



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII



**Program:** Provocări în sănătatea publică la nivel european, finanțat prin Mecanismul Financiar SEE 2014-2021  
**Operator de Program:** Ministerul Sănătății din România  
**Proiect:** "Întărirea capacității instituționale pentru controlul infecțiilor spitalicești și gestionarea consumului de antibiotice în România"  
**Cod proiect:** PDP-8  
**Promotor de proiect:** Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș” din București

# Ghid pentru prevenirea și limitarea fenomenului de rezistență la antimicrobiene (AMR) și a infecțiilor asociate asistenței medicale (IAAM) – Epidemiologie

## Livrabil pentru Activitatea 6.1 – Revizuirea NAP și a instrumentelor operaționale

Avizat din partea echipei proiectului,  
Prof. dr. Ștefan Sorin ARAMĂ  
Manager de proiect

Realizat: 31.12.2022

Actualizat: 28.08.2023

Granturile SEE și Norvegiene

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII



# Ghid pentru prevenirea și limitarea AMR și IAAM – Epidemiologie

## Autori:

**Ș.I. Dr. Dorina Maria Crăciun**, Medic primar Epidemiolog, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu”, București, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București

**Dr. Roxana-Ioana Șerban**, Medic primar Epidemiolog, Cercetător științific gr. 3, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Supraveghere și Control al Bolilor Transmisibile

**Dr. Andreea-Sorina Niculcea**, Medic primar Epidemiolog, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Supraveghere și Control al Bolilor Transmisibile

## Cu contribuția:

**Prof. univ. Dr. Alexandru Rafila**, Medic primar Medicină de laborator, Medic primar Sănătate publică și management sanitar, Medic primar Microbiologie medicală, Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București

**Prof. univ. Dr. Simona Claudia Cambrea**, Medic primar Boli infecțioase, Spitalul Clinic de Boli Infecțioase Constanța, Facultatea de Medicină, Universitatea Ovidius Constanța

**Prof. univ. Dr. Gabriel Adrian Popescu**, Medic primar Boli infecțioase, Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București

**Conf. Univ. Dr. Adriana Pistol**, Medic primar Epidemiolog, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Supraveghere și Control al Bolilor Transmisibile, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București

**Conf. univ. Dr. Edit Székely**, Medic primar Medicină de laborator și microbiologie medicală, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș, Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „George Emil Palade” din Târgu Mureș

Granturile SEE și Norvegiene

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII



- Conf. univ. Dr. Anca-Cristina Drăgănescu**, Medic primar Pediatrie, medic specialist Boli infecțioase, Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București
- Conf. univ. Dr. Gheorghiță Valeriu**, Medic primar Boli infecțioase, Spitalul Clinic de Urgență ”Prof. Dr. Agrippa Ionescu”, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București
- S.I. Dr. Nina-Ioana Bodnar**, Medic specialist Boli infecțioase, Spitalul Clinic Județean Mureș, Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „G. E. Palade” din Târgu Mureș
- Ș.I. Dr. Dragoș Florea**, Medic primar Medicină de laborator, Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București
- S.I. Dr. Maria Nica**, Medic primar Medicină de laborator, Spitalul Clinic de Boli Infecțioase și Tropicale „Dr. V. Babeș” București, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București
- Dr. Laurențiu Mihai Pavel**, Medic specialist Epidemiolog, Direcția de Sănătate Publică Mureș
- Dr. George Angheluță**, Medic primar Epidemiolog, Spitalul Universitar de Urgență Elias, București
- Dr. Cleo Nicoleta Roșculeț**, Medic primar Boli infecțioase, Institutul Național de Boli Infecțioase "Prof. Dr. Matei Balș"
- Dr. Marina Indreaș**, Medic primar Laborator clinic și microbiologie, Spitalul Județean de Urgență Bacău
- Dr. Hanne-Merete Eriksen-Valle, Dr. Miriam Sare, Dr. Christine Ardal, Horst Bentele, Dr. Oliver Kacelnik și Dr. Ernst Kristian Rødland**, Norwegian Institute of Public Health

*Proiectul „Întărirea capacității instituționale pentru controlul infecțiilor spitalicești și gestionarea consumului de antibiotice în România”, cod proiect PDP-8, este coordonat de Ministerul Sănătății, derulat de Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș” din București, în parteneriat cu Institutul Norvegian de Sănătate Publică, și are sprijinul Organizației Mondiale a Sănătății, de la care s-au achiziționat servicii de expertiză tehnică. Proiectul este finanțat prin Mecanismul Financiar SEE 2014-2021 - Provocări în sănătatea publică la nivel european. Bugetul proiectului este de 1,741,154 euro. Date contact proiect: website: <https://mateibals.ro/proiecte/pdp-8-proiect-amr/>; adresa e-mail: [proiect.amr@yahoo.com](mailto:proiect.amr@yahoo.com). Conținutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a Granturilor SEE 2014 – 2021. Întreaga răspundere asupra corectitudinii și coerenței informațiilor prezentate revine inițiatorilor. Pentru informații oficiale despre Granturile SEE 2014-2021 accesați [www.eeagrants.org](http://www.eeagrants.org), [www.eeagrants.ro](http://www.eeagrants.ro) și [www.ro-sanatate.ms.ro](http://www.ro-sanatate.ms.ro).*

Granturile SEE și Norvegiene

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe

Cap 1. Introducere .....	3
1.1. IAAM – definiții, importanța problemei	
1.2. Supravegherea: definiție, obiective, tipuri de supraveghere	
1.2.1. Supravegherea de rutină	
1.2.1. Supravegherea în sistem sentinelă	
1.2.3. Studiul de prevalență de moment (PPS)	
Cap 2. Precauțiile standard .....	14
2.1. Igiena mâinilor	
2.2. Utilizarea echipamentului individual/personal de protecție (PPE)	
2.3. Practici sigure de injectare	
2.4. Manipularea în condiții sigure a echipamentelor/dispozitivelor medicale	
2.5. Eticheta tusei și igiena respiratorie	
Cap 3. Precauții adresate căii de transmitere: de contact, prin picături, aeriene .....	21
3.1. Definiții	
3.2. Precauții de contact	
3.3. Precauții pentru transmiterea prin picături	
3.4. Precauții privind transmiterea pe cale aeriană	
Cap 4. Mediul spitalicesc și infecțiile asociate asistenței medicale .....	29
4.1. Mediul spitalicesc	
4.2. Curățarea mediului spitalicesc	
4.3. Dezinfectia și sterilizarea	
Cap 5. Măsuri de prevenire în principalele tipuri de IAAM .....	62
5.1: Infecțiile postoperatorii	
5.2: Prevenirea pneumoniei asociate asistenței medicale și a pneumoniei asociate ventilației mecanice	
5.3: Infecțiile asociate cateterului vascular	
5.4: Infecțiile asociate cateterului urinar	
Cap 6. Măsuri de prevenire pentru IAAM produse de agenții patogeni cu importanță epidemiologică .....	108
6.1 Infecții cauzate de stafilococul auriu rezistent la meticilină (MRSA)	
6.2 Infecții cauzate de <i>Enterobacterales</i> producătoare de beta-lactamaze cu spectru extins (ESBL)	

6.3	Infecții cauzate de <i>Enterobacterales</i> rezistente la carbapeneme (CRE) și cele producătoare de carbapenemaze (CPE)	
6.4.	Infecții cauzate de enterococi rezistenți la vancomicină (VRE)	
6.5.	Infecții cauzate de <i>Clostridioides difficile</i>	
6.6.	Infecțiile cauzate de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> rezistent la carbapeneme	
6.7.	Infecțiile cauzate de <i>Acinetobacter baumannii</i> rezistent la carbapeneme	
Cap. 7.	Protocol de screening pentru bacteriile multirezistente la antibiotice .....	132
Anexa 1.	Tehnicile privind igiena mâinilor în unitățile sanitare .....	138
Anexa 2.	Tehnicile de echipare și dezechipare echipament personal de protecție .....	145
Anexa 3.	Tehnicile privind igiena preoperatorie a mâinilor .....	148

Abrevieri :

- **PS**- precauții standard
- **PC**- precauții de contact
- **PP**- precauții privind transmiterea prin picături
- **PA**- precauții privind transmiterea pe cale aeriană
- **SPIAAM** - Serviciul de supraveghere a infecțiilor asociate asistenței medicale din spital
- **IAAM** - infecție asociată asistenței medicale
- **ICD** – infecția cu *Clostridioides difficile*

## Capitolul 1. Introducere

### 1.1. IAAM – definiții, importanța problemei

Infecțiile Asociate Asistenței Medicale (IAAM) fac parte dintre problemele prioritare de sănătate publică prin consecințele pe care le generează, ca urmare a morbidității și mortalității specifice, dar și prin crearea premiselor pentru manifestarea fenomenului de urgență a microorganismelor multiplu rezistente.

Infecțiile asociate asistenței medicale constituie evenimente nefavorabile care în România sunt încă mult subdiagnosticate și subraportate; este necesară cunoașterea dimensiunilor reale ale incidenței IAAM, precum și a rezistenței la antibiotice și a utilizării antibioticelor pentru a dimensiona intervențiile în vederea limitării efectelor nedorite ale IAAM.

În acest sens asigurarea unui sistem de supraveghere eficient și studiul de prevalență de moment reprezintă unul din elementele care sprijină furnizarea de date pentru o evaluare justă a problemelor.

**O infecție asociată asistenței medicale** reprezintă orice infecție care apare pe parcursul internării sau ulterior acesteia, ca urmare a procedurilor și tratamentelor aplicate în cadrul asistenței medicale.

**O infecție asociată spitalizării actuale** este definită ca o infecție care corespunde uneia dintre definițiile de caz de supraveghere europene (conform **DECIZIEI Comisiei Europene (UE) 2018/945**):

și

- debutul simptomelor a fost în ziua 3 sau mai târziu (data internării = ziua 1) a spitalizării actuale,

SAU

- pacientul a fost supus unei intervenții chirurgicale în ziua 1 sau ziua 2 și prezintă simptome de infecție la nivelul intervenției chirurgicale înainte de ziua 3,

SAU

- un dispozitiv a fost introdus pe cale invazivă în ziua 1 sau ziua 2 determinând o infecție intraspitalicească înainte de ziua 3 de spitalizare.

**O infecție asociată unei spitalizări anterioare** este definită ca o infecție care corespunde uneia dintre definițiile de caz de supraveghere europene și

- pacientul se prezintă cu o infecție și a fost reinternat la mai puțin de 48 ore de la o internare anterioară,

SAU

- pacientul a fost internat cu o infecție care corespunde definiției de caz pentru o infecție la locul intervenției chirurgicale, adică infecția a apărut în primele 30 de zile de la intervenție (sau, în cazul intervențiilor chirurgicale care implică un implant, infecția a fost profundă sau a afectat un spațiu/organ și a apărut în primele 90 de zile de la intervenție), iar pacientul are simptome care corespund definiției de caz și/sau este sub tratament cu antimicrobiene pentru infecția respectivă,

SAU

- pacientul a fost internat (sau îi apar simptome în primele 2 zile), pentru infecție cu *Clostridioides difficile* la mai puțin de 28 de zile de la o externare anterioară dintr-o unitate sanitară.

Definițiile de caz utilizate pentru supravegherea infecțiilor asociate asistenței medicale sunt cele prevăzute în **DECIZIA Comisiei Europene (UE) 2018/945** din 22 iunie 2018 privind bolile transmisibile și problemele de sănătate speciale conexe care trebuie să facă obiectul supravegherii epidemiologice, precum și definițiile de caz relevante.

**NB!** Există situații particulare în care definiția de caz nu se poate aplica în totalitate, moment în care diagnosticul de infecție este stabilit de către medicul curant.

## **1.2. Supravegherea: definiție, obiective, tipuri de supraveghere**

**Supravegherea** reprezintă procedura continuă de colectare sistematică de informații, prelucrarea, analiza și interpretarea acestor informații în vederea stabilirii și aplicării unor măsuri specifice de prevenire și limitare.

### **Obiectivele supravegherii**

1. Creșterea interesului personalului medical în identificarea, raportarea și, în final, reducerea numărului de infecții asociate asistenței medicale
2. Îmbunătățirea nivelului de cunoștințe - a personalului medical și de îngrijire privind IAAM; a persoanelor implicate în managementul unităților medicale, decidenților etc. - în ceea ce privesc infecțiile asociate asistenței medicale, a tendințelor evoluției acestora, a rezistenței microorganismelor circulante, pentru luarea unor măsuri adecvate de prevenție și limitare
3. Identificarea nevoii de implementare atât a unor noi proceduri de prevenție și limitare cât și evaluarea impactului acestora
4. Caracterizarea zonelor din unitatea sanitară în care sunt îngrijiți pacienții, în funcție de nivelul de risc, pentru limitarea cauzelor potențiale de producere a infecțiilor asociate asistenței medicale.

### **Tipuri de supraveghere:**

**Supravegherea pasivă** implică raportarea cazurilor de infecție diagnosticate și clasificate pe baza definițiilor de caz, pe baza informațiilor furnizate de către personalul unității sanitare (date clinice, date de laborator și epidemiologice)

**Supravegherea activă** implică monitorizarea zilnică a foilor de observație, cu predilecție în secțiile identificate în harta riscurilor ca având risc crescut, și a informațiilor furnizate de către laboratorul de microbiologie în vederea identificării infecțiilor asociate asistenței medicale

**Studiile de prevalență de moment** reprezintă studii transversale prin care pot fi identificate infecțiile apărute la pacienții internați la un anumit moment în timp în unitatea sanitară sau într-o secție selectată. Repetarea acestor studii permite monitorizarea tendințelor și evaluarea impactului măsurilor de prevenire implementate.

#### **1.2.1. Supravegherea de rutină**

În toate unitățile sanitare, activitatea de supraveghere, prevenire și limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale face parte din obligațiile profesionale ale personalului medico-sanitar.

Diagnosticul de infecție asociată asistenței medicale se consemnează în toate documentele medicale, de exemplu, foaia de observație clinică, fișa de consultație, registrul de consultație, iar corectitudinea datelor înregistrate revine medicului în îngrijirea căruia se afla pacientul.

Serviciul/Compartimentul de prevenire și limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale are responsabilitatea de a verifica și identifica, periodic, pe baza informațiilor furnizate de către laborator și din fișele de observație clinică, eventuale cazuri de infecții asociate asistenței medicale neidentificate sau nedeclarate, pe care ulterior le înregistrează și raportează atât către managerul unității, către secția din unitatea sanitară din care identificat infecția, cât și către Direcția de Sănătate Publică Județeană/ a municipiului București arondata.

Toate unitățile sanitare au obligația raportării imediate a unui cumul de minimum 3 cazuri de infecții asociate asistenței medicale cu același agent etiologic, apărute într-o perioadă de timp și spațiu determinate, în cadrul sistemului național de alertă precoce și răspuns rapid organizat conform prevederilor în vigoare. Focarele de infecții asociate asistenței medicale identificate de către unitățile sanitare vor fi raportate către Direcțiile de Sănătate Publică Județene/ a municipiului București în termen de maximum 24 ore. Intervenția în focar este responsabilitatea unității sanitare, care poate solicita asistență Direcției de Sănătate Publică Județene/a municipiului București.

În conformitate cu Ordinul MS nr.1101 din 2016, privind aprobarea Normelor de supraveghere, prevenire și limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale în unitățile sanitare, anexa 2 Supravegherea și raportarea infecțiilor asociate asistenței medicale, cap. B, înregistrarea și raportarea infecțiilor asociate asistenței medicale ale unității sanitare se face în 2 etape:

I. Raportarea în Registrul electronic unic de monitorizare a infecțiilor asociate asistenței medicale al unității sanitare:

- La nivelul fiecărei secții din unitatea sanitară se înființează Registrul electronic unic de monitorizare a infecțiilor asociate asistenței medicale, în format electronic - conform modelului prezentat în ordin.
- Registrul cuprinde toate cazurile de suspiciune de infecție asociată asistenței medicale depistate prin oricare dintre metodele de supraveghere descrise, precum și colonizările depistate prin activitatea de screening al pacienților.
- Secțiile transmit registrul de monitorizare către serviciul/compartimentul de prevenire a infecțiilor asociate asistenței medicale săptămânal, în fiecare zi de luni pentru săptămâna precedentă.
- Clasificarea cazurilor va fi efectuată pe baza definițiilor de caz de către serviciul/compartimentul de prevenire a infecțiilor asociate asistenței medicale.
- Registrul electronic unic al unității sanitare este pus la dispoziția managerului și a Comitetului de prevenire a infecțiilor asociate asistenței medicale pentru analiză.
- Registrul electronic unic al unității sanitare este transmis electronic serviciului/compartimentului de supraveghere a bolilor transmisibile din cadrul direcției de sănătate publică județene și a municipiului București săptămânal, în fiecare zi de marți pentru săptămâna anterioară.
- Serviciul/Compartimentul de supraveghere a bolilor transmisibile din cadrul direcției de sănătate publică județene și a municipiului București are responsabilitatea validării confirmării/infirmării cazurilor pe baza definițiilor de caz, trimestrial.



