatum 25 mg; administrare PO la 4-6 ore la nevoie. ■ <i>Morphinum</i> (N02AA01): Solutio injectabilis 10 mg/ml; administrare IV titrată/SC/IM; doză conform protocolului de analgezie postoperatorie. comprimate eliberare prelungită 10mg, 30mg; administrare PO la 12 ore. ○ Antibiotice (listă extinsă obligatorie pentru tratament empiric și țintit – selecția finală și dozele ajustate de MDT/medic specialist în Boli Infecțioase): ■ <i>Vancomycinum</i> (J01XA01): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 500 mg, 1000 mg; administrare IV; doză de încărcare 15-20 mg/kg, apoi 15-20 mg/kg la 8-12 ore (ajustat după funcția renală și nivel seric țintă 15-20 mcg/ml); durată conform protocolului chirurgical și ghidării MDT (tipic 4-6 săptămâni IV inițial). <i>Utilizat și pulbere sterilă pentru adăugare în ciment osos (ex: 1-2 g per 40g ciment).</i> ■ <i>Rifampicinum</i>* (J04AB02): Capsula/comprimatum 150 mg, 300 mg; administrare PO; doză 300-450 mg la 12 ore (în combinație obligatorie cu alt antibiotic); durată conform ghidării MDT (ex: pe durata tratamentului oral pentru infecții stafilococice). ■ <i>Daptomycinum</i>* (J01XX09): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 350 mg, 500 mg; administrare IV; doză 6-10 mg/kg la 24 ore (ajustat după funcția renală); durată conform ghidării MDT (alternativă la Vancomycinum pentru MRSA/Enterococi). ■ <i>Piperacillinum + Tazobactamum</i> (J01CR05): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 2g/0.25g, 4g/0.5g; administrare IV; doză 4.5 g la 6-8 ore (ajustat după funcția renală); durată conform ghidării MDT (spectru larg, inclusiv Pseudomonas). ■ <i>Meropenemum</i> (J01DH02): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 500 mg, 1000 mg; administrare IV; doză 1-2 g la 8 ore (ajustat după funcția renală); durată conform ghidării MDT (spectru foarte larg, rezervat infecțiilor severe/MDR). ■ <i>Cefazolinum</i> (J01DB04): Pulvis ad solutionem injectabilem 1g, 2g; administrare IV; Rol principal în profilaxia perioperatorie: doză 2g (3g dacă >120kg) cu 30-60 min înainte de incizie, repetat intraoperator dacă procedura >4 ore sau sângerare masivă. ■ <i>Cefuroximum</i> (J01DC02): Pulvis ad solutionem injectabilem 750mg, 1.5g; administrare IV; Rol principal în profilaxia perioperatorie: doză 1.5g cu 30-60 min înainte de incizie, repetat intraoperator. ■ <i>Ceftriaxonum</i> (J01DD04): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 1g, 2g; administrare IV/IM; doză 1-2 g la 12-24 ore; durată conform ghidării MDT. ■ <i>Ceftazidimum</i> (J01DD02): Pulvis ad solutionem injectabilem/infusionem 1g, 2g; administrare IV/IM; doză 1-2 g la 8 ore; durată conform ghidării MDT (activitate anti-Pseudomonas).
--	---

- *Gentamicinum* (J01GB03): Solutio injectabilis 40 mg/ml, 80 mg/2ml; administrare IV/IM; doză 3-5 mg/kg/zi (în doză unică sau fracționată, ajustat după funcția renală și nivel seric); durată scurtă, în combinație. *Utilizat și pulbere sterilă pentru adăugare în ciment osos (ex: 1 g per 40g ciment).*
- *Tobramycinum* (J01GB01): Solutio injectabilis 40 mg/ml, 80 mg/2ml; administrare IV/IM; doză similară cu Gentamicinum. *Utilizat și pulbere sterilă pentru adăugare în ciment osos (ex: 1-4 g per 40g ciment).*
- **Fluorochinolone:**
- *Ciprofloxacinum* (J01MA02): Solutio perfuzabilis 2 mg/ml; administrare IV; doză 400 mg la 8-12 ore. comprimate 250 mg, 500 mg; administrare PO; doză 500-750 mg la 12 ore; durată conform ghidării MDT (util în infecții Gram-negativ).
- *Levofloxacinum* (J01MA12): Solutio perfuzabilis 5 mg/ml; administrare IV; doză 500-750 mg la 24 ore. comprimat 500 mg, 750 mg; administrare PO; doză 500-750 mg la 24 ore; durată conform ghidării MDT.
- **Oxazolidindione:**
- *Linezolidum* (J01XX08): Solutio perfuzabilis 2 mg/ml; administrare IV; doză 600 mg la 12 ore. comprimat 600 mg; administrare PO; doză 600 mg la 12 ore; durată conform ghidării MDT (alternativă orală/IV pentru MRSA/VRE, necesită monitorizare hematologică).
- **Antimicotice:**
- *Fluconazolum* (J02AC01): Solutio perfuzabilis 2 mg/ml; administrare IV; doză 200-400 mg/zi. Capsula 50mg, 150mg, 200mg; administrare PO; doză 200-400 mg/zi; durată conform ghidării MDT (pentru infecții fungice sensibile).
- *Amphotericinum B** (J02AA01): Pulvis ad solutionem infusionem (convențional sau lipozomal); administrare IV; doză conform formei și indicației; durată conform ghidării MDT (pentru infecții fungice severe/rezistente).
- **H1-Antihistaminice** (pentru managementul reacțiilor adverse):
- *Chloropyraminum* (R06AC03): Solutio injectabilis 20 mg/ml; administrare IV/IM; doză 20 mg la nevoie. comprimate 25 mg; administrare PO; doză 25 mg la nevoie..
- *Cetirizinum* (R06AE07): comprimate 10 mg; administrare PO; doză 10 mg/zi. Solutio injectabilis 10 mg/ml; administrare IV; doză 10 mg la nevoie.
- **Anticoagulante** (profilaxia tromboembolismului venos-TEV):
- *Enoxaparini natrium* (B01AB05): Solutio injectabilis în seringă preumplută (ex: 40 mg/0.4 ml); administrare SC; doză profilactică uzuală 40 mg la 24 ore (ajustat după funcția renală și protocolul local); durată conform protocolului local post-artroplastie.
- **Substanțe antiseptice** (pentru pregătire preoperatorie și pansamente):
- *Chlorhexidini digluconatum** (D08AC02): Solutio cutanea (ex: 2%, 4%); utilizare topică.
- *Spiritus aethylicus* (V07AV): Solutio cutanea 70%; topic.
- *Povidoni iodinum* (D08AG02): Solutio cutanea (ex: 10%), topic.