## II. Raportarea pe Fișa cazului de infecție asociată asistenței medicale.

- Toate cazurile de infecții asociate asistenței medicale care au fost confirmate se declară pe Fișa cazului de infecție asociată asistenței medicale.
- Fișa este completată de către medicul curant al cazului și este însoțită de semnătură și parafă.
- Fișele cazurilor de infecții asociate asistenței medicale se transmit lunar, in-folio, direcției de sănătate publică județene și a municipiului București, până la data de 5 a lunii pentru luna precedentă. În unitățile sanitare în care acest lucru este posibil se organizează baza de date electronică a unității, după formatul unic național, care va fi transmisă direcției de sănătate publică județene și a municipiului București.

### 1.2.2. Supravegherea în sistem sentinelă

Supravegherea de tip sentinelă este o metodă utilizată în toate țările în vederea estimării unei incidente reale a infecțiilor asociate asistenței medicale și este aplicată deoarece permite o mai bună evaluare a acestei probleme de sănătate publică în unitățile selectate prin asigurarea unei supervizări mai eficiente a activităților desfășurate.

Sistemul «sentinelă» a fost creat pentru a aduce informații suplimentare care vor susține deciziile în ceea ce privește supravegherea și limitarea fenomenului.

Principalul **obiectiv** al sistemului sentinelă: supravegherea infecțiilor asociate asistenței medicale în secțiile cu risc crescut (ATI, secții chirurgicale) din unitățile sanitare selectate, cu scopul de a obține informații țintite în vederea îmbunătățirii calității îngrijirilor pacienților.

Sistemul de supraveghere sentinelă cuprinde:

A. Supravegherea următoarelor tipuri de infecții: septicemii, pneumonii, infecții urinare, infecții secundare utilizării dispozitivelor medicale (cateter venos central/periferic) precum și a celor de situs chirurgical.

B. Supravegherea rezistenței microbiene: caracterizarea fenotipului rezistenței la antibiotice a tulpinilor care determină infecții invazive.

**Populația țintă:** toți pacienții spitalizați în unitatea sanitară sentinelă cu minim 2 zile spitalizare (peste 48 ore de la intrarea în secție).

#### ***A. Supravegherea infecțiilor asociate asistenței medicale sentinelă***

IAAM supravegheate în sistem sentinelă sunt următoarele: septicemiile, pneumoniile, infecții urinare, infecții secundare utilizării dispozitivelor medicale (cateter venos central/periferic) precum și infecțiile de situs chirurgical (anexa A).

Se vor supraveghea toate infecțiile cu debut după minim 48 de ore de internare; totodată se vor consemna și infecțiile care au un debut în primele 48 de ore de internare, dacă ele au originea în alte secții/unități sanitare sau corespund definiției anterior menționate.

Infecția secundară utilizării unui dispozitiv medical/cateter este acea IAAM apărută în condițiile în care pacientul a avut un dispozitiv medical pe parcursul a 48 de ore înainte de debutul simptomatologiei (chiar și intermitent). Procedeele de utilizare a “dispozitivului relevant” sunt: intubația, cateterismul vascular central/periferic și cateterismul urinar.

În cazul în care intervalul este mai lung de 48 de ore trebuie să existe argumente semnificative care să indice faptul că infecția este asociată dispozitivului (ex.pentru infecțiile urinare asociate cateterismului, cateterul urinar trebuie să fi fost montat cu 7 zile înaintea rezultatelor pozitive de laborator sau apariția semnelor și simptomelor să corespundă criteriilor definiției de caz).

**NOTĂ:** Trebuie notificate toate septicemiile indiferent de origine, atât cele primare (septicemiile de origine necunoscută sau asociate unui dispozitiv medical) cât și cele secundare unei alte localizări a infecției. Notificarea tipului de infecție trebuie făcută separat (în funcție de origine), corelarea cu dispozitivul medical/ cateterul se face prin evidențierea aceluiași microorganism din proba recoltată atât de pe dispozitiv cât și din hemocultură SAU clinic, prin îmbunătățirea simptomatologiei în maxim 48 de ore de la scoaterea cateterului.

Asemănător se va proceda și în cazul pneumoniilor ( se notifică toate, nu numai cele asociate utilizării unui dispozitiv)

Investigațiile specifice de laborator vor aborda obligatoriu următoarele microorganisme:

- *Staphylococcus aureus*
- *Enterococcus faecium* și *Enterococcus faecalis*
- Enterobacteriaceae (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Acinetobacter spp.*

#### **B. Supravegherea rezistenței microbiene**

Populația țintă: toți pacienții spitalizați în unitatea sanitară sentinelă de la care au fost izolate tulpini microbiene care determină infecții invazive.

NOTĂ: Datele de rezistență și susceptibilitate ale tulpinii microbiene se vor consemna numai pentru primul izolat din sânge/LCR al unui pacient cu o infecție invazivă.

Microorganismele supravegheate sunt:

- *Streptococcus pneumoniae* (STRPNE),
- *Staphylococcus aureus* (STAAUR),
- *Enterococcus faecalis* (ENCFAE),
- *Enterococcus faecium* (ENCFAI),
- *Escherichia coli* (ESCCOL),
- *Klebsiella pneumoniae* (KLEPNE),
- *Pseudomonas aeruginosa* (PSEAER)
- *Acinetobacter spp* (ACISPP).

Trebuie incluse toate izolatele din sânge (STRPNE, STAAUR, ENCFAE, ENCFAI, ESCCOL, KLEPNE, PSEAER, ACISPP) și/sau LCR (STRPNE, ESCCOL, KLEPNE, PSEAER, ACISPP), pentru care a fost testată susceptibilitatea.

În vederea detectării mecanismelor de rezistență și rezistență specifică de importanță clinică și/sau epidemiologică se pot utiliza standardul EUCAST (vezi Capitolul 3. Testarea sensibilității la antibiotice din Ghidul de microbiologie ), unde se regăsesc metodele recomandate pentru:

1. *Enterobacterales* producătoare de Carbapenemaze

2. *Enterobacterales* producătoare de  $\beta$ -lactamaze cu spectru extins
3. *Enterobacterales* producătoare de tip AmpC  $\beta$ -lactamază
4. Rezistența la metilicilină a *Staphylococcus aureus*
5. *Staphylococcus aureus* non-susceptibil la glicopeptide
6. Enterococii rezistenți la vancomicină
7. *Streptococcus pneumoniae* non-susceptibil la penicilină

Definiția generică de caz a rezistenței la antibiotice utilizată este prevăzută în DECIZIA Comisiei Europene (UE) 2018/945 din 22 iunie 2018.

### **1.2.3. Studiul de prevalență de moment (PPS)**

Studiul de prevalență de moment este un instrument simplu, rapid și relativ necostisitor pentru a identifica țintele care necesită îmbunătățirea calității asistenței medicale și a evalua efectul intervențiilor și măsurilor de limitare implementate.

Un program de supraveghere pentru evaluarea problemelor curente printr-o investigație transversală, care cuprinde toate secțiile, toate tipurile de infecție, și toți pacienții, este util a fi inițiat înaintea implementării unor acțiuni importante (ex. politicile de utilizare judicioasă a antibioticelor, protocoale țintite pentru controlul unor izbucniri epidemice (ex. ICD), iar repetarea programată a studiului permite scoaterea în evidență a tendințelor și evaluarea impactului acțiunilor întreprinse.

#### **OBIECTIVE:**

1. Estimarea prevalenței de moment a infecțiilor asociate asistenței medicale și utilizarea substanțelor antimicrobiene în unitățile sanitare cu paturi utilizând un protocol standardizat.

2. Derularea unui studiu descriptiv privind pacienții, procedurile invazive, tipurile de infecții și antibioticele prescrise în funcție de specialitate medicală și particularitățile individuale ale pacientului în vederea analizei situației IAAM și rezistenței microbiene

3. Diseminarea rezultatelor în vederea:

- Creșterii interesului tuturor celor implicați în procesul de limitare a IAAM și rezistenței microbiene;
- Exersării și consolidării îndemnării (priceperii) personalului medical în supravegherea și controlul infecțiilor asociate asistenței medicale;
- Identificării problemelor comune;
- Evaluării metodologiilor utilizate;
- Furnizării către spitale a unor metode standardizate pentru identificarea punctelor unde trebuie îmbunătățită calitatea.

#### **Criterii de includere / excludere din studiu**

- Unitățile sanitare – toate.
- Secțiile – toate secțiile din unitatea medicală cu paturi, inclusiv secții de îngrijire cronică sau pe termen lung- geriatrie/cămine de îngrijiri vârstnici, secțiile de psihiatrie acute și ATI-urile neonatale.

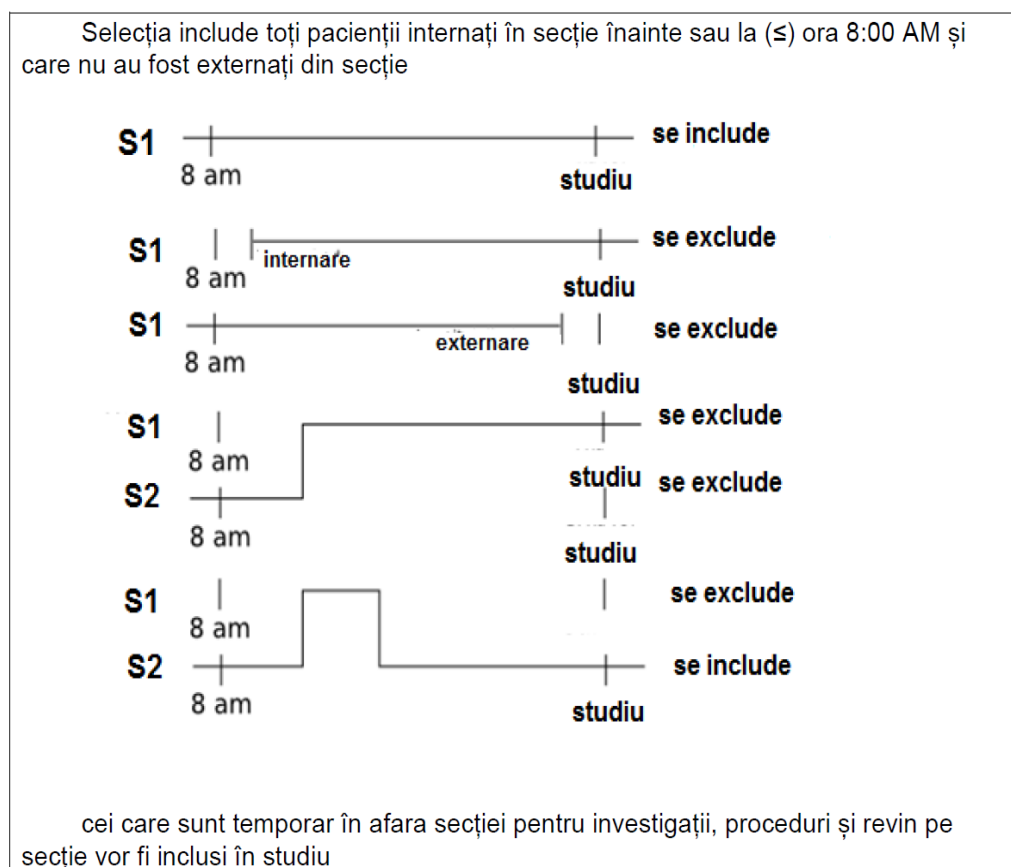
Sunt **excluse** departamentele de urgență (cu excepția secțiilor unde pacienții sunt monitorizați mai mult de 24 de ore).

Specialitatea secției este întotdeauna înregistrată, astfel încât rezultatele să poată fi stratificate și standardizate.

**Populația țintă** este reprezentată de toți pacienții unității sanitare care în momentul studiului sunt internați și care nu au fost externați din spital/secție în momentul studiului, respectiv se includ toți pacienții internați în spital/ secție până la ora 8 dimineața.

Practic, acest lucru înseamnă că pacienții transferați înainte de ora 8 dimineața de la / la o altă secție nu ar trebui să fie incluși (figura 1: algoritmul de includere al pacienților). Nou-născuții din maternități sau secții de pediatrie vor fi incluși dacă s-au născut înainte de a 8 dimineața.

**Figura 1. Criterii de selectare pacienți în PPS**



Se vor exclude :

- pacienții care urmează tratamente în afara secției sau beneficiază de o intervenție chirurgicală în ziua studiului și nu revin în secție în momentul aplicării PPS-ului;
- pacienți consultați în ambulatoriu;
- pacienții din UPU;
- pacienți devalizați (ambulatoriu).

Nota Bene: Decizia de includere / excludere a pacienților se bazează pe informațiile disponibile la ora 8 a.m. din ziua aplicării studiului.

## Colectarea datelor

### Perioada de colectare

- Datele trebuie colectate într-o singură zi pentru cate o secție / unitate în funcție de numărul de paturi.
- Perioada totală de colectare a datelor pentru toate secțiile unui singur spital nu trebuie să depășească trei săptămâni.
- Deoarece în marea majoritate a unităților spitalicești se obișnuiește ca pacienții să fie internați în ziua de luni se recomandă efectuarea studiului între zilele de marți - vineri.

Componenta echipei responsabile cu colectarea datelor poate varia de la un spital la altul; se recomandă implicarea personalului care face parte din SPIAAM.

Tipul datelor colectate: date privind unitatea sanitară, secția, pacientul.

Înainte de începerea studiului personalul care va aplica protocoalele va fi instruit asupra metodologiei de aplicare a studiului de prevalență de moment a infecțiilor asociate asistenței medicale (PPS), definițiilor de caz și a formularele de colectare a datelor puse la dispoziție de către Institutul National de Sănătate Publica (4) (<https://www.cnscbt.ro/index.php/metodologii/infecții-nosocomiale/711-metodologia-de-aplicare-pps-2017/file> ).

Datele culese în conformitate cu formularele incluse în metodologie pot fi introduse, în vederea analizei ulterioare, în programul Helics.Win.Net.

### **1.2.4. Alerta în supravegherea și controlul problemelor speciale din cadrul bolilor transmisibile**

#### **Definiții:**

- Alerta - sistem de identificare precoce a unui eveniment cu potențial de risc, prin diseminarea informațiilor și ansamblului de proceduri întreprinse pentru prevenirea și controlul răspândirii.
- Prag de alertă - număr de cazuri de boală, suspiciuni, decese sau creșteri ale incidenței, care determină aplicarea imediată de măsuri de control;
- Cluster - grupare a unui minim de cazuri într-o comunitate, apărute într-o unitate de timp specifică, având legătură epidemiologică.

Obiectivele sistemului de alertă precoce și reacție rapidă sunt următoarele:

a) identificarea precoce a îmbolnăvirilor prin boli transmisibile cu potențial de răspândire rapidă, în vederea prevenirii și/sau limitării evoluției IAAM cu risc mare de morbiditate și a rezistenței la anti-microbiene

b) monitorizarea tendințelor IAAM cu risc mare de morbiditate gravă, în vederea evaluării eficienței măsurilor de control și în vederea utilizării raționale a resurselor disponibile.

**Tabelul 1. Nivele de alertă pentru problemele speciale de sănătate**

<b>Problema specială</b>	<b>Cazuri</b>	<b>Perioada</b>	<b>Locul de expunere</b>
Infecții asociate asistenței medicale	Cluster 3 cazuri	7 zile	Unitatea sanitară
TB MDR/XDR	Cluster 2 cazuri	NA	Unitatea sanitară
Infecții cu germeni multirezistenți (MDR)	Cluster 2 cazuri	7 zile	Unitatea sanitară
Infecții cu germeni multirezistenți (XDR)	1 caz	NA	Unitatea sanitară
Infecții cu germeni multirezistenți cu suspiciune de panrezistență (PDR)	1 caz	NA	Unitatea sanitară

### **Organizarea sistemului de alertă la nivelul unității sanitare**

Atribuții:

#### ***Laborator***

- La identificarea oricăreia din situațiile definite, laboratorul informează imediat SPIAAM, directorul medical, directorul de îngrijiri și medicul curant

#### ***SPIAAM***

- Instituie măsurile necesare limitării fenomenului

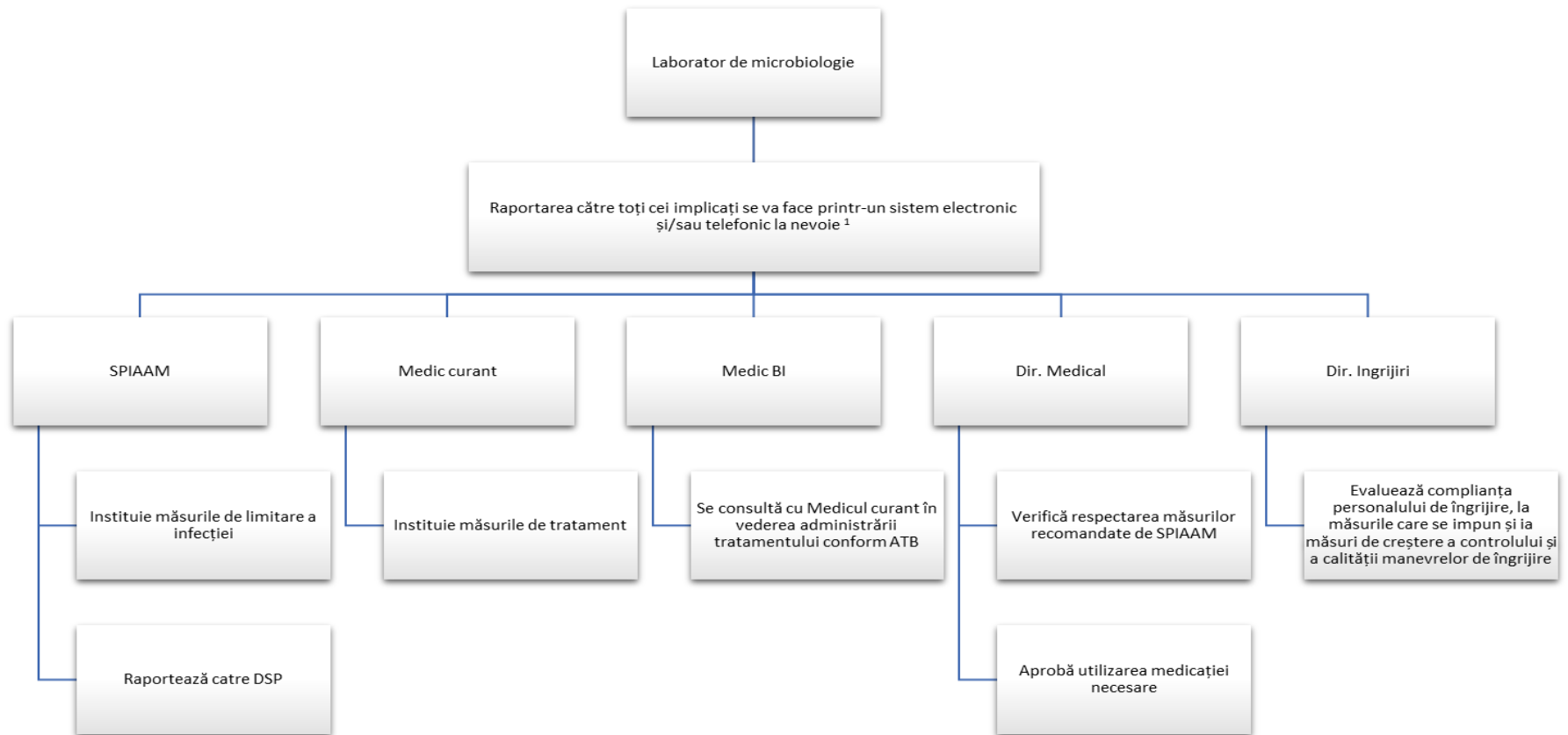
***Medicul infecționist*** revizuieste împreună cu medicul curant atitudinea terapeutică

- Raportarea, cât mai rapid, a cazului către DSP;

- Instruirea personalului medico-sanitar privind infecțiile și colonizările cu germeni multirezistenți;

- Informarea pacientului, familiei sale sau a unității medicale unde se transferă, privind starea de purtător/infectat cu germeni multirezistenți și măsurile necesare.

**Figura 2. Model de circuit informatic în cazul alertelor pentru problemele speciale de sănătate (MDR, XDR, PDR)**



<sup>1</sup>Sistemul informatic poate fi reprezentat de o platformă electronică de transmitere a datelor, softul informatic al spitalului, spațiu de stocare intranet al spitalului etc.

## Bibliografie:

1. CNSCBT. Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1101/2016 - privind aprobarea Normelor de supraveghere, prevenire și control al infecțiilor nosocomiale în unitățile sanitare <https://www.cnscbt.ro/index.php/legistatie/1230-ordinul-nr-1101-2016-privind-aprobarea-normelor-de-supraveghere-prevenire-si-limitare-a-infecțiilor-asociate-asistenței-medicale-in-unitatile-sanitare>
2. CNSCBT. Definițiile de caz <https://www.cnscbt.ro/index.php/legistatie/960-decizia-ce-nr-945-din-22-iunie-2018-def-caz-ro>
3. CNSCBT. Metodologia de Supraveghere în Sistem Sentinelă a Infecțiilor Asociate Asistenței Medicale și a Rezistenței Microbiene <https://www.cnscbt.ro/index.php/metodologii/infecții-nosocomiale/1211-metodologie-sentinela-iaam-si-rezistenta-microbiana-2018/file>
4. CNSCBT. Metodologia de Aplicare a Studiului de Prevalență de Moment a Infecțiilor Asociate Asistenței Medicale (PPS) 2017 <https://www.cnscbt.ro/index.php/metodologii/infecții-nosocomiale/711-metodologia-de-aplicare-pps-2017/file>
5. Ordinul MS nr. 1738/2022 din 29 iunie 2022 pentru aprobarea Normelor metodologice cu privire la modalitatea și frecvența de raportare de către furnizorii de servicii medicale, precum și circuitul informațional al fișei unice de raportare a bolilor transmisibile și pentru aprobarea Sistemului de alertă precoce și reacție privind prevenirea și controlul bolilor transmisibile



## Capitolul 2. Precauțiile standard

### Definiții

**Precauțiile standard** reprezintă măsurile minime de prevenire a infecției care se aplică tuturor pacienților îngrijiți, indiferent de statutul de infecțiozitate suspectat sau confirmat al acestora, în orice cadru unde este asigurată asistență medicală.

**Precauțiile suplimentare adresate căii de transmitere** sunt măsuri care se aplică suplimentar precauțiilor standard pacienților despre care se știe sau se suspectează că sunt infectați sau colonizați cu agenți infecțioși, inclusiv unii patogeni importanți din punct de vedere epidemiologic ce necesită măsuri de control suplimentare pentru prevenirea eficace a transmiterii.

**Precauțiile standard** au la bază principiul că tot sângele, toate fluidele corpului, secrețiile și excrețiile (cu excepția transpirației), toată epiderma non-intactă și toate membranele mucoase pot conține agenți infecțioși transmisibili.

Sunt măsuri care se aplică față de toți pacienții cu scopul de a preveni transmiterea microorganismelor la alți pacienți și de a proteja personalul sanitar. Precauțiunile standard includ:

1. Igiena mâinilor
2. Utilizarea echipamentului individual de protecție
3. Practici sigure de injectare (recoltare, administrare tratamente injectabile)
4. Manipularea în condiții sigure a echipamentelor/dispozitivelor medicale și a suprafețelor, mai ales a celor atinse frecvent
5. Igiena respiratorie și eticheta tusei.

### 2.1. Igiena mâinilor

Orice persoană care acordă îngrijiri medicale trebuie să fie preocupată de igiena mâinilor, aceasta fiind cel mai important mod de prevenire a contaminării și diseminării agenților microbieni de la personal la bolnavii sau de la persoanele asistate la personalul medical, adică **previne IAAM și răspândirea rezistenței la antimicrobiene**. Practica unei corecte igiene a mâinilor, fie prin folosirea dezinfectantelor pe bază de alcool prin frecare sau spălarea mâinilor cu apă și săpun, este esențială pentru a reduce riscul de transmitere a infecțiilor.

Există două tehnici/metode recomandate pentru igiena mâinilor:

1. **Spălarea mâinilor** este recomandată atunci când mâinile sunt vizibil murdare (de exemplu, sânge, fluide biologice) sau după îngrijirea pacienților cu diaree infecțioasă cunoscută sau suspectată (de exemplu *Clostridioides difficile*). În restul situațiilor, metoda preferată pentru igienizarea mâinilor este dezinfecția prin frecare cu o soluție pe bază de alcool.
2. **Dezinfecția cu soluție pe baza de alcool** este de preferat în majoritatea situațiilor (cu excepțiile de mai sus) datorită faptului că aceasta acționează asupra unui spectru larg de agenți patogeni importanți din punct de vedere epidemiologic. Deoarece necesită mai puțin timp pentru curățarea mâinilor (20-30 de secunde față de 1 minut, cât este necesar pentru spălare) această tehnică crește complianța personalului la practicarea igienei mâinilor. (figura 2)

**Tehnicile privind igiena mâinilor sunt descrise în Anexa 1- Igiena mâinilor**

Pentru prevenirea transmiterii microorganismelor în unitățile sanitare, igiena mâinilor este indicată în următoarele situații (sintetizate de OMS în cele “5 momente pentru igiena mâinilor” (vezi Anexa 1 Figura 3):

1. Înainte de contactul cu pacientul;
2. Înainte de o manevră aseptică;
3. După contactul cu fluidele biologice;
4. După contactul cu pacientul;
5. După contactul cu suprafețele din jurul pacientului.

## **2.2. Utilizarea echipamentului individual/personal de protecție (EPP)**

EPP se referă la echipamentele individuale care sunt destinate protejării personalului medico-sanitar împotriva expunerii sau contactului cu agenți infecțioși.

EPP include mănuși, halate, măști faciale, măști respiratorii, echipamente pentru protecția oculară. Selecția echipamentului de protecție individuală se bazează pe natura interacțiunii cu pacientul și potențialul de expunere la sânge, fluide biologice sau agenți infecțioși (4)

Secvența /ordinea de echipare este prezentată în Anexa 2a. Ordinea de scoatere a echipamentului de protecție este prezentată în Anexa 2b (4,5)

Personalul trebuie să cunoască și să fi instruit, inclusiv prin exerciții practice, asupra portului corect al echipamentului, pentru asigurarea protecției corespunzătoare și pentru prevenirea autocontaminării sau a contaminării mediului în timpul dezechipării.

### • **Mănușile**

Mănușile trebuie purtate atunci când se anticipează că mâinile vor intra în contact cu mucoasele, pielea cu leziuni, sângele, fluidele biologice, secrețiile, excrețiile sau cu echipamentele și suprafețele contaminate cu sânge sau fluide biologice.

Mănușile nu sunt necesare pentru activități medicale și de îngrijire de rutină în care contactul este limitat la pielea intactă a pacientului (de exemplu, măsurarea tensiunii arteriale, baie pacientului, îmbrăcarea pacientului).

**Respectarea igienei mâinilor trebuie să fie întotdeauna prioritară, mănușile nu înlocuiesc igiena mâinilor.**

Mănușile se utilizează pentru o singură procedură și sunt de unică folosință pentru acea procedură.

Mănușile sterile sunt utilizate în sălile de operație și atunci când se efectuează proceduri aseptice cum ar fi montarea cateterelor venoase sau arteriale centrale.

Igiena mâinilor trebuie practică înainte de a purta și după îndepărtarea mănușilor.

Folosirea **mănușilor împreună** cu practicarea **igienei mâinilor** rezultă în obținerea unor **mâini curate**, în timp ce folosirea doar a mănușilor fără igiena mâinilor menține riscul transmiterii de germeni!

### • **Masca**

**Masca chirurgicală/medicală** este utilizată de personalul medico-sanitar (alături de protecția ochilor) pentru a proteja mucoasa nazală și bucală atunci când se anticipează că o procedură sau o activitate de îngrijire poate genera stropi de sânge sau fluide biologice sau în activități care se desfășoară la mai puțin de 2 metri de un pacient care tușește sau strănută.

Măștile sunt necesare de asemenea când se efectuează proceduri aseptice (în sălile de operație, la inserția cateterelor vasculare centrale, la efectuarea puncțiilor lombare, sa).

Masca trebuie îndepărtată după fiecare utilizare sau dacă indicația de utilizare se menține trebuie schimbată frecvent, la fiecare 4 ore sau ori de câte ori este nevoie, când este contaminată sau îmbibată cu secreții. Înainte de a pune masca și după îndepărtarea măștii trebuie practicat igiena mâinilor

Pentru echipare trebuie modelată cu ambele mâini banda pentru nas, nu îndoită. Masca trebuie extinsă sub bărbie. Atât gura, cât și nasul trebuie să fie protejate

**Măștile respiratorii** asigură protecția împotriva infecțiilor cu cale de transmitere aeriană produse prin inhalarea picăturilor infecțioase cu dimensiuni  $<5 \mu\text{m}$  ( M. tuberculosis, variola, SARS-CoV ) sau prin inhalarea particulelor de praf care conțin particule infecțioase (de exemplu, Aspergillus sp.).

**Măștile respiratorii** de tip FFP2 (echivalent N95) asigură filtrarea a cel puțin 95% dintre particule iar cele FFP3 (echivalent N99 ) asigură filtrarea a cel puțin 99% dintre particule(7)

Utilizatorul va efectua o verificare a etanșeității de fiecare dată când se echipează cu o mască respiratorie, înainte de a începe activitatea/ procedura.

Măștile respiratorii cu valvă nu asigură o bună protecție a sursei (prevenirea transmiterii prin picături a infecțiilor de la personal la pacienți sau alt personal).

Portul bărbii împiedică o bună etanșare/fixare a măștii pe față.

Nu se va purta mască respiratorie sau masca chirurgicală sub bărbie și nu se va depozita în buzunarul uniformei.

- **Protecția ochilor**

Trebuie asigurată pentru a proteja mucoasa oculară atunci când se anticipează că o procedură sau o activitate de îngrijire poate genera stropirea cu sânge, fluide biologice sau pentru activități care se desfășoară la mai puțin de 2 metri de un pacient care prezintă tuse. Se utilizează și în cazul efectuării procedurilor de spălare/irigare a plăgilor, dacă există riscul de stropire.

Echipamente pentru protecție oculară :

- ochelari de protecție
- vizierele sau protectoarele faciale
- vizierele atașate la măști

Înainte de echipare și după îndepărtarea protecției oculare trebuie practicat igiena mâinilor.

- **Halatele și șorțul impermeabil**

Halatul este purtat atunci când se anticipează că o procedură sau o activitate de îngrijire poate genera stropirea cu sânge, fluide biologice, secreții sau excreții. Halatele sunt îndepărtate și aruncate imediat după fiecare utilizare, urmate de igiena mâinilor pentru a evita transferul de microorganisme către alți pacienți sau mediul înconjurător.

Șorțul se va purta peste halat dacă se anticipează contactul cu o cantitate mare de fluide biologice, ca în cazul pacienților cu vărsături sau diaree.

### **2.3. Practici sigure de injectare**

Administrarea în condiții de siguranță a injecțiilor presupune practici sigure de injectare, proceduri specifice pentru a preveni transmiterea bolilor infecțioase de la un pacient la altul sau între un pacient și personalul medical în timpul preparării și administrării medicamentelor de uz parenteral.

Organizația Mondială a Sănătății definește o injecție sigură cea care nu dăunează pacientului, nu expune la un risc personalul medical care o administrează și nu produce riscuri pentru comunitate prin eliminarea deșeurilor periculoase.

#### **Cele mai bune practici în administrarea injecțiilor:**

- Renunțarea la orice tratament injectabil care nu este absolut necesar și trecerea cât mai rapid posibil de la tratament injectabil la tratament administrat oral;
- Respectarea igienei mâinilor împreună cu utilizarea mănușilor și a altor echipamente de protecție când sunt indicate;
- Utilizarea echipamentului steril pentru administrare;
- Prevenirea contaminării echipamentului și a medicației;
- Prevenirea înțepării accidentale;
- Eliminarea adecvată a deșeurilor.

#### **Alte aspecte practice privind siguranța injecțiilor de luat în considerare sunt:**

- Utilizarea dispozitivelor care previn accidentarea personalului și reutilizarea seringilor (dispozitive de siguranță, seringi autoblocante);
- Practicarea igienei mâinilor înainte de prepararea medicației injectabile și administrării injecțiilor;
- Evitarea administrării injecțiilor în zonele în care există infecții locale ale pielii, dermatite, leziuni;
- Pansarea oricărui tip de plagă, chiar minoră de la nivelul mâinilor;
- Utilizarea mănușilor de unică folosință dacă este anticipată o sângerare excesivă (contactul cu sângele); în caz contrar, ele nu sunt necesare pentru administrarea injecțiilor (intradermice, intramusculare, subcutanate);
- Decontaminarea dopurilor flacoanelor multidoză cu un antiseptic utilizând un tampon de unică folosință, menținând timpul de contact specific recomandat pentru antisepticul respectiv;
- Decontaminarea tegumentului cu un antiseptic utilizând un tampon de unică folosință și menținând timpul specific de contact recomandat pentru antisepticul folosit.