E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI

Obiectivele protocolului	Măsura atingerii obiectivelor (Indicator specific)	Metoda de calculare a indicatorului (Formula)
1. Sporirea calității examinării clinice, paraclinice și a tratamentului IPP.	Ponderea pacienților la care s-a depistat primar infecție periprotetică (în %).	(Numărul de pacienți la care s-a depistat primar infecție periprotetică pe parcursul ultimului an / Numărul total de pacienți la care s-a depistat primar infecție periprotetică) X 100.
2. Eșalonarea corectă a bolnavului cu infecția periprotetică a articulațiilor mari la specialistul în domeniu (ortoped-traumatolog) și efectuarea tratamentului corect.	Rata de succes a tratamentului chirurgical (ex. eradicarea infecției la 1-2 ani postoperator).	(Numărul de pacienți tratați chirurgical fără semne de infecție la 1-2 ani / Numărul total de pacienți tratați chirurgical pentru IPP și evaluați la 1-2 ani) x 100.
3. Reducerea complicațiilor tardive la maturi.	Ponderea pacienților cu IPP care au dezvoltat complicații severe post-tratament (ex. amputație, deces legat de infecție).	(Numărul de pacienți cu IPP care au suferit complicații severe post-tratament / Numărul total de pacienți tratați pentru IPP) x 100.
4. Optimizarea nivelului de asistență în tratamentul medical a pacienților cu infecția periprotetică a articulațiilor mari.	Gradul de aderență la recomandările PCN privind diagnosticul (ex. utilizarea criteriilor ICM/EBJIS, puncția articulară pre-tratament).	(Numărul de cazuri de IPP la care s-au respectat criteriile de diagnostic din PCN / Numărul total de cazuri de IPP evaluate) x 100.

ANEXE

Anexa 1. Informație pentru pacientul cu IPP

Infecția periprotetică (IPP) reprezintă o complicație serioasă a intervențiilor chirurgicale de înlocuire a articulațiilor (șold, genunchi, umăr etc.), în care bacteriile infectează proteza și țesuturile din jur. Aceasta poate apărea la scurt timp după operație sau chiar la ani de zile distanță.

Simptome

Simptomele IPP pot varia, dar cele mai frecvente includ:

- Durere persistentă și/sau progresivă la nivelul articulației operate, care nu se ameliorează cu repaus.
- Umflarea (edem) articulației.
- Roșeață și căldură locală în jurul articulației.
- Apariția unei fistule (un canal anormal) prin care se scurge lichid sau puroi.
- Febră, frisoane și o stare generală de rău.
- Rigiditate articulară și dificultăți de mișcare.

Diagnostic

Diagnosticul IPP se bazează pe o combinație de evaluări:

- Evaluarea clinică: Medicul va examina articulația și va discuta cu dumneavoastră despre simptome.
- Analize de sânge: Pentru a detecta semne de inflamație în corp (de exemplu, VSH, Proteina C reactivă).
- Imagistică: Radiografiile pot arăta modificări în jurul protezei, iar alte investigații (ecografie, RMN, scintigrafie) pot fi necesare.
- Puncția articulară: Extragerea unei mostre de lichid din articulație pentru a fi analizată în laborator în vederea identificării bacteriilor.

Opțiuni de tratament

Tratamentul IPP este complex și necesită, de obicei, o combinație de intervenții chirurgicale și antibiotice. Opțiunile principale sunt:

- **DAIR (Debridare, Antibiotice și Retenția implantului):** Curățarea chirurgicală a articulației, cu păstrarea protezei, urmată de tratament cu antibiotice. Se aplică în anumite cazuri de infecție acută.
 - **Revizia într-un singur timp:** Îndepărtarea protezei infectate și înlocuirea ei cu una nouă în cadrul aceleiași operații.
 - **Revizia în doi timpi:** Aceasta este cea mai comună abordare pentru infecțiile cronice și implică două operații separate.
1. **Prima operație:** Îndepărtarea protezei infectate, curățarea extensivă a zonei și implantarea unui distanțier (spacer) temporar cu antibiotice. Urmează o perioadă de tratament cu antibiotice.
 2. **A doua operație:** După ce infecția este eradicată, se îndepărtează spacer-ul și se implantează o nouă proteză definitivă.
- **Terapia de supresie cu antibiotice:** În cazuri rare, când operația nu este posibilă, se poate administra tratament cu antibiotice pe termen lung pentru a controla simptomele, fără a eradica infecția.

Recuperare

Recuperarea după tratamentul pentru IPP este un proces de durată, care necesită răbdare și implicare activă din partea dumneavoastră. Aceasta va include:

- Respectarea cu strictețe a tratamentului cu antibiotice prescris.
- Un program de kinetoterapie și reabilitare pentru a restabili mobilitatea și forța musculară.
- Controale medicale periodice pentru a monitoriza evoluția și a preveni recurența.

Prevenire

Deși nu toate infecțiile pot fi prevenite, puteți lua măsuri pentru a reduce riscul:

- Menținerea unei igiene bune.
- Controlul bun al afecțiunilor cronice, precum diabetul.
- Renunțarea la fumat și menținerea unei greutate corporale sănătoase.
- Informați medicii și stomatologii despre proteza dumneavoastră înainte de orice procedură invazivă, deoarece ar putea fi necesară administrarea profilactică de antibiotice.