Instruirea personalului în privința practicilor corecte de administrare a medicației parenterale este extrem de importantă

În toate unitățile sanitare trebuie să existe un program de prevenire a accidentelor cu obiecte ascuțite (tăietoare și înțepătoare). Acest program trebuie să includă urmărirea expunerii la agenți patogeni transmisibili din sânge.

Trebuie luate măsuri de precauție pentru a preveni rănirea/accidentarea la manipularea acelor, bisturiilor și a altor instrumente sau dispozitive ascuțite în timpul procedurilor dar și în timpul procesului de curățare și eliminare .

- Nu se recapșonează acul folosit
- Se aruncă acele și seringile folosite în recipiente sigure
- Se aruncă toate obiectele ascuțite într-un recipient adecvat, rezistent la înțepare (recipientul pentru deșeuri înțepătoare/tăietoare)
- Instrumentele reutilizabile contaminate trebuie plasate într-un recipient rezistent la perforare atunci când sunt transportate în zona de reprocesare (curățare, dezinfecție).
- Se vor trata toate probele prelevate ca fiind potențial infecțioase.

- Probele se vor colecta în recipiente adecvate care vor fi ambalate apoi în pungi pentru transport probe cu risc biologic, pentru a preveni scurgerea potențială și transmiterea agenților patogeni.

## **2.4. Manipularea în condiții sigure a echipamentelor/dispozitivelor medicale**

Echipamentele medicale sau obiectele pacienților care sunt contaminate cu fluide biologice trebuie manipulate corespunzător pentru a preveni transmiterea agenților patogeni.

Echipamentele medicale de unică folosință nu trebuie refolosite.

Toate echipamentele medicale reutilizabile (de exemplu instrumente chirurgicale, endoscoape, sa) trebuie curățate și reprocesate corespunzător înainte de a fi utilizate pe un alt pacient. Echipamentele medicale trebuie curățate, dezinfectate sau sterilizate conform instrucțiunilor producătorului și categoria de risc (vezi capitolul dezinfecție). Personalul medical trebuie să poarte echipament de protecție adecvat atunci când manipulează și reprocesează echipamentul contaminat.

### **Igiena mediului ( vezi capitolul 4 Mediul spitalicesc)**

Unitățile sanitare trebuie să stabilească protocoale și proceduri pentru curățarea și dezinfectarea de rutină a suprafețelor mediului, ca parte a planului lor de prevenire a infecțiilor. Curățarea se referă la îndepărtarea murdăriei vizibile și a contaminării cu materiale organice de pe un dispozitiv sau de pe o suprafața din mediu, folosind acțiunea fizică a spălării cu un agent tensioactiv sau detergent și apă sau agenți chimici corespunzători.

Accentul pentru curățare și dezinfecție trebuie pus pe suprafețele care sunt cel mai probabil să se contamineze cu agenți patogeni, inclusiv cele aflate în imediată apropiere a pacientului (de exemplu, rame de pat, noptiera, tastatură monitoare, injectomate) și suprafețele frecvent atinse în mediul de îngrijire a pacientului (de exemplu, clanțele ușii, bateria de la chiuvetă, obiectele sanitare ș.a.).

Aceste protocoale și proceduri trebuie să abordeze, de asemenea, curățarea promptă și adecvată și decontaminarea consecutivă stropiri/vărsării accidentale a sângelui sau a altor materiale potențial infecțioase pe suprafețe.

Personalul care efectuează curățenia trebuie să fie instruit și responsabil pentru curățarea și dezinfectia de rutină a suprafețelor mediului. Procedurile de curățare trebuie monitorizate sau evaluate periodic pentru a se asigura că sunt efectuate în mod consecvent și corect. Trebuie să se respecte recomandările producătorului pentru utilizarea produselor selectate pentru curățare și dezinfectare (cantitate, concentrație, timp de contact, utilizare și eliminare în condiții de siguranță).

**Igiena lenjeriei:** Lenjeriea folosită care este murdară cu sânge, fluide biologice, secreții și excreții trebuie manipulată, transportată și prelucrată într-un mod care să prevină expunerea pielii și mucoaselor personalului. În timpul operațiunilor de colectare trebuie evitate contaminarea echipamentului/uniformei cât și transferul de microorganisme către alți pacienți și mediul înconjurător.

## **2.5. Eticheta tusei și igiena respiratorie**

Igiena respiratorie și eticheta tusei implică utilizarea măsurilor de control a sursei pentru a preveni transmiterea infecțiilor respiratorii.

Aceste măsuri includ:

- Acoperirea gurii și a nasului în caz de tuse sau strănut
- Oferirea unei măști chirurgicale pacienților sau vizitatorilor care tușesc
- Utilizarea batistelor de unică utilizare pentru ștergerea secrețiilor respiratorii și eliminarea acestora după folosire într-un coș/eliminare fără atingere (de ex. coș cu capac acționat de pedală)
- Efectuarea igienei mâinilor după contactul cu secrețiile respiratorii
- Separarea spațială, în mod ideal la >1 metru a persoanelor cu infecții respiratorii în sălile de așteptare comune atunci când este posibil (apropierea fizică la mai <1 metru a fost asociată cu un risc crescut de transmitere a infecțiilor prin picături).

În zonele de așteptare și la intrarea în unitatea sanitară este necesar să se asigure următoarele:

- Mesaje educative/afișe despre igiena respiratorie, cu instrucțiuni pentru pacienți și membrii familiei sau însoțitori
- Furnizarea de măști chirurgicale
- Coșuri de gunoi cu pedală pentru deșeuri
- Materiale pentru igiena mâinilor (dispenser cu dezinfectant pe bază de alcooli).

Personalul medical care suferă de o infecție respiratorie acută este sfătuit să evite contactul direct cu pacienții. În situații de personal insuficient, personalul cu simptome respiratorii poate rămâne în serviciu cu portul obligatoriu al măștii și practicarea corectă a igienei mâinilor, cu excepția situațiilor în care îngrijesc pacienți cu grad ridicat de risc (nou-născuți, copii, pacienți cu imunodepresie, oncologici, transplant ș.a.).

#### **De reținut:**

- Precauțiile standard trebuie să facă parte din cultura organizațională a oricărei unități sanitare și trebuie să fie incluse în practica zilnică de muncă a fiecărui angajat, în timpul îngrijirii tuturor pacienților și în orice moment al activității.
- Înainte de fiecare interacțiune cu pacientul sau mediul înconjurător personalul medical trebuie să facă o evaluare de risc pentru a determina ce măsuri de precauție sunt necesare pentru prevenirea transmiterii microorganismelor în timpul activității.
- Este necesară implementarea unui program privind igiena mâinilor în toate unitățile sanitare și centrele rezidențiale.
- Instruirea privind utilizarea corectă a echipamentului de protecție trebuie să fie asigurată întregului personal la angajare, urmată de reinstruire periodică.
- Programul de prevenire a accidentelor prin obiecte ascuțite (înțepătoare/tăietoare) ca și atitudinea în caz de accident prin expunere la sânge și fluide biologice trebuie să fie implementat în toate unitățile sanitare.

#### **Bibliografie**

1. Ord MS 1101/2016 „Norme privind supravegherea și prevenirea infecțiilor asociate asistenței medicale”.
2. Jane D. Siegel et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
3. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (revised Aug 2009) [http://www.who.int/gpsc/information\\_centre/en](http://www.who.int/gpsc/information_centre/en)

4. Guideline for Hand Hygiene in Health-care Settings. *MMWR* 2002; vol. 51, no. RR-16
5. Guidance for the Selection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Healthcare Settings <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ppe/PPEslides6-29-04.pdf>
6. World Health Organization. [https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE\\_EN\\_A1sl.pdf](https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf)
7. World Health Organization. (2020). Personal protective equipment. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/337961>.
8. World Health Organization. (2010). WHO best practices for injections and related procedures toolkit. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44298>

## Capitolul 3. Precauții adresate căii de transmitere: de contact, prin picături, aeriene

### 3.1. Introducere

Procesul epidemiologic în IAAM implică:

- Sursa de infecție (pacienți, vizitatori, însoțitori, personal medical și de îngrijire, studenți, voluntari, s.a.);
- Calea /mecanismul de transmitere (contact direct sau indirect, prin picături, pe cale aeriană);
- Populația receptivă (pacienți, personal medico-sanitari).

Moduri de transmitere a microorganismelor implicate în IAAM :

**A. Transmiterea prin contact** se poate realiza :

- **direct:** când microorganismul se transmite de la o persoană la alta în timpul asistenței medicale și îngrijirii bolnavului de către cadrele medicale sau în contact cu alți pacienți, vizitatori, însoțitori;

- **indirect:** prin intermediul suprafețelor/obiectelor contaminate care implică transferul unui microorganism printr-o contaminare intermediară (de exemplu, contaminarea obiectelor, echipamentului, alimentelor), când igiena mâinii personalului ce asigură actul medical sau de îngrijire este inadecvată sau când echipamentul nu este curățat, dezinfectat sau sterilizat corespunzător între pacienți.

**B. Transmiterea prin picături:** se realizează prin picăturile infecțioase expulzate în timpul strănutului sau tusei. Aceste picături sunt prea grele pentru a pluti în aer și se transferă distanță de mai puțin de 2 m de la sursă; Răspândirea picăturilor poate fi directă (când acestea ajung la nivelul mucoaselor sau sunt inhalate) sau indirectă (când acestea cad pe suprafețe sau mâini și sunt transmise pe mucoase).

**C. Transmiterea pe cale aeriană:** se realizează prin intermediul particulelor mici ( $\leq 5 \mu\text{m}$ ) care transportă microorganismele și pot fi transferate prin intermediul curenților de aer pe o distanță mai mare de 2 m de sursă. Aceste particule sunt inhalate.

Precauțiile suplimentare sunt adresate acestor trei mecanisme principale de transmitere:

- Precauții de contact
- Precauții privind transmiterea prin picături
- Precauții privind transmiterea pe cale aeriană

Precauțiunile după calea de transmitere sunt suplimentare precauțiilor standard și se utilizează atunci când aplicarea precauțiilor standard nu este suficientă pentru întreruperea transmiterii agenților patogeni.

Sunt stabilite reguli privind plasarea pacientului (izolare), reguli privind portul echipamentului de protecție de către personalul medical, reguli pentru vizitatori, reguli pentru transportul pacientului, reguli de utilizare corespunzătoare a echipamentelor și materialelor de îngrijire.



Durata aplicării precauțiilor bazate pe mecanismul de transmitere se prelungește la pacienții cu imunodepresie, mai ales în cazul infecțiilor virale. În boli cu multiple căi de transmitere poate fi recomandată aplicarea a două sau mai multe tipuri de precauții suplimentare.

**Precauțiile suplimentare adresate cii de transmitere (de contact, prin picături și pe cale respiratorie) trebuie OBLIGATORIU însoțite de aplicarea precauțiilor standard.**

Este importantă aplicarea cât mai promptă a precauțiilor suplimentare încă de la emiterea suspiciunii pentru infecția sau colonizarea cu un anumit microorganism. De precocitatea aplicării lor depinde limitarea și controlul IAAM în unitățile sanitare.

### **3.2. Precauții de contact**

**3.2.1. Definiție:** sunt măsuri care se aplica cu scopul de a preveni transmiterea agenților patogeni care se răspândesc prin contactul direct sau indirect cu pacientul sau cu mediu de spital din jurul pacientului.

**3.2.2. Indicații:** Precauțiile de contact se aplică pentru următoarele în următoarele situații/ categorii de pacienți:

- infecții sau colonizări cu germeni multirezistenți - cutanate, respiratorii, digestive, plăgi, arsuri (MRSA, VRE, *Enterobacteriales* rezistente la carbapeneme, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*)
- infecții stafilococice (furunculoza ș.a.)
- infecții cu rotavirus, norovirus, adenovirus, enterovirusuri
- infecții digestive (*Shigella*, *E.coli*)
- infecția cu *Clostridioides difficile*
- infecții cu virusul sincițial respirator (VSR)
- rubeola congenitală
- pediculoza
- conjunctivite acute virale
- drenaje
- incontinența fecală sau eliminarea de alte fluide biologice care contaminatează mediul;
- abcese, celulite, etc.

Se va consulta medicul epidemiolog SPIAAM în legătură cu alte afecțiuni care se pot transmite prin contactul direct sau indirect cu pacientul.

**3.2.3. Echipamentul personal de protecție** necesar în aplicarea precauțiilor de contact

- Constă în **halat și mănuși de protecție**
- Echipamentul se îmbracă la intrarea în salon și se scoate la ieșirea din salon

- Mănușile se utilizează ori de câte ori se va atinge sau se va anticipa contactul cu tegumentelor pacienților, chiar intacte sau cu suprafețele din imediată vecinătate a pacientului. Mănușile se pun când se intra în salon
- Halatul de protecție se utilizează când se anticipează că echipamentul va avea contact direct cu pacientul sau suprafețele contaminate din mediu. Se îmbracă halatul protector la intrarea în salon. Se îndepărtează înainte de a părăsi salonul, apoi se practică igiena mâinilor
- Dacă în salon sunt îngrijiți mai mulți pacienți, echipamentul ( halatul și mănușile) se schimbă după fiecare pacient și se efectuează igiena mâinilor. Echipamentul de protecție se va schimba la trecerea de la un pacient la altul, indiferent dacă doar unul sau ambii pacienți sunt pe precauții de contact (1)
- La ieșirea din salon, după îndepărtarea echipamentului se practică igiena mâinilor

#### **3.2.4. Plasarea/izolarea pacienților**

- Este de preferat izolarea în salon separat, dacă acest lucru este posibil
- Se pot grupa pacienți atunci când sunt infectați/colonizați cu același agent patogen
- Ușa salonului va fi semnalizată cu semnul Precauții de contact
- Se va face educația sanitară a pacientului: se reamintesc regulile de igienă corporală individuală
- Vizitatori se vor spăla sau dezinfecta pe mâini la plecare
- Se va efectua dezinfecția salonului : curentă și terminală conform procedurilor
- Semnul precauții de contact se îndepărtează abia după efectuarea dezinfecției terminale a salonului.

#### **3.2.5. Echipamente și materiale de îngrijire utilizate la pacienți:**

- Echipamentul și instrumentele se manevrează conform precauțiilor standard
- Se vor utiliza echipamente de unică utilizare sau echipamente dedicate salonului (stetoscop, tensiometru, termometru);
- Se dezinfectează echipamentele reutilizabile;
- Pansamentele contaminate se colectează în salon;
- Lenjeria se colectează în salon în saci impermeabili și se dezinfectează înainte de procesare.

#### **3.2.6. Transportul pacienților**

- Se limitează transportul sau mișcarea pacienților în afara salonului doar pentru scopuri medicale;
- Când transportul este necesar, se asigură că ariile infectate sau colonizate ale corpului pacientului sunt acoperite/pansate; se îmbracă pacientul cu un echipament curat;
- Se va îndepărta echipamentul personal de protecție și se va efectua igiena mâinilor înainte de transportul pacientului și se va îmbrăca un alt echipament pentru a însoți pacientul;
- Se va anunța secția/serviciul/spitalul care primește pacientul asupra precauțiilor aplicate pentru a putea fi continuate măsurile de prevenire;

- Se va curăța și dezinfecta căruțul/targa de transport după utilizare;
- Semnul precauții de contact poate fi atașat documentelor care însoțesc pacientul.

### **3.3. Precauții pentru transmiterea prin picături**

**3.3.1. Definiție :** sunt măsuri care se aplică cu scopul de a preveni transmiterea agenților patogeni care se răspândesc prin intermediul picăturilor . Picăturile infecțioase expulzate în timpul tusei sau strănutului sunt prea grele pentru a pluti în aer și se pot transfera la mai puțin de până la 2 m de la sursă;

Răspândirea picăturilor poate fi **directă** - când acestea ajung la nivelul mucoaselor sau sunt inhalate sau **indirectă** când acestea cad pe suprafețe sau mâini și sunt transmise apoi pe mucoase.