Concluzie

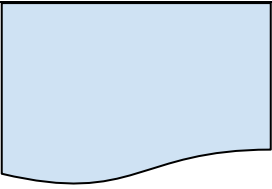
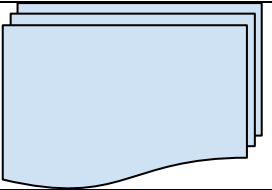
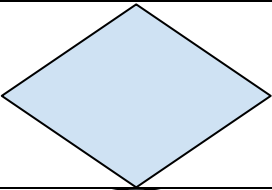
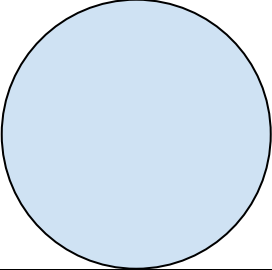
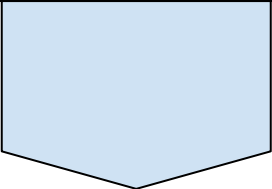
Diagnosticul de IPP poate fi descurajant, dar este important să știți că există soluții terapeutice eficiente. Colaborarea strânsă cu echipa medicală (ortoped, infecționist, medic de familie, kinetoterapeut) este esențială pentru succesul tratamentului. Nu ezitați să adresați întrebări și să discutați despre orice nelămurire aveți.

Anexa 2. Fișa standardizată de audit medical

FIȘA STANDARDIZATĂ DE AUDIT MEDICAL BAZAT PE CRITERII din PCN Infecția periprotetică a articulațiilor mari		
	DOMENIUL PROMPT	DEFINIȚII ȘI NOTE
1	Denumirea IMSP evaluată prin audit	denumirea oficială
2	Persoana responsabilă de completarea fișei	nume, prenume, telefon de contact
3	Ziua, luna, anul de naștere a pacientului/ei	ZZ-LL-AAAA sau necunoscut = 9
4	Sexul pacientului/ei	bărbat = 1; femeie = 2; necunoscut = 9
5	Mediul de reședință	urban = 1; rural = 2; necunoscut = 9
INTERNAREA		
6	Data și ora internării în spital	data (ZZ: LL: AAAA); ora (00:00); necunoscut = 9
7	Starea pacientului/ei la internare (gravitatea)	ușoară = 2; medie = 3; gravă = 4; necunoscut = 9
8	Durata internării în spital (zile)	numărul de zile; necunoscut = 9
9	Transferul în alte secții	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9 terapie intensivă = 2; chirurgie = 3; alte secții = 4
10	Respectarea criteriilor de spitalizare	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 dificultate de stabilire a diagnosticului = 6
DIAGNOSTICUL		
11	Investigații de laborator	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 analiza generală a sângelui = 2; sumarul urinei = 3; examenul biochimic = 4; exsudat faringian (examen bacteriologic) = 7; examene histologic și citologic (intraoperatoriu) = 8
12	Investigații instrumentale	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 Radiografie = 2; CT = 3;
13	Consultat de alți specialiști	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9; cardiolog = 2; endocrinolog = 3; reumatolog = 4; chirurg vascular = 6; oncolog = 7; alți specialiști = 8
14	Investigații indicate de către specialist	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9
ISTORICUL MEDICAL AL PACIENȚILOR		
15	Instituția medicală unde a fost solicitat ajutorul medical primar	AMP = 1; AMU = 2; secția consultativă = 3; spital = 4; instituție medicală privată = 6; alte instituții = 7; necunoscut = 9
16	Modul în care a fost internat pacientul	urgent = 2; programat = 3; necunoscut = 9
17	Maladii concomitente înregistrate	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9
18	Factori identificabili de risc înregistrați	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9
19	Supravegherea	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9

	TRATAMENTUL	
20	Unde a fost inițiat tratamentul	CS = 1; CMF = 2; secția consultativă = 3; spital = 4; instituție medicală privată = 6; alte instituții = 7; necunoscut = 9
21	Tratamentul etiopatogenetic	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 AINS = 2; glicozaminoglicani = 3; glucocorticoizi = 4; antibiotice = 6; radioterapie = 7; analgezice opioide = 8;
22	Tratament chirurgical	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9 pacientul a refuzat tratamentul = 2; contraindicații = 3
23	Tratamentul de reabilitare p/op	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9
24	Monitorizarea tratamentului înregistrată	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9
25	Tratamentul maladiilor concomitente	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9
26	Efecte adverse înregistrate	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9
27	Complicații înregistrate	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 trombembolie = 2; infecție superficială = 3; infecție profundă = 4; alte complicații = 6
28	Respectarea criteriilor de externare	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9 lipsa de complicații postoperatori = 2; lipsa febrei și sindromului algic pronunțat = 3; starea generală – satisfăcătoare și St. loc. favorabil = 4
29	Externare cu prescrierea tratamentului și recomandărilor	nu = 0; da = 1; necunoscut = 9
30	Supravegherea pacientului/ei postexternare	nu = 0; da = 1; nu a fost necesar = 5; necunoscut = 9
31	Data externării/transferului sau decesului	data externării/transferului (ZZ: LL: AAAA); necunoscut = 9
		data decesului (ZZ: LL: AAAA); necunoscut = 9

Anexa 3. Simbolurile utilizate în elaborarea algoritmilor de conduită a pacientului cu Infecția periprotetică a articulațiilor mari

	Simbolul activității - reprezintă orice acțiune descrisă.
	Simbolul documentului - este utilizat pentru a reprezenta orice tip de document, de exemplu: protocol, standard etc.
	Simbolul documentelor multiple - este utilizat pentru a reprezenta un set de documente, de exemplu: ordine, protocoale etc.
	Simbolul decizional - este o joncțiune unde trebuie luată o decizie, de exemplu: acțiune într-o anumită circumstanță/situație clinică; aprobare sau respingere.
	Simbolul de conectare - este utilizat pentru a reprezenta pe aceeași diagramă conexiunea cu un alt proces/activitate după caz.
	Simbolul de conectare cu pagina următoare - este utilizat pentru a indica continuarea algoritmului pe pagina următoare. În acest simbol se înscrie numărul paginii pentru a facilita referința.

Anexa 4. Tabel sinoptic – Medicamente utilizate în managementul Infecției Periprotetice (IPP)

Grupa farmacoterapeutică	Denumirea comună internațională (DCI)	Formă farmaceutică	Doza uzuală	Modul de administrare	Interacțiuni principale și Note
Analgezice non-opioide & AINS	Metamizoli natrium	Soluție injectabilă, comprimate	500–1000 mg	i.m., i.v. lent, oral	Risc de reacții anafilactice, hipotensiune (la adm. i.v.), agranulocitoză (rar, dar sever).
	Paracetamolum	Comprimate, soluție perfuzabilă	500–1000 mg	oral, i.v.	Risc de hepatotoxicitate la doze mari, în special în combinație cu alcool sau alți agenți hepatotoxici.
	Dexketoprofenum	Comprimate, soluție injectabilă	oral: 12.5–25 mg; i.v./i.m.: 50 mg	oral, i.v., i.m.	Risc gastrointestinal (GI) crescut, în special în combinație cu alți AINS sau corticosteroizi. Prudență în insuficiența renală.
	Ibuprofenum	Comprimate	200–400 mg	oral	Risc GI crescut. Poate interacționa cu anticoagulantele și antihipertensivele.
Analgezice cu acțiune mixtă	Tramadolum	Capsule/comprimate, soluție injectabilă	50–100 mg	oral, i.v., i.m.	Risc de sindrom serotoninergic cu ISRS/antidepresive. Reduce pragul convulsivant. Sedare crescută cu alte deprimante SNC.
Analgezice opioide	Trimeperidinum	Comprimate, soluție injectabilă	Doză individualizată	oral, s.c., i.m., i.v.	Risc înalt de depresie respiratorie și sedare în combinație cu benzodiazepine sau alte deprimante SNC. Risc de dependență.
	Morphinum	Comprimate eliberare prelungită, soluție injectabilă	Doză individualizată	oral, s.c., i.m., i.v.	Risc înalt de depresie respiratorie, sedare, constipație. Interacțiuni severe cu deprimante SNC.

Antibiotice - Glicopeptide	Vancomycinum	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă; pulbere sterilă	i.v.: 15–20 mg/kg; local: 1–2 g/40g ciment	i.v., local (în ciment)	Risc de nefrotoxicitate și ototoxicitate, în special cu aminoglicozide. Necesită monitorizarea concentrației serice. Risc de "sindromul omului roșu".
Antibiotice - Ansamicine	Rifampicinum*	Capsule/comprimate	300–450 mg	oral	Inductor enzimatic puternic (CYP450): reduce eficacitatea multor medicamente (ex. anticoagulante, antifungice, contraceptive). Risc de hepatotoxicitate.
Antibiotice - Peniciline	Piperacillinum + Tazobactamum	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă	4.5 g	i.v.	Risc de nefrotoxicitate crescut în combinație cu Vancomycinum. Necesită ajustarea dozei în insuficiența renală.
Antibiotice - Carbapeneme	Meropenemum	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă	1–2 g	i.v.	Poate reduce nivelurile serice ale acidului valproic (risc de convulsii). Spectru foarte larg, rezervat infecțiilor severe/MDR.
Antibiotice - Cefalosporine	Ceftriaxonum	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă	1–2 g	i.v., i.m.	Risc de precipitare cu soluții ce conțin calciu. Eliminare biliară.
	Ceftazidimum	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă	1–2 g	i.v., i.m.	Activitate anti-Pseudomonas. Necesită ajustarea dozei în insuficiența renală.
Antibiotice - Aminoglicozide	Gentamicinum	Soluție injectabilă; pulbere sterilă	i.v./i.m.: 3–5 mg/kg/zi; local: 1 g/40g ciment	i.v., i.m., local (în ciment)	Risc înalt de nefrotoxicitate și ototoxicitate. Necesită monitorizare serică. Sinergism cu beta-lactaminele.
	Tobramycinum	Soluție injectabilă; pulbere sterilă	Similar cu Gentamicinum ; local: 1–4 g/40g ciment	i.v., i.m., local (în ciment)	Profil de toxicitate și interacțiuni similar cu Gentamicinum.
Antimicrobiene - Fluorochinolone	Ciprofloxacinum	Comprimate, soluție perfuzabilă	oral: 500–750 mg; i.v.: 400 mg	oral, i.v.	Risc de prelungire a intervalului QTc, tendinopatii (ruptură de tendon). Absorbția orală redusă de cationi (Ca,

					Fe, Mg).
	Levofloxacinum	Comprimate, soluție perfuzabilă	500–750 mg	oral, i.v.	Profil de risc și interacțiuni similar cu Ciprofloxacinum.
Antimicrobiene - Oxazolidinone	Linezolidum	Comprimate, soluție perfuzabilă	600 mg	oral, i.v.	Risc de mielosupresie (trombocitopenie) la tratament prelungit. Risc de sindrom serotoninergic cu medicamente serotoninergice.
Alte Antibiotice	Daptomycinum*	Pulbere pentru soluție perfuzabilă/injectabilă	6–10 mg/kg	i.v.	Risc de miopatie (necesită monitorizarea creatinkinazei - CK). Inactivată de surfactantul pulmonar (nu se utilizează pentru pneumonie).
Antifungice	Fluconazolum	Capsule, soluție perfuzabilă	200–400 mg	oral, i.v.	Risc de prelungire QTc. Inhibitor CYP450, multiple interacțiuni medicamentoase (crește concentrația multor medicamente).
	Amphotericinum B*	Pulbere pentru soluție perfuzabilă	Doză conform formei (lipozomală/convențională)	i.v.	Risc înalt de nefrotoxicitate și reacții infuzionale (febră, frisoane). Necesită premedicație și monitorizare atentă.
Anticoagulante (Profilaxie TEV)	Enoxaparini natrium	Soluție injectabilă în seringă preumplută	40 mg	s.c.	Risc de sângerare, trombocitopenie indusă de heparină (HIT). Interacțiuni cu AINS, antiagregante.