**3.3.2. Indicații:** precauțiile pentru picături se aplică în următoarele afecțiuni :

- Gripa
- Infecția cu SARS CoV-2
- Infecția cu *Bordetella pertussis* (tusea convulsivă)
- Infecții cu *Haemophilus influenzae*
- Infecții cu adenovirus, rinovirus
- Infecții meningococice (în primele 24 ore de la inițierea terapiei antimicrobiene).
- Infecții cu streptococ de grup A ( în primele 24 ore de la inițierea terapiei antimicrobiene)
- Scarlatina
- Parotidita epidemica,
- Rubeola

Se va consulta medicul epidemiolog SPIAAM în legătură cu alte afecțiuni care se pot transmite prin intermediul picăturilor

### **3.3.3. Echipamentul personal de protecție**

Echipamentul personal de protecție necesar:

- Personalul medico-sanitar trebuie să poarte o mască chirurgicală;
- Maska se pune înainte de intrarea în salon;
- Se recomandă portul unei măști de protecție respiratorie ( N95 certificat NIOSH, EU FFP2 sau echivalente) pentru manevrele generatoare de aerosoli (intubația traheală, ventilație non invazivă, traheostomie, resuscitare cardiopulmonară, ventilație manuală înainte de intubație și bronhoscopie, aspirarea secrețiilor endotraheale)
- Se recomandă protecție oculară (portul protectoarelor faciale sau ochelarilor de protecție) în timpul manevrelor de explorare și îngrijire care presupun generarea de aerosoli
- Personalul va practica igiena mâinilor înainte și după contactul cu pacientul și după îndepărtarea echipamentului de protecție

- Masca se va scoate după ieșirea din salon, urmată de practicarea igienei mâinilor.

#### **3.3.4. Plasarea/izolarea pacienților**

- Pacientul se va plasa de preferință în salon separat
- Când nu este posibil se consultă personalul SPIAAM în vederea evaluării riscurilor pentru plasarea cu alți pacienți;
- Se pot grupa pacienți care au aceeași afecțiune/ agent patogen sau vor rămâne în salon cu pacienții cu care au venit deja în contact;
- Se va realiza separarea spațială a pacienților la > 2 metri distanță; se pot amplasa paravane între pacienți, măsură importantă în saloane cu mai multe paturi;
- Se va semnaliza ușa salonului cu semnul “Precauții pentru transmiterea prin picături”;
- Se va efectua dezinsecția salonului : curentă și terminală conform procedurilor;
- Deoarece acești patogeni nu rămân infecțioși pe distanțe mari în unitatea sanitară nu sunt necesare măsuri speciale de ventilație pentru a preveni transmiterea prin picături;
- Semnul “Precauții pentru transmiterea prin picături ”se îndepărtează după efectuarea dezinsecției terminale a salonului;
- Pacientul va fi instruit asupra normelor de igienă respiratorie și eticheta tusei, precum și asupra unei igiene riguroase a mâinilor;.
- Igiena respiratorie/eticheta tusei presupune acoperirea nasului și a gurii cu o batistă de unică utilizare în timpul tusei sau strănutului. Batista de unică utilizare va fi apoi aruncată la coșul de gunoi și se va practica igiena mâinilor. Dacă batista nu este disponibilă în acel moment, se va evita acoperirea cu mâna/palma a gurii sau nasului ci se va tuși sau strănuta în mânecă sau pe antebraț;
- Vizitatorii. Se limitează accesul vizitatorilor în salon. Dacă vizita este permisă , vizitatorul autorizat va purta o mască care sa acopere nasul și gura pe toata durata vizitei. Se va dezinfecta pe mâini la plecare.

#### **3.3.5. Echipamente și materiale de îngrijire utilizate la pacienți:**

- Se manevrează echipamentul și instrumentele conform precauțiilor standard;
- Instrumentele și echipamentele medicale, vesela/tacâmurile, lenjeria utilizate în îngrijirea pacientului se vor curăța și dezinfecta conform recomandărilor în uz în spital;

#### **3.3.6. Transportul pacienților**

- Se limitează transportul pacienților în afara salonului doar pentru scopuri medicale;
- Pacientul va purta mască când este transportat în afara salonului, dacă starea lui o permite;
- Pacienții a căror condiție contraindică portul măștii pe durata transportului (ex. copii , persoanele cu afecțiuni cronice respiratorii) vor fi educați asupra igienei respiratorii și etichetei tusei;
- Personalul medico-sanitar care însoțește pacientul va purta echipament de protecție (mască chirurgicală) pe toată durata transportului;

- Se va anunța secția/serviciul/spitalul care primește pacientul asupra precauțiilor aplicate pentru a putea fi continuate măsurile de prevenire;
- Semnul "Precauții privind transmiterea prin picături" va fi atașat documentelor care însoțesc pacientul;
- Se va curăța și dezinfecta căruțul/targa de transport după utilizare.

### **3.4. Precauții pentru transmiterea pe cale aeriană**

**3.4.1. Definiție :** sunt măsuri care se aplică cu scopul de a preveni transmiterea agenților patogeni care rămân infecțioși și se transmit la distanță mai mare de 2 m de la sursă prin intermediul aerului.

Transmiterea aeriană se realizează prin intermediul particulelor mici ( $\leq 5 \mu\text{m}$ ) care transportă microorganismele și pot fi transferate prin intermediul curenților de aer pe o distanță mai mare de 2 m de la sursă. Aceste particule sunt inhalate (de exemplu, în cazul virusului varicelo-zosterian, virusului rujeolic și al *Mycobacterium tuberculosis*).

**3.4.2. Indicații:** Precauțiile pentru transmiterea pe cale aeriană se aplică în cazul pacienților cu următoarele afecțiuni :

- Tuberculoza pulmonară;
- Rujeola;
- Varicela,
- *Herpes zoster* diseminat
- SARS , COVID-19 (precauții mixte pentru picături, contact și respiratorii)

#### **3.4.3. Echipamentul personal de protecție necesar:**

- Personalul care intră în salon va purta mască filtrantă respiratorie (tip N95 sau similar FFP2);
- Maska se pune înainte de intrarea în salon;
- Personalul va fi instruit asupra echipării corecte cu masca respiratorie și va face un test de verificare a etanșeității măștii;
- Se va evita ca personalul susceptibil la aceste infecții să acorde îngrijiri în salon (de ex: pentru rujeolă, varicelă);
- Personalul va practica igiena mâinilor înainte și după contactul cu pacientul și după îndepărtarea echipamentului de protecție;
- Maska se va scoate după ieșirea din salon, urmată de practicarea igienei mâinilor.

#### **3.4.4. Plasarea/izolarea pacienților**

- Se face în rezervă cu un singur pacient, cu ușa închisă;
- Semnalizarea ușii salonului cu semnul "Precauții pentru transmiterea pe cale aeriană "

- Dacă în unitate există saloane de izolare respiratorie se va interna pacientul în acest salon. Un astfel de salon trebuie să fie echipat cu mijloace de filtrare a aerului cu presiune negativă și cel puțin șase schimburi de aer pe oră;

- În cazul pacienților cu tuberculoză pulmonară se va iniția transferul către unitățile de profil;
- Pacientul va fi instruit asupra normelor de igienă respiratorie și eticheta tusei;

- Se va efectua dezinsecția salonului : curentă și terminală conform procedurilor;

- Semnul “Precauții privind transmiterea pe cale aeriană” se îndepărtează după efectuarea dezinsecției terminale a salonului.

- Vizitatorii. Se limitează accesul vizitatorilor în salon. Dacă vizita este permisă vizitatorul autorizat va purta o mască chirurgicală care să acopere nasul și gura pe toată durata vizitei. Se va dezinfecta pe mâini la plecare.

#### **3.4.5. Echipamente și materiale de îngrijire utilizate la pacienți:**

- Echipamentul și instrumentele se manevrează conform precauțiilor standard;

- Instrumentele și echipamentele medicale, vesela/tacâmurile, lenjeria utilizate în îngrijirea pacientului se vor curăța și dezinfecta conform recomandărilor în uz în unitatea sanitară.

#### **3.4.6. Transportul pacienților**

- Se limitează transportul sau mișcarea pacienților în afara salonului doar pentru scopuri medicale;

- Transportul se va organiza pe un circuit prestabilit, se anunță transportul pentru a evita intersectarea cu alți pacienți sau personal medico-sanitar;

- Pacientul va purta mască chirurgicală când este transportat în afara salonului, dacă starea lui o permite;

- Pacienții ( ex copii, persoanele cu afecțiuni cronice respiratorii, cu dizabilități) a căror condiție contraindică portul măștii pe durata transportului vor fi educați asupra igienei respiratorii și etichetei tusei;

- Personalul medico-sanitar care însoțește pacientul va purta echipament de protecție (mască) pe toată durata transportului;

- Se va anunța secția/serviciul/spitalul care primește pacientul asupra precauțiilor aplicate pentru a putea fi continuate măsurile de prevenire;

- Se va curăța și dezinfecta căruțul/targa de transport după utilizare;

- Semnul “Precauții pentru transmiterea pe cale aeriană ” va fi atașat documentelor care însoțesc pacientul.

## Bibliografie

1. Ordin MS 1101/2016 Norme de supraveghere, prevenire și limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale în unitățile sanitare
2. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings Last update: July 2019 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
3. Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro/> Last update: February 15, 2017

## Capitolul 4. Mediul spitalicesc și infecțiile asociate asistenței medicale

### 4.1. Mediul spitalicesc

Mediul din spital joacă un rol important în apariția infecțiilor asociate asistenței medicale.

Spitalele reprezintă medii complexe, respectiv suma tuturor elementelor care ar trebui să asigure desfășurarea unei activități sigure pentru pacient. Aceste elemente sunt diferite dar interconectate de la aspecte ale arhitecturii, asigurării circuitelor funcționale, prestarea serviciilor medicale de orice tip, profilul pacienților, personalul medico-sanitar, echipamentele, curățenia, dezinfecția și sterilizarea, calitatea aerului, aprovizionarea cu apă ș.a.

Menținerea unui mediu sigur reflectă un nivel de asistență medicală necesar pentru siguranța pacientului. În acest context, igiena mediului de spital joacă un rol important în strategiile aplicate în vederea limitării apariției și transmiterii infecțiilor asociate asistenței medicale.

Există mulți factori care au impact semnificativ asupra mediului spitalicesc. Aceștia pot fi grupați în factori interni: de ex. gestionarea deșeurilor, zgomotul și controlul infecțiilor (prin activitățile de curățenie, dezinfecție și sterilizare, activități care se adresează în principal suprafețelor, echipamentelor și instrumentarului utilizat în spital) și factori externi: sursele de apă (tratarea apei, eliminarea apelor uzate), calitatea aerului din spital.

#### **Elemente esențiale ale strategiilor de limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale**

Igiena mediului reprezintă un principiu fundamental al prevenirii infecțiilor în mediul medical.

Mediul spitalicesc contaminat joacă un rol important în transmiterea microorganismelor, inclusiv *Clostridioides difficile* și a organismelor multirezistente, cum ar fi *Staphylococcus aureus* rezistent la meticilină (MRSA), bacteriile Gram-negative (BGN) MDR și enterococii rezistenți la vancomicină (VRE). Prin urmare, igiena adecvată a suprafețelor și a echipamentelor pe care pacienții și personalul medical le ating/utilizează este esențială pentru a reduce riscul de expunere (spitalul rezervor important multor agenți patogeni care există pe suprafețele echipamente medicale, în sistemul de apă sau în sistemul de climatizare). Unitățile medicale reprezintă cu certitudine unități complexe cu multe puncte critice. Contaminarea microbiană poate rezulta de la pacienții internați, vizitatori, personalul medico-sanitar și tehnic.

Rolul igienei mediului este de a reduce numărul de microorganisme care pot fi prezente pe suprafețe, minimalizând în acest fel riscul de transfer al acestora de la o persoană / obiect la alta, limitând astfel riscul transmiterii încrucișate a infecțiilor.

#### **Factorii care influențează mediul spitalicesc**

- Supravegherea și limitarea IAAM (Planul specific al unității sanitare)
- Gestionarea deșeurilor
- Zgomotul
- Siguranța împotriva radiațiilor



- Siguranța generală a clădirilor
- Calitatea apei
- Încălzire, ventilație și aer condiționat

Ne vom focaliza pe factorii cu influență directă asupra apariției IAAM.

#### **4.1.1. Supravegherea și limitarea IAAM ( Planul specific al unității sanitare)**

Programul de supraveghere și limitare a IAAM permite identificarea unui pericol și măsurile pentru eliminarea sau minimizarea a efectului acestuia.

Limitarea și gestionarea riscurilor în prevenirea IAAM se realizează prin 2 seturi de măsuri:

##### A. Măsuri de precauție standard

Conceptul care stă la baza acestor precauțiuni este acela că neștiind statusul infecțios al bolnavului la internare trebuie presupus că sângele și fluidele corpului său sunt potențial infecțioase.

Precauțiile standard au fost descrise în *Capitolul 2. Precauții standard*

B. Măsuri de precauție specifice căii de transmitere și care se aplică suplimentar față de precauțiunile standard descrise în *Capitolul 3. Precauții adresate cail de transmitere.*

#### **4.1.2. Gestionarea deșeurilor**

Gestionarea deșeurilor reprezintă o activitate crucială pentru promovarea unui mediu sigur și asigurarea unei asistențe medicale de calitate în cadrul spitalelor. Deșeurile medicale reprezintă orice deșeuri care apar ca urmare a serviciilor medicale și a cercetărilor științifice în medicină. În general, cantitatea de deșeuri generate de activitățile de asistență medicală este de 80% deșeuri generale, iar restul de 20% sunt materiale periculoase. Gestionarea deșeurilor este reglementată de Ordinul MS nr. 1226 din 3 decembrie 2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) clasifică deșeurile medicale în șapte categorii de bază pe baza proprietăților și a nivelului de risc:

- Deșeuri infecțioase
- Deșeuri anatomo-patologice
- Deșeuri tăietoare/înțepătoare
- Produse chimice
- Produse farmaceutice
- Deșeuri genotoxice
- Deșeuri radioactive

Cei mai importanți factori care ar trebui luați în considerare în sistemele de gestionare a deșeurilor sunt:

- Sistemul de colectare în locul de producție (adică sistem de segregare, tip de containere / saci)

- Timpul și temperatura de depozitare temporară
- Cerințele de transport
- Condițiile de depozitare centrală ( nu trebuie amplasată în apropierea depozitului central general al deșeurilor)
- Metoda de eliminare agreată este incinerarea, care se utilizează inclusiv pentru eliminarea eșantioanelor anatomo-patologice.

Managementul deșeurilor are drept scop colectarea corectă și eliminarea în siguranță a acestora în vederea reducerii până la eliminare a riscului de rănire/infectare/intoxicare inclusiv a celui teratogen a personalului implicat în activitatea medicală specifică și/sau de manipularea lor, eliminarea riscului de rănire sau de infectare a altor persoane, precum și eliminarea riscului de contaminare a mediului.

#### Principii:

- Colectarea și depozitarea deșeurilor trebuie să respecte toate etapele de gestionare a deșeurilor: colectare selectivă, depozitare temporară, transportul către eliminarea finală (incinerare, tratamentul de neutralizare);
- Recipiente pentru colectarea deșeurilor rezultate din activitatea medicală trebuie să fie amplasați cât mai aproape posibil de locul unde se efectuează această activitate;
- Recipiente pentru colectarea deșeurilor trebuie să aibă dimensiuni adecvate volumului de deșeurii estimat a se obține;
- Să se asigure separarea la sursă prin colectarea în ambalajele corespunzătoare fiecărei categorii, respectând caracteristicile specifice tipului de deșeu care se colectează (conform ordinului MS 1226/2012);
- Să se asigure un circuit sigur pentru transportul deșeurilor colectate selectiv în zona de depozitare temporară către zona de eliminare finală.

#### Tipuri de deșeurii rezultate în urma activității medicale

##### Deșeurii medicale **periculoase**:

- Acele cu care s-au dizolvat s-au administrat injecțiile, precum și acele neutilizate dar care nu mai sunt sterile (contaminate prin atingerea unor suprafețe nesterile, cu ambalaje deteriorate, expirate);
- Seringile care au fost utilizate la administrarea medicației , precum și cele neutilizate, dar care nu mai sunt sterile (contaminate prin atingerea unor suprafețe nesterile, cu ambalaje deteriorate, expirate);
- Flacoanele/fiolele care au conținut medicamente;
- Flacoanele/fiolele care au conținut diluant;
- Tampoanele utilizate la pregătirea zonei tegumentare pentru administrarea injecțiilor;
- Lavetele de unică utilizare folosite la decontaminarea mesei pe care s-a pregătit medicația de administrare parenterală;
- Medicamente de orice tip, antibiotice, citotoxice/ citostatice,
- Fragmente și organe umane, inclusiv recipiente de sânge și sânge
- Deșeurile care conțin sau au venit în contact cu sânge ori cu alte fluide biologice (mănuși, perfuzoare cu tubulatură, câmpuri operatorii, pansamente etc)

- Substanțe chimice (reactivi laborator, biocide utilizate pentru curățenie, dezinfecție, sterilizare).