Nota: Risc GI ↑ (Gastrointestinal): Creșterea riscului de evenimente adverse gastrointestinale (ex. iritație gastrică, ulcere, sângerări) la utilizarea AINS, în special la pacienții vârstnici sau în combinație cu corticosteroizi sau anticoagulante. Nefrotoxicitate/Ototoxicitate: Risc de afectare a funcției renale (nefrotoxicitate) sau a auzului/echilibrului (ototoxicitate), specific pentru medicamente precum aminoglicozidele și vancomicina. Riscul este accentuat de utilizarea concomitentă a altor medicamente toxice și necesită monitorizare clinică și de laborator. Sindrom Serotoninergic: O reacție potențial fatală cauzată de excesul de serotonină, care poate apărea la combinarea medicamentelor ce cresc nivelul acesteia (ex. Tramadolum, Linezolidum cu antidepresive ISRS). Inductor enzimatic: Un medicament (ex. Rifampicinum*) care accelerează metabolizarea altor medicamente la nivel hepatic, scăzându-le eficacitatea. Acest aspect este critic în managementul polimedicației. Prolungirea intervalului QTc: Modificare pe electrocardiogramă care crește riscul de aritmii cardiace severe. Este un efect advers important pentru fluorochinolone și unele antifungice. MDR (Multi-Drug Resistant): Rezistența unui microorganism la mai multe clase de medicamente antimicrobiene. TEV (Tromboembolism Venos): Formarea de cheaguri de sânge în vene, o complicație majoră în chirurgia ortopedică, ce necesită profilaxie.* Medicamentele marcate cu asterisc pot avea disponibilitate limitată sau un statut special în Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor.

BIBLIOGRAFIA

1. Altsitzioglou P, Avgerinos K, Karampikas V, et al (2024) Point of care testing for the diagnosis of periprosthetic joint infections: a review. *SICOT J* 10:24. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2024019>
2. The Incidence and Risk Factors of Early Periprosthetic Joint Infections. <https://www.idcmjournal.org/periprosthetic-joint-infections-and-risk-factors/>. Accessed 3 May 2025
3. Cortes-Penfield N, Krsak M, Damioli L, et al (2024) How we approach suppressive antibiotic therapy following debridement, antibiotics, and implant retention for prosthetic joint infection. *Clin Infect Dis* 78:188–198. <https://doi.org/10.1093/cid/ciad484>
4. Volpe L, Indelli PF, Latella L, et al (2014) Periprosthetic joint infections: a clinical practice algorithm. *Joints* 2:169–174. <https://doi.org/10.11138/jts/2014.2.4.169>
5. Hayta A, Akgün D, Do A, et al (2025) Mid- to long-term outcomes of two-stage revision arthroplasty for periprosthetic joint infection of the shoulder. *J Clin Med* 14:547. <https://doi.org/10.3390/jcm14020547>
6. Capece G, Di Gialleonardo E, Comisi C, et al (2025) Treatment options of prosthetic joint infections following total ankle arthroplasty: A systematic review. *J Clin Med* 14:718. <https://doi.org/10.3390/jcm14030718>
7. Murray C (2024) Guidelines for the management of periprosthetic joint infection. In: elearning for healthcare. <https://www.e-lfh.org.uk/guidelines-for-the-management-of-periprosthetic-joint-infection/>. Accessed 3 May 2025
8. Treating periprosthetic joint infection: adopting an individualized approach. https://www.aofoundation.org/recon/clinical-library-and-tools/scientific-articles/06_03_preview_treating-periprosthetic-joint-infection-pji. Accessed 29 Apr 2025
9. Steadman W, Chapman PR, Schuetz M, et al (2023) Local Antibiotic Delivery Options in Prosthetic Joint Infection. *Antibiotics (Basel)* 12.: <https://doi.org/10.3390/antibiotics12040752>
10. Bdeir M, Lerchl A, Hetjens S, et al (2024) One- vs. Two-stage revision for periprosthetic shoulder infections: A systematic review and meta-analysis. *Antibiotics (Basel)* 13:440. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13050440>
11. Diagnosing periprosthetic joint infections: where to start, what to look for. https://www.aofoundation.org/recon/clinical-library-and-tools/scientific-articles/06_02_preview_diagnosing-periprosthetic-joint-infections-pji. Accessed 29 Apr 2025
12. Yoon H-K, Cho S-H, Lee D-Y, et al (2017) A review of the literature on culture-negative periprosthetic joint infection: Epidemiology, diagnosis and treatment. *Knee Surg Relat Res* 29:155–164. <https://doi.org/10.5792/ksrr.16.034>
13. AAOS/ACR/SNMMI/IDSA Diagnosis and Prevention of Periprosthetic Joint Infections. <https://www.idsociety.org/practice-guideline/periprosthetic-joint-infections/>. Accessed 3 May 2025
14. Minassian AM, Osmon DR, Berendt AR (2014) Clinical guidelines in the management of prosthetic joint infection. *J Antimicrob Chemother* 69 Suppl 1:i29–35. <https://doi.org/10.1093/jac/dku253>
15. Shahi A, Parvizi J (2015) Prevention of Periprosthetic Joint Infection. *Arch Bone Jt Surg* 3:72–81
16. Ayoade F, Li D, Mabrouk A, Todd JR (2025) Periprosthetic joint infection. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)
17. (2024) Guidelines for the management and treatment of periprosthetic joint infection programme. In: elearning for healthcare. <https://www.e-lfh.org.uk/programmes/guidelines-for-the-management-and-treatment-of-periprosthetic-joint-infection-programme/>. Accessed 1 May 2025
18. Laboratory Best Practice blog (2021) An Overview of Prosthetic Joint Infection (PJI) Definition and Diagnosis. In: lab-best-practice. <https://health.ucdavis.edu/blog/lab-best-practice/an-overview-of-prosthetic-joint-infection-pji-definition-and-diagnosis/2021/07>. Accessed 29 Apr 2025
19. Watts E, Scanaliato B Prosthetic Joint Infection. <https://www.orthobullets.com/recon/5004/prosthetic-joint-infection>. Accessed 29 Apr 2025
20. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al (2013) Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 56:e1–e25. <https://doi.org/10.1093/cid/cis803>
21. McNally M, Sousa R, Wouthuyzen-Bakker M, et al (2021) The EBJIS definition of periprosthetic joint infection: a practical guide for clinicians. *Bone Joint J* 103-B:18–25. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B1.BJJ-2020-1381.R1>
22. Parvizi J, Gehrke T, Chen AF (2013) Proceedings of the international consensus on Periprosthetic Joint Infection. *Bone Joint J* 95-B:1450–1452. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B11.33135>
23. Kim S-J, Cho YJ (2021) Current guideline for diagnosis of periprosthetic joint infection: A review article. *Hip Pelvis* 33:11–17. <https://doi.org/10.5371/hp.2021.33.1.11>
24. Sousa R, Ribau A, Alfaro P, et al (2023) The European Bone and Joint Infection Society definition of periprosthetic joint infection is meaningful in clinical practice: a multicentric validation study with comparison

- with previous definitions. *Acta Orthop* 94:8–18. <https://doi.org/10.2340/17453674.2023.5670>
25. Li C, Renz N, Trampuz A (2018) Management of periprosthetic joint infection. *Hip Pelvis* 30:138–146. <https://doi.org/10.5371/hp.2018.30.3.138>
 26. Frank FA, Müller AM, Morgenstern M, et al (2025) Current concepts in shoulder periprosthetic joint infections—are shoulders the same as hips and knees? *J Clin Med* 14:2578. <https://doi.org/10.3390/jcm14082578>
 27. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al (2013) Executive summary: diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 56:1–10. <https://doi.org/10.1093/cid/cis966>
 28. Signore A, Sconfienza LM, Borens O, et al (2019) Consensus document for the diagnosis of prosthetic joint infections: a joint paper by the EANM, EBJIS, and ESR (with ESCMID endorsement). *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 46:971–988. <https://doi.org/10.1007/s00259-019-4263-9>
 29. Aggarwal VK, Rasouli MR, Parvizi J (2013) Periprosthetic joint infection: Current concept. *Indian J Orthop* 47:10–17. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.106884>
 30. Do JT, Sharareh B Shoulder Prosthetic Joint Infection. <https://www.orthobullets.com/shoulder-and-elbow/12757/shoulder-prosthetic-joint-infection>. Accessed 1 May 2025
 31. Tande AJ, Patel R (2014) Prosthetic joint infection. *Clin Microbiol Rev* 27:302–345. <https://doi.org/10.1128/CMR.00111-13>
 32. Tansey R, Mirza Y, Sukeik M, et al (2016) Definition of periprosthetic hip and knee Joint infections and the economic burden. *Open Orthop J* 10:662–668. <https://doi.org/10.2174/1874325001610010662>
 33. Gallo J, Nieslanikova E (2020) Prevention of Prosthetic Joint Infection: From Traditional Approaches towards Quality Improvement and Data Mining. *J Clin Med Res* 9.: <https://doi.org/10.3390/jcm9072190>
 34. Levack AE, Cyphert EL, Bostrom MP, et al (2018) Current options and emerging biomaterials for periprosthetic joint infection. *Curr Rheumatol Rep* 20:33. <https://doi.org/10.1007/s11926-018-0742-4>
 35. Dinh A, McNally M, D’Anglejan E, et al (2025) Prosthetic joint infections due to *Candida* species: A multicenter international study. *Clin Infect Dis* 80:347–355. <https://doi.org/10.1093/cid/ciae395>
 36. Schwarz EM, Parvizi J, Gehrke T, et al (2019) 2018 International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection: Research priorities from the General Assembly questions. *J Orthop Res* 37:997–1006. <https://doi.org/10.1002/jor.24293>
 37. Najafi F, Hollingsworth N, Peterson NV, Parvizi J (2023) Prevention of prosthetic joint infection/surgical site infection: what did the International Consensus Meeting decide? *Expert Rev Med Devices* 20:71–74. <https://doi.org/10.1080/17434440.2023.2174849>
 38. (2019) Evidence-Based Clinical Practice Guideline for Diagnosis and Prevention of Periprosthetic Joint Infections. American Academy of Orthopaedic Surgeons
 39. Abedi A, Parvizi J (2024) “in my experience...top ten steps for prevention of surgical site infection after joint arthroplasty.” *Journal of Orthopaedic Experience & Innovation* 5.: <https://doi.org/10.60118/001c.92106>
 40. Coughlan A, Taylor F (2020) Classifications in brief: The McPherson classification of periprosthetic infection. *Clin Orthop Relat Res* 478:903–908. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001133>
 41. (July 25–27 2018) Second international consensus on periprosthetic joint infection. In: ICMORTHO. <https://icmphilly.com/wp-content/uploads/2018/11/ICM-update-111218.pdf>
 42. FOR MORE DETAILS. In: ICMORTHO. <https://www.icmortho.org/>. Accessed 1 May 2025
 43. Moore AJ, Wylde V, Whitehouse MR, et al (2023) Development of evidence-based guidelines for the treatment and management of periprosthetic hip infection: The INFORM guidelines. *Bone & Joint Open* 4.: <https://doi.org/10.1302/2633-1462.44.bjo-2022-0155.r1>
 44. Yilmaz MK, Celik N, Tarabichi S, et al (2024) Evidence-based approach for prevention of surgical site infection. *Hip Pelvis* 36:161–167. <https://doi.org/10.5371/hp.2024.36.3.161>
 45. AAOS Updates Clinical Practice Guideline to Prevent Total Hip and Knee Arthroplasty Periprosthetic Joint Infection in Patients Undergoing Dental Procedures. <https://www.aaos.org/aaos-home/newsroom/press-releases/aaos-updates-clinical-practice-guideline-to-prevent-total-hip-and-knee-arthroplasty-periprosthetic-joint-infection-in-patients-undergoing-dental-procedures/>. Accessed 29 Apr 2025
 46. Seta J, Weaver M, Hallstrom BR, et al (2025) Intraoperative irrigation and topical antibiotic use fail to reduce early periprosthetic joint infection rates: A Michigan Arthroplasty Registry Collaborative Quality Initiative study. *J Arthroplasty*. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2025.03.062>
 47. Lutro O, Tjørhom MB, Leta TH, et al (2025) How many doses and what type of antibiotic should be used as systemic antibiotic prophylaxis in primary hip and knee arthroplasty? A register-based study on 301,204 primary total and hemi- hip and total knee arthroplasties in Norway 2005–2023. *Acta Orthop* 96:217–225. <https://doi.org/10.2340/17453674.2025.43003>
 48. Lin C-Y, Liu C-L, Lo H-L, et al (2025) Effectiveness of local antibiotics for infection prevention in primary