Deșeurile medicale **nepericuloase**: ambalajele recipientelor care au conținut medicamente (altele decât citotoxice și citostatice), ambalajele seringilor, acelor, ale altor materiale, aparate gipsate, îmbrăcăminte/lenjerie necontaminată.

#### Cerințe pentru recipientele pentru colectarea deșeurilor tăietoare/înțepătoare

Codurile de culori ale recipientelor în care se colectează deșeurile rezultate din activitatea medicală:

- galben – pentru deșeurile medicale periculoase
- negru – pentru deșeurile nepericuloase

Colectarea și eliminarea deșeurilor se va face zilnic, conform legislației specifice.

Deșeurile medicale **nepericuloase**: se colectează în saci din polietilenă de culoare neagră, inscripționați "Deșeurile nepericuloase". În lipsa acestora se pot folosi saci din polietilenă transparentă și incolori.

#### Deșeurile medicale **periculoase cu potențial infecțios**:

- Pentru obiecte tăietoare-înțepătoare identificate prin codul 18 01 01, cât și prin codul 18 01 03\*, se folosește recipient din material plastic rigid rezistent la acțiuni mecanice, culoare galben, marcat și etichetat în limba română cu următoarele informații: tipul deșeurii colectate, cu pictograma "Pericol biologic"
- Pentru deșeurile infecțioase care nu sunt obiecte ascuțite identificate prin codul 18 01 03\*, se folosesc cutii din carton prevăzute în interior cu saci galbeni din polietilenă sau saci din polietilenă galbeni ori marcați cu galben. Atât cutiile prevăzute în interior cu saci din polietilenă, cât și sacii sunt marcați și etichetați în limba română cu următoarele informații: tipul deșeurii colectate, pictograma "Pericol biologic".
- Pentru deșeurile infecțioase de laborator se folosesc cutii din carton rigid prevăzute în interior cu sac galben de polietilenă, marcate cu galben, etichetate cu următoarele informații: tipul deșeurii colectate, pictograma "Pericol biologic",
- Deșeurile anatomo-patologice încadrate la codul 18 01 02 (18 01 03\*) destinate incinerării sunt colectate în mod obligatoriu în cutii din carton rigid, prevăzute în interior cu sac din polietilenă care trebuie să prezinte siguranță la închidere sau în cutii confecționate din material plastic rigid cu capac ce prezintă etanșeitate la închidere, având marcaj galben, special destinate acestei categorii de deșeurii și sunt eliminate prin incinerare.

Metoda de colectare a deșeurilor medicale periculoase rezultate în urma tratamentelor injectabile aplicate bolnavilor:

- Înainte de a începe activitatea medicală care presupune obținerea acestui tip de deșeurii, trebuie plasat la îndemână recipientul/recipientele pentru colectarea deșeurilor periculoase
- Recipientul trebuie să fie marcat și etichetat în limba română cu următoarele informații: tipul deșeurii colectate, pictograma "pericol biologic", capacitatea recipientului (l. sau kg.), modul de utilizare, linia de marcare a nivelului maxim de umplere, data începerii utilizării recipientului la nivelul cabinetului, persoana responsabilă cu manipularea lui;
- După fiecare injecție, plasați imediat seringă și acul în cutie;

- NU recapșonați acul;
- Umpleți cutia pentru ace și deșeuri înțepătoare/tăietoare folosite până la linia care indică "plin" ( $\frac{3}{4}$  din volum);
- Când cutia pentru ace și deșeuri înțepătoare/tăietoare utilizate este umplută la  $\frac{3}{4}$ , închideți cutia și completați data închiderii definitive;
- Cutiile se păstrează închise și inscripționate în spațiul de stocare temporară a deșeurilor periculoase până la transportul lor în zona de depozitare finală, de unde vor fi preluate spre incinerare/neutralizare de către operatorul economic autorizat cu care unitatea sanitară are un contract adecvat realizării acestei operațiuni.

Accesul la substanțe farmaceutice eficiente, inclusiv la antibiotice, în același timp cu un consum crescut, a determinat creșterea poluării mediului, ceea ce a devenit o problemă emergentă, în special rezistența microbiană. Reziduurile de produse farmaceutice pot pătrunde în mediu în timpul fabricării, utilizării și eliminării lor. Amploarea rezistenței microbiene la antimicrobiene a determinat angajamente internaționale în contextul G7/G20 și al Organizației Mondiale a Sănătății, în care controlul rezistenței la antimicrobiene reprezintă un element al Planului de acțiune „O singură sănătate” (OneHealth) al Uniunii Europene.

#### **4.1.3. Siguranța împotriva radiațiilor**

Revoluția tehnologică a imagisticii medicale diagnostică și terapeutice a generat și riscuri mai mari privind apariția IAAM. Reducerea la minimum a riscului de expunere la radiații este încă o provocare. Potrivit unui document din 2010 a Administrației SUA pentru Alimente și Medicamente (FDA), expunerea pe cap de locuitor la radiațiile ionizante (din toate sursele) a crescut de la 3,6 mSv (milli Sievert) în 1980 la 6,25 mSv în 2006. În acest timp, expunerea la imagistica medicală a crescut de la 15% în 1980 la 48% în 2006; în peste două treimi din explorările de imagistică medicală din 2010 au fost implicate radiațiile ionizante.

Principiile fundamentale ale protecției împotriva radiațiilor cuprind:

- Instruirea personalului medico-sanitar și tehnic în materie de siguranță;
- Monitorizarea dozelor de radiații ocupaționale ale personalului;
- Controlul materialelor radioactive;
- Participarea activă la planificarea instalațiilor noi sau remodelate;
- Investigarea incidentelor / accidentelor;
- Managementul calității.

Elementele cruciale care ar trebuie luate în considerare, privind asigurarea siguranței împotriva radiațiilor:

- a) Timpul: Cea mai simplă metodă de protecție împotriva radiațiilor ionizante este de a petrece cât mai puțin posibil în apropierea sursei de radiații; reducerea timpului de expunere cu jumătate reduce doza primită cu jumătate;
- b) Distanța: Dublarea distanței dintre persoană și sursă ajută la reducerea expunerii la un sfert din valoarea inițială;
- c) Protecția mecanică: Protecția este considerată drept cea mai semnificativă linie de apărare. Raza gamma poate fi atenuată folosind scuturi de plumb sau beton.

Un pericol semnificativ pentru sănătate în toate spitalele este reprezentat de radiațiile neionizante care includ: radiațiile ultraviolete, microundele și laserul.

Radiațiile ultraviolete (UV) sunt frecvent utilizate în procedurile de sterilizare, care sunt bine controlate prin limitarea expunerilor în funcție de energie.

Radiația cu microunde este frecvent utilizată în tratamentul prin diatermie și în cuptoarele cu microunde. Radiația cu microunde este controlată prin limitarea expunerii și controlul undelor prin supravegherea periodică cu echipamente de măsurare.

Laserele au un rol din ce în ce mai mare în tratamentul medical, cea mai comună metodă de protecție fiind ochelarii.

#### **4.1.4. Siguranța generală a clădirilor**

Siguranța clădirii este practic asigurată de modul de proiectare, construcția în sine, și întreținerii ei.

Spitalele pot deveni mai rezistente și mai funcționale prin îmbunătățirea infrastructurii, inclusiv măsuri care vizează creșterea fiabilității sistemelor de alimentare cu apă și energie electrică.

Structura arhitectonică poate genera pericole atât pentru pacienți, cât și pentru lucrători. Cele mai frecvente accidente de muncă sunt reprezentate de accidente și traumatismele cauzate de căderi și coliziuni. Acestea pot fi reduse la minimum prin:

- Stabilirea de circuite funcționale;
- Asigurarea suprafețelor curate, uscate, neobstrucționate și antiderapante;
- Menținerea în bune condiții a balustradelor și suprafețelor scărilor de acces;
- Supravegherea pacienților.
- Asigurarea depozitării în condiții optime a gazelor medicinale.

#### **4.1.5. Calitatea apei**

Apa este o resursă energetică strategică care trebuie utilizată și gestionată corespunzător. În spitale, apa este o utilitate necesară care se obține din surse externe.

Apa poate servi ca mediu pentru răspândirea infecțiilor din surse externe spitalului.

Stabilirea calității corespunzătoare desfășurării sigure a activităților în spital necesită o analiză chimică completă a apei, care se efectuează de către direcțiile de sănătate publică în conformitate cu legislația în vigoare. În situația în care spitalul are rezervoare de stocare a apei, acestea trebuie curățate sistematic, iar calitatea apei trebuie verificată prin probe periodice care controlează contaminarea bacteriană.

Odată ce apa este livrată la spital, aceasta necesită tratamente suplimentare și condiționare în funcție de nevoile specifice. Acestea cuprind deionizarea, distilarea, sterilizarea/ filtrarea microbiologică.

Majoritatea instituțiilor medicale au șase domenii majore de consum de apă: salubritate, încălzire, ventilație și aer condiționat, proceduri clinice și medicale, spălătorie, servicii alimentare și utilizări diverse. Salubritatea și sistemele de climatizare consumă aproximativ 60% din apă.

Apele uzate colectate din diferite servicii din cadrul spitalului transportă o varietate de substanțe chimice și poluanți biologici, dintre care mai multe sunt periculoase. Apele uzate trebuie

incluse în managementul apei unui spital și atent monitorizate și tratate înainte de evacuarea în sistemul public de canalizare.

#### 4.1.6. Sistemele de climatizare ( încălzire, ventilare și aer condiționat)

Obiectivul acestor sisteme este de a asigura și de a menține condițiile de mediu, inclusiv fluxul de aer adecvat, încălzirea și răcirea într-o anumită zonă sau în întregul spital. Instalarea acestui tip de sistem este unul dintre cei mai importanți factori prin care structura arhitectonică poate combate infecțiile, asigurând în același timp, confortul mediului.

Sistemul respectă valorile specifice de temperatură, umiditate relativă și a frecvenței schimbărilor de aer în diferite zone din spital. Astfel, zonele cu risc crescut ex. sălile de operații și unitățile de terapie intensivă, necesită sisteme speciale de ventilație cu sisteme de filtrare (filtre HEPA) și relații de presiune cu zonele adiacente.

În general, atmosfera curată din spital reduce riscul de infecțiilor cu transmitere aeriană și pericolul de explozie al gazelor utilizate în medicină.

Asigurarea calității apei și a aerului ( prin sistemele de climatizare) are impact în limitarea unor boli transmisibile de ex. legioneloză (supravegheată conform metodologiei naționale <https://www.cnsct.ro/index.php/metodologii/pneumonii-cu-legionella/1036-metodologia-de-supraveghere-a-pneumoniei-cu-legionella-actualizare-17-12-2018-pentru-anul-2019/file> ).

**Alte elemente importante** care trebuie monitorizate cu atenție sunt:

a) Asigurarea unei **alimentații sigure** este un serviciu important în îngrijirea pacienților: - alimente inadecvate, practicile incorecte de manipulare conduc la contaminarea și proliferarea microorganismelor indesezirabile. În acest sens rolul supravegherii este de a minimiza aceste riscuri. Astfel:

- Contaminarea alimentelor trebuie prevenită prin utilizarea de surse sigure și verificate.
- Depozitarea să fie adecvată: separarea alimentelor crude de cele gătite pentru a preveni contaminarea încrucișată.
- Înainte de pregătirea alimentelor trebuie luate toate măsurile de igienă necesare (spălarea cu atenție pe mâini înainte de a pregăti și manipula alimentele), bucătăria trebuie să aibă asigurat un aport adecvat de apă curată și potabilă, iar suprafețele/ zonele de depozitare a alimentelor trebuie păstrate curate și dezinfectate unde este cazul;
- Utilizarea unor metode de gătit care nu permit creșterea microbiană în mâncare gătită și preparată, asociată cu o refrigerarea adecvată;
- Mâncarea trebuie servită cât mai curând posibil după preparare;
- Frigiderele și congelatoarele pentru depozitarea alimentelor trebuie întreținute corespunzător, zilnic se verifică temperatura;
- Resturile de alimente trebuie aruncate;
- Personalul din bucătărie ar trebui să schimbe hainele de lucru cel puțin o dată pe zi, cu asigurarea acoperirii părului și să aibă o igienă personală riguroasă;
- Personalul trebuie să evite manipularea alimentelor atunci când suferă de o boală infecțioasă (enterică, infecții respiratorii sau cutanate) și să raporteze infecțiile apărute;
- Personalul trebuie controlat periodic pentru prezența prezența *Shigella*, *Salmonella* etc;
- Temperatura din frigider trebuie verificată zilnic;

- Este de preferat ca pentru veselă și ustensile să fie utilizate mașini de spălat vase;
- Și în unitățile cu bucătăria externalizată trebuie respectate riguros normele igienice de manipulare a și colectare a deșeurilor menajere.

#### b) Zona de **procesare a lenjeriei**

Sunt recunoscute două categorii de lenjerie utilizată

- Contaminată - unde există urme vizibile de sânge, fecale sau alte fluide biologice;
- „Murdară” – lenjerie utilizată fără asemenea semne.

Aceste două categorii ar trebui să fie separate și tratate separat.

Toată lenjerie trebuie manipulată cu mișcări cu amplitudine redusă, care evită aerosolizarea microorganismelor patogene.

- Lenjerie contaminată trebuie plasată în pungi impermeabile pentru transport.

- Dezinfectarea se poate realiza folosind apă fierbinte și / sau înălbitor, personalul folosind mănuși rezistente, protecție pentru ochi și măști pentru a proteja împotriva stropilor.

- Pentru zonele cu risc crescut apariției IAAM, lenjerie spălată trebuie să fie autoclavată înainte de a fi livrată pentru utilizare (salon arși, săli operație, unități de transplant.)

Nici o lenjerie nu trebuie să părăsească sediul spitalului fără a fi anterior decontaminată.

## **4.2. Curățarea mediului spitalicesc**

Curățarea este metoda de îndepărtare a materialelor străine (sol, praf, material organic, etc.) de pe obiecte/ suprafețe sau tegumente prin metode fizice /chimice ( apă cu detergenți sau produse enzimatic). Acest proces implică de obicei utilizarea unui detergent sau o decontaminare enzimatică care are rolul de a îndepărta materialul străin (de ex. murdăria sau microorganismele) de pe un obiect.

Curățarea este pasul esențial în reprocessarea instrumentelor și echipamentelor, dar și pentru menținerea suprafețelor la standardele cerute.

Curățarea temeinică este necesară înainte de dezinfectare / sterilizare deoarece materialele anorganice și organice care rămân pe suprafețe interferează cu eficacitatea acestor procese. Persistența acestor materiale pe suprafețe/instrumente când nu sunt procesate în timp util conduce la o îndepărtare mai dificilă, chiar la o dezinfecție/sterilizare inefficientă. În acest sens instrumentarul trebuie să fie decontaminat înainte de a pregătit pentru dezinfecție/sterilizat.

Curățarea se poate efectua manual în cazul instrumentelor fragile / greu de curățat și cuprinde două componente esențiale: fricțiunea (ex. frecarea zonei murdare cu o perie, metodă veche și de încredere) și limpezirea cu fluide din abundență sau cu fluide sub presiune care îndepărtează depunerile și resturile din canalele interne unde periele nu pot pătrunde.

Curățarea se poate efectua și automatizat, de exemplu aparate cu ultrasunete sau mașini de spălat automate cu program de dezinfecție.

Când se folosește o mașină automată de spălat, trebuie să aveți grijă la încărcarea instrumentelor, astfel încât instrumentele articulate trebuie să fie deschise complet pentru a permite un contact adecvat cu soluția de detergent, de asemenea trebuie evitată stivuirea instrumentelor; acestea trebuie să fie cât mai mult posibil demontate.

Pentru curățare se pot utiliza aparate cu ultrasunete sau mașini automate de spălat care decontaminează/dezinfectează/sterilizează.

Curățarea cu ultrasunete îndepărtează materia solidă prin cavitație și implozie; valurile de energie acustică sunt propagate în soluții apoase pentru a deteriora legăturile care țin particulele aderente la suprafețe.

Soluțiile rămase după curățarea cu ultrasunetelor se pot contamina bacterian deoarece nu au și efect dezinfectant, dar activitatea tensioactivă a detergentului potențează eficacitatea următoarei etape și anume de dezinfecție.

Mașinile de spălat automate sunt sterilizatoare cu abur modificate care curăță instrumentarul cu apă și detergent, apoi clătite și supuse unui ciclu scurt de sterilizare cu abur.

Curățarea de rutină este importantă pentru a asigura un spital curat. Există, de obicei, multe microorganisme prezente în „murdăria vizibilă”, curățarea de rutină asigurând eliminarea acestora. Această activitate se poate realiza cu săpun sau detergenți, care nu au activitatea antimicrobiană, procesul de curățare depinzând în esență de acțiunea mecanică și de cea tensioactivă de îndepărtare a materialului organic.

Metodele trebuie să fie adecvate în funcție de gradul și tipul de contaminare, în paralel cu nivelul de dezinfecție dorit. În acest sens, pentru curățarea suprafețelor în spital sunt definite zone specifice de risc și metodele specifice de curățare:

- Zone administrative și de birou fără contact cu pacientul, care în mod normal necesită o curățenie;
- Zone de îngrijire a pacienților unde curățarea se efectuează prin ștergerea umedă (măturarea uscată nefiind recomandată). Utilizarea unei soluții de detergent îmbunătățește calitatea curățeniei;
- Zone cu contaminare vizibilă (sânge sau fluide corporale), unde trebuie mai întâi efectuată decontaminarea (cu un dezinfectant) și apoi curățarea.
- Zone cu risc ridicat (camerele de izolare/ alte zone cu pacienți infectați, sălile de operații etc.), unde curățarea trebuie efectuată cu o soluție de detergent cu dezinfectant.

Toate suprafețele orizontale și toate grupurile sanitare, bai, chiuvete trebuie curățate zilnic.

Apa caldă (80 ° C) este un agent de curățare util și eficient pentru mediu.

Curățenia se efectuează zilnic și la intervale bine stabilite (o lună), când se efectuează o curățenie generală cu produse de curățenie și produse dezinfectante adecvate fiecărui substrat care trebuie tratat, sau ori de câte ori este nevoie.

Testarea bacteriologică a mediului nu este recomandată de rutină, ci se efectuează dacă există o indicație specială, în cadrul investigației epidemiologice.

Verificarea eficacității procedurilor de curățenie și dezinfecție se poate efectua utilizând metode observaționale sau calitative (teste rapide: marcarea cu substanțe fluorescente, măsurarea adenozin trifosfat – ATP).

**Definirea zonelor de risc a spitalului** trebuie să aibă în vedere un complex de elemente:

- Principiile “de aur” ale evaluării riscului infecțios din spitale:



- Oricare dintre bolnavii internați/ personalul de îngrijire poate reprezenta o posibilă sursă de contaminare și infecție;
- Orice bolnav internat/personal medical și de îngrijire are un risc de a se coloniza/infecta;
- Toate fluidele fiziologice sau patologice provenite de la bolnavi trebuie considerate posibil infectate și infectante;
- Orice suprafață se poate contamina;
- Orice instrument / material / dotare tehnică utilizate la bolnav sunt considerate contaminate.
- Expertizarea și cunoașterea condițiilor de organizare și funcționare din unitățile spitalicești necesare:
  - asigurării condițiilor corespunzătoare pentru îngrijirea pacienților;
  - asigurării condițiilor adecvate pentru activitatea personalului medical și de îngrijire.

În acest sens este necesară identificarea potențialelor condiții / situații de risc pentru IAAM și vizează:

- situația arhitectonică și administrativă a unității
- cunoașterea condițiilor tehnice de construcție și instalații
  - schița de niveluri;
  - spații și destinația acestora;
  - plan de situație/amplasamente pe servicii și profil de activitate;
  - capacitatea serviciilor: - suprafețe utile;
    - indice de utilizare;
    - resurse umane;
    - relațiile funcționale intra-instituțional;
    - dotări tehnologice conexe serviciilor;

Aceasta implică consultarea tuturor documentelor referitoare la unitate și vizitarea și verificarea la fața locului a concordanței.

- Situația epidemiologică a secțiilor/compartimentelor din spital:
  - IAAM (sporadic, endemic, epidemic) și condițiile facilitatoare;
  - circulația microorganismelor, etiologii identificate;
  - calitatea decontaminării, sterilizării, aseptiei și antiseptiei
- Starea actuală privind organizarea și funcționarea serviciilor și capacitatea de a asigura calitatea serviciilor de prevenire și control

- Patrimoniul edilitar și dotarea unității cu instalații:

- amplasarea în cadrul localității / zona de amplasament
- caracteristicile tehnice ale construcției (regim de înălțime, sistem monobloc / pavilionar, capacității conform destinației, etc.)
- aprovizionarea cu apă potabilă (sursa, debite, forma rețelei, etc.)
- preparare și distribuire apă caldă
- instalațiile de canalizare (contaminată, menajeră, pluvială, etc.)
- instalațiile de încălzire din unitate
- instalațiile de preparare a aburilor tehnologici
- alimentare cu energie electrică
- instalațiile de ventilare (mecanică)
- alimentarea cu fluide medicale
- tratarea reziduurilor (menajere, infecțioase, alimentare, etc.)

Această evaluare se va efectua de către SPIAAM în concordanță cu ORDINUL nr. 914 din 26 iulie 2006 pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare cu modificările și completările ulterioare și ord. MS 1101/2016 cap II, art 8, alin j și alin. s (atribuții SPIAAM).

Evaluarea se va finaliza cu identificarea tuturor deficiențelor existente, situație care permite elaborarea de măsuri (temporare sau definitive) necesare remedierii / eliminării situațiilor de risc.

Organizarea spațiilor în unitatea sanitară:

1. Serviciile de internare-externare / primiri urgențe

2. Secții de spitalizare (profil, sex, vârstă, patologie, etc.):

- legături funcționale;
- asigurare de spații (saloane, izolatoare) m<sup>2</sup>/pat, cubaj, etc.;
- săli de tratamente (septice, aseptice, etc.);
- dotare (mobilier, aparatură tehnică, etc.);
- asigurarea igienei bolnavilor;
- spații personal de deservire;
- spații de depozitare (medicale, hoteliere, personale ale bolnavilor);
- colectarea și evacuarea reziduurilor (medicale, nemedicale).

3. Bloc operator / terapie intensivă / bloc de nașteri / sterilizare:

- Bloc operator:
  - pregătire preoperatorie / asistare postoperatorie;
  - filtre funcționale: pt. personal, pt. bolnavi;
  - spații asistență aseptică / septică;
  - relații funcționale cu laborator, imagistică, explorări;
  - spații pentru dotare tehnico-materială și depozitare;
  - spații pentru curățare, decontaminare, sterilizare (uz propriu);
  - colectare evacuare reziduuri;

- Bloc de nașteri:
    - relația cu obstetrica;
    - spații pre travaliu, naștere, post-travaliu, aseptică / septică;
    - cezariene;
  - Terapie intensivă – legătura funcțională cu spațiile de spitalizare;
    - zonă de acces – filtre, echipamente de protecție;
    - zonă de îngrijiri – sectorizare, bariere, spații (m<sup>2</sup> / pat);
    - punct de transfuzii, spații frigorifice, cameră depozit;
    - spații sanitare (spălare, dezinfectare, etc.);
  - Stația centrală sterilizare;
    - spații primire - pregătire, sterilizare, depozitare - eliberare;
4. Farmacia: preparare soluții sterile;
  5. Laborator analize medicale: neutralizare - evacuare reziduuri;
  6. Prosectura: filtre acces;
  7. Bloc alimentar;
  8. Spălătorie;
  9. Administrativ și servicii tehnice;
  10. Spații personal, vizitatori, învățământ, etc.

Organizarea spațial funcțională - a spitalului în ansamblu și a fiecărei secții / compartiment trebuie să țină cont de:

- categoriile de utilizator
- specificul activităților
- condiționările tehnologice impuse (aparatură medicală, utilități/instalații utilizate)
- criteriile de igienă și asepse
- circuite funcționale (persoane, materiale, etc.), atât la proiectare / construcție, cât și la reorganizare / reamenajare / renovare.

Aceasta organizare trebuie să răspundă concomitent criteriilor de organizare spațial funcțională și să respecte un model / plan general de zonare.

Cadrul general de zonare este completat **obligatoriu** cu desemnarea unor arii, proceduri, manopere cu risc, care sunt **specifice** fiecărei unități spitalicești în parte (9).

Factorii de risc suplimentari care trebuie luați în considerare:

- teren biologic al pacienților asociate cu datele de morbiditate specifică a unității sanitare
- circumstanțele de spitalizare
- gradul de contaminare al mediului de spitalicesc
- flora microbiană "de spital" cu caracteristicile de virulență și rezistența microbiană
- proceduri / intervenții cu risc
- raportul de dependență pacient / personal de îngrijire
- antibioticoterapie recentă și / sau în curs

Toate acestea permit elaborarea procedurilor și protocoalelor de lucru pentru curățenie/ dezinfecție și sterilizare, precauțiilor standard și de izolare, Scopul fiind cel de:

- eliminare / diminuare a riscului
- asigurare a siguranței pacientului și a calității actului medical

### **Model general de zonare:**

#### **A. Zona “curată”** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare,

- adresată numai pacienților internați
- cu cerințe severe privind igiena și asepsia
- amplasată departe de circulația principală a spitalului

Include: blocul operator, serviciul ATI, blocul de nașteri, stația centrală de sterilizare și secțiile medicale cu paturi

#### **B. Zona “murdară”** (cu subzone) din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare

- interfața spitalului în relația cu serviciile tehnice și de prestații din localitate, cu unități furnizoare de materiale și produse, cu diverse rețele edilitare
- este închisă accesului pacienților și personalului în afara personalului propriu
- are un amplasament izolat (demisol sau clădire anexă)

Include: unele servicii tehnico-medicale (prosectură, farmacie, etc.) serviciile gospodărești și tehnice.

#### **C. Zona “neutră”** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare:

- este interfața spitalului pe componentă medicală
- în relație cu pacienții, aparținătorii, vizitatorii
- are deschidere spre zona publică a incintei spitalului
- este ușor accesibilă (la parter sau mezanin)

Include: serviciul de urgență, ambulatoriul spitalului, structura de spitalizare de zi, serviciul de primire - internări și externări

#### **D. Zona “intermediară”** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare:

- are o poziție intermediară în ierarhia condițiilor
- cu acces pentru pacienții internați și aparținători (la laborator numai la punctul de recoltare, la serviciul administrativ numai la secretariat)
- amplasare periferică față de zonele utilizate de pacienți

Include: serviciile de explorări funcționale și roentgendiagnostic laboratoarele, administrația și serviciile anexe pentru personal

Factorii cu impact pentru augmentarea riscului infecțios care impun condiționarea măsurilor de prevenție:

- Probabilitatea riscului de contaminare în mediul spitalicesc
- Vulnerabilitatea persoanei / grupului de populație din spital
- Riscul potențial de expunere la infecție / contaminare în spital

Din prelucrarea și mixajul factorilor de risc pot fi elaborate diferite programe de măsuri în funcție de scorul gradelor de risc stabilite pentru fiecare zonă / secție / compartiment de activitate, fiecare profil de activitate profesională, fiecare categorie de bolnavi, fiecare manoperă / prestație / terapie de îngrijire, în corelație cu condițiile concrete de organizare spațială, profilul de competențe acreditate, resursele umane disponibile pentru îngrijire, suficiența dotării tehnico-materiale existente, nivelul de solicitare și disponibilitate pentru prestații, cu posibilitatea garantării calității prestațiilor oferite.

Calcularea scorului de risc trebuie să țină cont de :

**A. Probabilitatea factorilor de risc din mediu:**

A1. Contaminare de nivel înalt:

- zonă cu contaminare puternică (sânge, fluide corporale)
- suprafețe și echipamente în mod curent contaminate

A2. Contaminare de nivel mediu:

- zonă cu contaminare probabilă, dar
- contaminarea este ocazională sau accidentală

A3. Contaminare de nivel scăzut:

- în mod obișnuit, suprafețele nu sunt expuse la contaminare cu sânge, fluide corporale sau “murdărire” vizibilă

**B. Probabilitatea factorilor de risc datorată populației vulnerabile:**

B1. Majoritatea asistaților sunt extrem de vulnerabile prin afecțiunile de fond, imunitate afectată, terapie

B2. Majoritatea asistaților nu au factori de risc pentru vulnerabilitate la infecții

**C. Probabilitatea factorilor de risc prin expunere:**

C1. Contact frecvent / de lungă durată cu surse de infecție umană sau mediu înalt contaminat

C2. Contactul cu surse de infecție sau mediu contaminat în mod obișnuit este rar, ocazional sau accidental.

Definirea zonelor de risc în spital, dacă se bazează pe principiile de “aur” ale definirii riscului și evaluarea corectă a componentelor standardizate, permite adoptarea măsurilor adecvate pentru controlul eficient al riscurilor evitabile, reducerea semnificativă a consecințelor rezultate și creșterea calității prestației medicale.

**Tabelul 2. Zonele din unitatea sanitară, în funcție de scorul de risc (exemple)**

Risc scăzut	Risc mediu	Risc crescut	Risc înalt
Zone de birouri Zone administrative	Cardiologia Endoscopie Explorări funcționale, EKG Radiologia/ RMN Fizioterapia Stomatologia	ATI UPU Maternitatea Nou născuții Saloane postoperatorii secții chirurgie Chirurgia - spitalizare de zi Pediatria Farmacia Laboratoarele	Orice secție care îngrijește pacienți imunodeprimati Secții arși Servicii cateterism cardiac Depozitul central de sterile Saloanele cu presiune negativă Oncologia Sălile de operații, inclusiv pentru operații cezariene

**Tabelul 3. Precauțiuni în funcție de scorul de risc**

Risc crescut	- curățare / dezinfecție de nivel înalt - cu menținerea în timp - după caz izolare
Risc mediu	- curățare după caz dezinfecție - conform programării sau în funcție de necesitate - izolare în condiții excepționale, justificate
Risc scăzut	- curățare, menținerea curățeniei - conform programării - nu necesită izolare

Precauțiunile standard trebuie aplicate în toate situațiile, indiferent de scor.

**Tabelul 4. Evaluarea riscului corelativ, pacient – intervenție / manopere:**

<b>Nivel risc</b>	<b>Caracteristicile pacientului</b>	<b>Tipul intervenției</b>
<u>Risc redus</u>	- fără imunodeficiențe - patologie asociată nesemnificativă	- neinvazive - fără expunere la produse biologice
<u>Risc mediu</u>	- infecție/ colonizare preexistentă - factori de risc individual asociați ( <u>vârste extreme, boli asociate</u> )	- proceduri invazive (cateter, sondă, intubare) - expunere la produse biologice
<u>Risc crescut</u>	- imunodeficiență - stări critice (arsuri, politraumatisme, stare comatoasă, post transplant)	- intervenție chirurgicală - proceduri invazive majore (cateter central, sondă de lungă durată, ventilație la aparat, etc.)

**Tabelul 5. Corelarea activității zonale și nivelul de curățenie și dezinfecție recomandat**

<b>Tip activitate</b>	<b>Nivel de curățenie și dezinfecție</b>
Activități în care nu există contact cu pacienții	Măsuri generale de curățare
Activități de asistare a pacienților fără infecții și receptivitate predispozantă	Curățare cu detergenți, după caz, dezinfecția suprafeței contaminate
Activități de asistare a pacienților cu infecție sau aflați în izolare	Curățare cu detergenți și dezinfecție eficientă Dezinfecție echipamente, în fiecare încăpere

<p>Activitate de asistare a pacienților cu receptivitate crescută, izolare de protecție</p> <p>Activitate la nivelul blocului operator, terapie intensivă, sală de naștere, secții de arși, politraumatizați, dializați, transplantați, etc</p>	<p>Curățare - dezinfecție energetică</p> <p>Asepsie, antisepsie</p> <p>Menținerea sterilității</p> <p>Echipe individuale pentru fiecare caz</p> <p>Prelucrarea sanitară primară a echipamentelor se va efectua în încăpere</p>
---	--

### **4.3. Dezinfecția și sterilizarea**

#### **4.3.1. Dezinfecția**

Dezinfecția chimică este procesul prin care se distrug agenții patogeni prin mijloace chimice, având ca scop manipularea/utilizarea sigură a unui obiect/suprafețe.

Dezinfecția chimică utilizează substanțe chimice (biocide) utilizate singure sau în amestecuri, care au o activitate de distrugere a microorganismelor.

Formulele comerciale bazate pe aceste substanțe chimice sunt considerate produse unice și trebuie să fie avizate sau notificate de autorități conform legislației în vigoare. În majoritatea cazurilor, un produs este conceput pentru un scop specific și modul de utilizare este prevăzut în indicațiile producătorului.