- joint arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Antibiotics (Basel)* 14:214. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14030214>
49. González-Alonso M, Guerra-González A, Villar-Suárez V, et al (2025) Efficacy of different irrigation solutions on bacterial biofilm in periprosthetic joint infections: A systematic review and Network Meta-analysis. *Life (Basel)* 15:568. <https://doi.org/10.3390/life15040568>
50. Williams M, Harris RM (2024) Efficacy of a novel intraoperative surgical irrigant in preventing periprosthetic joint infections in primary knee, hip, and shoulder arthroplasties: A retrospective analysis. *Orthop Surg* 16:1277–1283. <https://doi.org/10.1111/os.14052>
51. Cao Y, Tang P, Chai H, et al (2025) The application of antibiotic-loaded bone cement in preventing periprosthetic joint infection: an umbrella review. *J Orthop Traumatol* 26:23. <https://doi.org/10.1186/s10195-025-00839-w>
52. Leta TH, Gjertsen J-E, Dale H, et al (2021) Antibiotic-loaded bone cement in prevention of periprosthetic joint infections in primary total knee arthroplasty: A register-based multicentre randomised controlled non-inferiority trial (ALBA trial). *BMJ Open* 11:e041096. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041096>
53. Small I, Budhiparama NC, Shohat N (2022) Differential diagnosis of periprosthetic joint infection. In: *Infection in Knee Replacement*. Springer International Publishing, Cham, pp 113–118
54. McPherson EJ, Chowdhry M, Dipane MV, et al (2025) Antibiotic-loaded calcium sulphate beads for treatment of acute periprosthetic joint infection in Total Knee Arthroplasty: Results based on risk stratification. *J Clin Med* 14:1531. <https://doi.org/10.3390/jcm14051531>
55. Goswami K, Parvizi J, Maxwell Courtney P (2018) Current recommendations for the diagnosis of acute and chronic PJI for hip and knee-cell counts, alpha-defensin, leukocyte esterase, next-generation sequencing. *Curr Rev Musculoskelet Med* 11:428–438. <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9513-0>
56. BOA Speciality Standards (SpecS) - Peri-prosthetic Joint Infection. <https://www.boa.ac.uk/resource/speciality-standards-specs-peri-prosthetic-joint-infection.html>. Accessed 29 Apr 2025
57. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft Tissue Infections: 2014 Update by IDSA. <https://www.idsociety.org/practice-guideline/skin-and-soft-tissue-infections/>. Accessed 1 May 2025
58. Diagnosing Infection after Total Knee Arthroplasty: JBJS Summary. <https://www.jbjs.org/summary.php?id=309>. Accessed 1 May 2025
59. EBJIS_PJI_Def_Paper_2021
60. Lazic I, Stephan M, Pohlig F, et al (2023) Synovial calprotectin for diagnosing periprosthetic joint infection in loose hip and knee arthroplasties: A prospective cohort study. *In Vivo* 37:1714–1720. <https://doi.org/10.21873/invivo.13258>
61. Parvizi J, Della Valle CJ (2010) AAOS Clinical Practice Guideline: diagnosis and treatment of periprosthetic joint infections of the hip and knee. *J Am Acad Orthop Surg* 18:771–772. <https://doi.org/10.5435/00124635-201012000-00007>
62. Pellegrini A, Suardi V, Legnani C (2022) Classification and management options for prosthetic joint infection. *Ann Jt* 7:3. <https://doi.org/10.21037/aoj-20-86>
63. Archibeck MJ, Rosenberg AG, Sheinkop MB, et al (2001) Gout-induced arthropathy after total knee arthroplasty: a report of two cases. *Clin Orthop Relat Res* 392:377–382. <https://doi.org/10.1097/00003086-200111000-00049>
64. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors (2019) Diagnosis and Prevention of Periprosthetic Joint Infections Evidence-Based Clinical Practice Guideline
65. (2003) HIP SPACER POST-OPERATIVE GUIDELINES
66. Sigmund IK, Ferry T, Sousa R, et al (2025) Debridement, antimicrobial therapy, and implant retention (DAIR) as curative strategy for acute periprosthetic hip and knee infections: a position paper of the European Bone & Joint Infection Society (EBJIS). *J Bone Jt Infect* 10:101–138. <https://doi.org/10.5194/jbji-10-101-2025>
67. Parvizi CJ, Gehrke FT Proceedings of the Second International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection
68. Harrabi H, Meyer E, Dournon N, et al (2025) Suppressive antibiotic therapy in prosthetic joint infections: A contemporary overview. *Antibiotics (Basel)* 14:277. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14030277>
69. Nelson SB, Pinkney JA, Chen AF, Tande AJ (2023) Periprosthetic joint infection: Current clinical challenges. *Clin Infect Dis* 77:e34–e45. <https://doi.org/10.1093/cid/ciad360>
70. Tai DBG, Tande AJ, Langworthy B, et al (2024) Role of routine suppressive antibiotic therapy after debridement, antibiotics, and implant retention for acute periprosthetic joint infections. *Open Forum Infect Dis* 11:ofae216. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofae216>

71. Lora-Tamayo J, Mancheño-Losa M, Meléndez-Carmona MÁ, et al (2024) Appropriate Duration of Antimicrobial Treatment for Prosthetic Joint Infections: A Narrative Review. *Antibiotics* (Basel) 13.: <https://doi.org/10.3390/antibiotics13040293>
72. Burr RG, Eikani CK, Adams WH, et al (2022) Predictors of success with chronic antibiotic suppression for prosthetic joint infections. *J Arthroplasty* 37:S983–S988. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.02.003>
73. Cortés-Penfield N, Beekmann SE, Polgreen PM, et al (2024) Variation in North American infectious disease specialists' practice regarding oral and suppressive antibiotics for adult osteoarticular infections: Results of an emerging infections network (EIN) survey. *Open Forum Infect Dis* 11:ofae280. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofae280>
74. Springorum H-R, Baier C, Maderbacher G, et al (2024) Periprosthetic joint infections of the knee-comparison of different treatment algorithms. *J Clin Med* 13:3718. <https://doi.org/10.3390/jcm13133718>
75. Oladipo VA, Tseng J, Sporer S, Levine BR (2023) Modern description of antibiotic spacer options for PJI in revision total knee arthroplasty: Clinical outcomes and infection eradication rates. *J Arthroplasty* 38:S318–S325. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.03.061>
76. Karachalios T, Komnos GA (2021) Management strategies for prosthetic joint infection: long-term infection control rates, overall survival rates, functional and quality of life outcomes. *EFORT Open Rev* 6:727–734. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.210008>
77. Khnanisho M, Horne C, Deckey DG, et al (2025) 1.5-stage revision for the treatment of periprosthetic joint infection: A systematic review. *J Arthroplasty*. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2025.02.057>
78. Pannu TS, Villa JM, Higuera CA (2021) Diagnosis and management of infected arthroplasty. *SICOT J* 7:54. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2021054>
79. Xiao M, Money AJ, Pullen WM, et al (2022) Outcomes after resection arthroplasty versus permanent antibiotic spacer for salvage treatment of shoulder periprosthetic joint infections: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 31:668–679. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.10.016>
80. Analysis of Prosthetic Joint Infections, Risk Factors for Treatment Failure and Effect of Teicoplanin in Treatment: A Single-Center, Retrospective, Observational Study. <https://www.idcmjournal.org/prosthetic-joint-infections-from-diagnosis-to-treatment/>. Accessed 1 May 2025
81. (2019) Total Hip Arthroplasty (THA) Rehabilitation Protocol
82. (2012) Total Knee Arthroplasty Protocol
83. The Brigham and Women's Hospital, Inc. , Department of Rehabilitation Services. (2020) Post-operative Rehabilitation Protocol following Arthroscopic Hip Surgery for Femoroacetabular Impingement
84. Reinhard J, Lang S, Walter N, et al (2024) In-hospital mortality of patients with periprosthetic joint infection. *Bone Jt Open* 5:367–373. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.54.BJO-2023-0162.R1>
85. Alden KJ (2021) Management of prosthetic joint infection following total knee arthroplasty with an articulating antibiotic knee spacer: An early experience. *Journal of Orthopaedic Experience & Innovation* 2.: <https://doi.org/10.60118/001c.24905>
86. Randsborg P-H (2021) Is it time to consider single-stage revision for periprosthetic joint infections after total knee replacement?: Commentary on an article by Louis dagneaux, MD, et al.: “acute kidney injury when treating periprosthetic joint infections after total knee arthroplasties with antibiotic-loaded spacers. Incidence, risks, and outcomes ”: Commentary on an article by Louis dagneaux, MD, et al.: “acute kidney injury when treating periprosthetic joint infections after total knee arthroplasties with antibiotic-loaded spacers. Incidence, risks, and outcomes .” *J Bone Joint Surg Am* 103:e37. <https://doi.org/10.2106/JBJS.21.00111>
87. Fehring TK, Fehring KA, Hewlett A, et al (2019) What's new in musculoskeletal infection. *J Bone Joint Surg Am* 101:1237–1244. <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.00403>
88. Fontalis A, Wignadasan W, Kayani B, Haddad FS (2025) Periprosthetic joint infections: navigating innovations and potential translation. *Bone Joint Res* 14:42–45. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.141.BJR-2024-0295.R1>
89. Zmistowski B, Karam JA, Durinka JB, et al (2013) Periprosthetic joint infection increases the risk of one-year mortality. *J Bone Joint Surg Am* 95:2177–2184. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00789>
90. Lai Y-H, Xu H, Li X-Y, et al (2024) Outcomes of culture-negative or -positive periprosthetic joint infections: A systematic review and meta-analysis. *Jt Dis Relat Surg* 35:231–241. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2023.1437>
91. Furukawa D, Dunning M, Shen S, et al (2024) No differences in outcomes with stopping or continuing antibiotic suppression in periprosthetic joint infections. *J Bone Jt Infect* 9:143–148. <https://doi.org/10.5194/jbji-9-143-2024>