Produsele biocide – dezinfectanți nu sunt interschimbabili, iar concentrațiile incorecte și utilizarea celor necorespunzătoare poate duce consecințe nedorite de la afectarea personalului medical (gradul de toxicitate), scăderea eficienței, rezistența microbiană la acțiunea acestora până la costuri nejustificate.

Dezinfectantul ideal trebuie:

- să aibă o activitate germicidă ridicată;
- să distrugă rapid o gamă largă de microorganisme, inclusiv spori;
- să fie stabil din punct de vedere chimic;
- să fie eficient în prezența compușilor organici;
- să fie compatibil cu suprafața dezinfectată;
- să aibă capacitatea de a pătrunde în toate canaliculele, deschizături
- să fie ieftin și acceptabil;
- să prezinte cât mai puține efecte toxice.

**Factori care influențează eficiența procesului de dezinfecție încărcătura microbiană:**

- pe măsură ce încărcătura crește, crește și timpul de care are nevoie un dezinfectant să acționeze. Prin urmare, o curățare riguroasă a tuturor suprafețelor se impune



- instrumentele cu componente multiple, prezintă suprafețe greu accesibile pentru substanța chimică și totodată un spațiu de depozitare a microbilor, ceea ce implică necesitatea demontării și curățării riguroase înaintea dezinfecției

**Materia organică prezentă** (biofilme și / sau ser, sânge, puroi, fecale etc) are capacitatea de a compromite eficacitatea dezinfectantului nu numai prin mecanismul de inactivare a activitatea dezinfectanților, ci și prin împiedicarea mecanică a contactului bacteriilor cu substanță dezinfectantă.

**Rezistența microorganismelor la agentul chimic**

Aceasta se referă în primul rând la spectrul biocid al substanței chimice utilizată în exces.

Conform unor studii recente, microorganismele dobândesc rezistență la substanțele chimice (biocide) prin aceleași mecanisme descrise în cazul rezistenței la antibiotice.

Concentrația optimă de acțiune a dezinfectantului. Acest lucru se referă la concentrația necesară pentru fiecare dezinfectant care se finalizează cu rezultatul așteptat. Concentrații mai mari pot determina efecte nedorite asupra materialului supus acestui proces, de ex. coroziune.

Factori fizici și chimici. La unii dezinfectanți activitate antimicrobiană optimă este condiționată de temperatură și / sau pH-ul.

**Durata expunerii**

Fiecare dezinfectant în funcție de efectul dorit are o perioadă specifică de timp de acțiune necesară.

**Stabilitatea substanțelor.** În situația dezinfectanților care conțin substanțe ce pot fi instabile la concentrația de utilizare, (agenți care eliberează clor / hidrogen) trebuie utilizați numai conform recomandărilor producătorului.

Alegerea tipului de dezinfecție/sterilizare se realizează în funcție de nivelul de risc (noncritic, semicritic și critic):

- critice** - cele care vin în contact cu țesuturile corpului uman sau penetrează țesuturile, inclusiv sistemul vascular, în mod normal sterile. Exemple: instrumentarul chirurgical, inclusiv instrumentarul stomatologic (capete de turbine și freze utilizate în medicina dentară, piesele de mână utilizate în stomatologie), artroscop, laparoscop, materialul utilizat pentru suturi, trusele pentru asistență la naștere, echipamentul personalului din sălile de operații, câmpuri operatorii, meșele și tampoanele, tuburile de dren, implanturile, acele și seringile, cateterile cardiace și urinare, dispozitivele pentru hemodializă, toate dispozitivele intravasculare, endoscoapele rigide utilizate în proceduri invazive, echipamentul pentru biopsie asociat endoscoapelor, acele pentru acupunctură, acele utilizate în neurologie, lamele laringoscoapelor, echipamentul de anestezie și respirație asistată, barbotor /umidificator, instrumentele utilizate pentru montarea dispozitivelor anticoncepționale, etc. Aceste dispozitive trebuie sterilizate;
- semicritice** - care vin în contact cu mucoase intacte și nu penetrează bariera tegumentară, cu excepția mucoasei periodontale sau pielea având soluții de continuitate. Acestea ar trebui să beneficieze cel puțin de dezinfecție de nivel înalt și cu respectarea recomandărilor producătorului. Exemple: endoscoapele flexibile utilizate exclusiv ca dispozitive pentru imagistică, vârfurile de la seringile auriculare, mască de oxigen, accesoriile pompișelor de lapte, etc. ploștile, urinarele, utilizate pentru pacienții a căror piele prezintă soluții de continuitate sunt considerate semicritice;

c) **noncritice** - care nu vin frecvent în contact cu pacientul sau care vin în contact numai cu pielea intactă a acestuia. Aceste dispozitive trebuie să fie curățate și dezinfectate. Exemple: stetoscoape, manșeta de la tensiometru, suprafețele hemodializoarelor care vin în contact cu dializatul, termometrele electronice, ventuzele, cadrele pentru invalizi, suprafețele dispozitivelor medicale care sunt atinse și de personalul medical în timpul procedurii, orice alte tipuri de suporturi.

Menționăm că în funcție de evaluarea riscului infecțios instrumentele/dispozitivele din categoriile noncritice și semicritice pot fi supuse dezinfecției de nivel înalt și/sau sterilizării. Exemplu: plosca utilizată la un pacient confirmat cu *Clostridioides difficile* va suporta dezinfecție de nivel înalt.

Dezinfecția instrumentarului și dispozitivelor medicale se realizează numai după curățare și este urmată după caz de clătire (procesare manuală).

#### **Tipurile de dezinfecție:**

1. **dezinfecție de nivel înalt** – se distrug toate microorganismele cu excepția unui număr de spori  
- substanțe care pot fi utilizate: glutaraldehida (2%), peroxidul de hidrogen (6%), acidul peracetic, hipocloritul de sodiu (6,15%)
2. **dezinfecție de nivel intermediar** – se distrug bacteriile în formă vegetativă, *Mycobacterium tuberculosis*, cele mai multe virusuri și fungi  
- substanțe care pot fi utilizate: fenoli, iodofori, alcoolii, compuși pe bază de clor
3. **dezinfecție de nivel scăzut** - se distrug cele mai multe forme vegetative bacteriene, unele virusuri și fungi, NU se distrug *Mycobacterium tuberculosis* sau sporii  
- substanțe care pot fi folosite: fenoli, iodofori, săruri cuaternare de amoniu, alcoolii (60% volume alcoolii), hipoclorit de sodiu (5,25%)

Dezinfecția chimică se poate realiza cu următoarele clase de substanțe chimice:

#### • **Alcolii**

Cei mai uzuali alcoolii utilizați în dezinfecție sunt alcoolul etilic și cel izopropilic în soluție apoasă, apa având rolul de a facilita absorbția alcoolului la nivelul suprafeței celulei microbiene, determinând fenomene de denaturare a proteinelor bacteriene rezultând efecte bactericide asupra BK, virusurilor, fără a distruge sporii și efecte bacteriostatice asupra formelor vegetative. Activitatea virucidă este variabilă în funcție de tipul de virus. La virusul polio apare o tendință de rezistență mai ales la alcoolul izopropilic.

Activitatea lor biocidă scade brusc atunci când se diluează sub concentrația de 50%, iar concentrația bactericidă optimă este de 60% - 90% volume alcool în apă.

Sunt utilizați ca:

- Antiseptice (produs biocid TP1)
  - concentrația optimă fiind de 60 % volume alcool
  - în diverse combinații cu clorhexidină, povidone iodine, triclosan
- Dezinfectanți de suprafețe sau a instrumentelor, în combinație cu alte substanțe active pot fi utilizate și pentru decontaminare, dar nu în situația unei încărcături bacteriene mari (sânge, secreții).
  - au putere de curățare bună, buni solvenți, se evaporă rapid și lasă echipamentele uscate.

- dezavantaje în utilizarea ca dezinfectant sunt: penetrarea scăzută, lipsa activității sporicide, inflamabilitatea, incompatibilitatea cu unele materiale (ex. lentile, material plastic/cauciuc).

Toxicitatea alcoolilor reprezintă un risc important. În concentrații mari/perioade mari de expunere pot determina un efect narcotic asupra sistemului nervos. Expuneri la concentrații mai mari de 1000 ppm pot produce dureri de cap, iritații oculare.

- **Clorul și substanțele clorigene**

Hipocloriții, reprezintă cel mai utilizat dintre dezinfectanții pe bază de clor. Aceștia sunt disponibili sub formă de lichid (de exemplu, hipoclorit de sodiu) sau solid (de exemplu, hipoclorit de calciu, diclorizocianurat de sodiu).

Au un spectru larg de activitate antimicrobiană, nu lasă reziduuri toxice, nu sunt afectați de durezza apei, sunt ieftini și cu acțiune rapidă, având capacitate de îndepărtare a biofilmului de pe suprafețe.

Toxicitate : Hipocloritul de sodiu la concentrația utilizată pentru uzul casnic (5,25-6,15%) poate produce iritații oculare sau arsuri orofaringiene, esofagiene și gastrice.

Alte dezavantaje ale hipocloriților sunt reprezentate de: corozivitatea față de metale în concentrații mari, inactivarea sa de către materia organică, decolorarea sau „înălbirea” țesăturilor, eliberarea de clor gazos toxic în amestec cu amoniac sau acid (de exemplu, agenți de curățare pentru uz casnic) și stabilitatea relativă.

Activitatea biocidă a clorului este atribuită în mare măsură acidului hipocloros nedisociat; în cazul disocierii eficacitatea depinde de pH.

Eficacitatea dezinfectantă a clorului scade odată cu creșterea pH-ului care este paralelă cu disocierea. Există două riscuri potențiale de expunere profesională atunci când se utilizează soluții de hipoclorit. Prima este producerea de eter bis-clorometilic cancerigen când soluțiile de hipoclorit vin în contact cu formaldehida. Al doilea este producția rapidă de clor gazos când soluțiile de hipoclorit sunt amestecate cu un acid.

Utilizarea produselor pe bază de hipoclorit nu va avea efecte adverse asupra mediului, cu condiția respectării stricte a instrucțiunilor producătorului.

Au un spectru larg de activitate antimicrobiană cu acțiune rapidă și cu un cost scăzut. Hipocloritul de uz casnic are un conținut de clor disponibil de 5,25% sau 52.500 ppm. Datorită puterii sale de oxidare, își pierde rapid eficacitatea și trebuie să fie utilizat numai în soluție proaspăt pregătită în ziua utilizării.

Dezinfectanții pe bază de clor pot coroda sau deteriora metalul, cauciucul și alte suprafețe sensibile, ceea ce limitează utilizarea lor.

Cloraminele, care se prezintă sub formă de pulberi/comprimate, sunt forme mai stabile la căldură și lumină, mai puțin corozive și nu reacționează rapid cu substanța organică, dar cu o activitate biocidă scăzută în comparație cu hipocloritul de sodiu.

- **Compușii cuaternari de amoniu**

(Clorura de benzalconiu, Clorura de didecildimetilamoniu, Cetrimide)

Compușii cuaternari de amoniu sunt, în general, inodori, incolori, neiritanți și cu efect dezodorizant. De asemenea, au o acțiune tensioactivă și sunt buni dezinfectanți. Totuși activitatea compușilor cuaternari de amoniu se reduce în prezența unor săpunuri /reziduuri de săpun, detergenți, acizi și a unei încărcături masive de materie organică.

Sărurile cuaternare de amoniu se pot prezenta sub formă de soluții apoase/alcoolice în asocieri, de ex. clorhexidina sau amestecuri de mai multe tipuri de săruri cuaternare de amoniu.

Aceștia prezintă activitate bactericidă, selectiv fungicidă și limitat virulicidă, numai pe virusurile hidrofiliice.

În general, sunt ineficiente împotriva sporilor și *Mycobacterium tuberculosis*. Practic, acești compuși nu sunt potriviți pentru niciun tip de dezinfectie terminală.

Modul de acțiune al acestor compuși este prin inactivarea enzimelor producătoare de energie, denaturarea proteinelor celulare esențiale și întreruperea membranei celulare.

Utilizarea cea mai frecventă este pentru suprafețe pe care trebuie evitate dezinfectanții pe bază de clor sau fenoli datorită toxicității lor (ex. incubatoare)

Toxicitatea este reprezentată de acțiunea iritantă pentru piele și ochi, care este condiționată de concentrație, astfel încât soluțiile diluate pot fi considerate practic netoxice.

- **Aldehidele** (Formaldehidă, Paraformaldehidă, Glutaraldehidă)

**Formaldehida** – și forma sa solidă polimerizată (paraformaldehida), au activitate biocidă cu spectru larg și sunt utilizate ca dezinfectanți sau în sterilizarea cu substanțe chimice. Preparatele sub formă de soluții de formaldehidă (alcoolică ca sterilizant chimic sau apoasă - dezinfectant de nivel înalt) au o utilizare limitată în spitale este limitată din cauza toxicității mirosului degajat.

Dezavantajele formaldehidei sunt reprezentate de :

- reducerea eficacității la temperaturi joase (refrigerare),
- mirosul său înțepător, iritant
- foarte multe probleme legate de siguranța utilizării sale, respectiv formaldehida este un agent cancerigen, considerându-se că limita de expunere este de maxim 8 ore la o concentrație de 0,75 ppm.

**Paraformaldehida** - polimerul solid al formaldehidei generează formaldehidă gazoasă atunci când este depolimerizată prin încălzire la 232° C - la 246 ° C); acesta reacționează cu umiditatea din aer și generează formă gazoasă a formaldehidei.

Formaldehida este agentul antimicrobian cu cel mai larg spectru de acțiune biocidă: bactericid, tuberculocid, fungicid, virulicid și sporicid, prezența materialului organic neinfluențând activitatea acestuia.

Utilizarea de produse care sunt amestecuri de aldehide (formaldehidă, glutaraldehidă) cu săruri cuaternare/fenoli, au avantajul de a prezenta o toxicitate redusă, reducând în acest fel efectele indesezirabile.

Este un agent toxic, mutagen, cancerigen, teratogen ceea ce determină utilizarea sa extrem de limitată în mediul spitalicesc, aceasta fiind controlată prin reglementări internaționale.

Produsele pe bază de aldehide se utilizează în principal pentru dezinfectia instrumentarului. Sub nicio formă nu se utilizează în prezența bolnavilor, în secțiile de pediatrie, nou-născuți sau zonele de pregătire a alimentelor.

**Glutaraldehida** - este un lichid incolor cu miros ascuțit și înțepător tipic tuturor aldehidelor. Are capacitatea de dezinfectie de tip înalt a echipamentelor, deși este nevoie de multe ore de expunere.

Glutaraldehida are o eficacitate foarte bună împotriva bacteriilor vegetative, a sporilor și a virusurilor, având un spectru larg de acțiune care nu este influențată de prezența materiei organice, ceea ce relevă utilitatea sa în dezinfectia de tip înalt a instrumentarului termosensibil. Totuși eficacitatea sporicidă se instalează lent ( 3 ore). Este de zece ori mai eficientă decât

formaldehida și mai puțin toxică. Cu toate acestea, utilizarea ei trebuie limitată și controlată datorită pericolelor sale toxice și trebuie utilizată întotdeauna în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

În concentrație de 2 % este folosită în dezinfectia de tip înalt a articolelor, echipamentelor termosensibile.

Dezinfectantele comercializate pot fi numai pe bază de glutaraldehidă sau combinații și sunt utilizate în principal pentru dezinfectia de tip înalt a echipamentelor/dispozitivelor medicale de tipul dializoarelor, endoscoape flexibile, echipamente de terapie intensivă, etc., avantajele fiind reprezentate de proprietățile biocide deosebite, eficacitate inclusiv în prezența materiilor organice și acțiunii necorozive pe cauciuc, plastic, sticlă. Acest tip de dezinfectant nu se utilizează pe suprafețe non critice datorită toxicității și costului ridicat.

Având în vedere efectele toxice (teratogen, puternic iritant pe celulele pulmonare, cancerigen) pentru siguranța personalului medical (minimalizarea expunerii) este necesar ca utilizarea acestui tip de dezinfectant să se efectueze în camera bine ventilate, în cuve acoperite etanș, evitându-se stropirea.

- **Fenolii**

Fenolul a fost prima substanță întrebuințată pentru dezinfectie. În prezent se utilizează derivați fenolici cu proprietăți biocide mai bune decât fenolul.

Fenolii au avantajul de a fi stabili în soluție și cu un cost mai scăzut.

Aceste biocide acționează prin deteriorarea membranei celulare și prezintă eficacitate bactericidă și fungică, prezența materialului organic neinfluențând această eficacitate.

Au activitate slabă asupra virusurilor transmise prin sânge.

Folosirea acestora este limitată numai pentru dezinfectia mediului și din cauza toxicității nu sunt utilizate pentru dezinfectia instrumentarului, a echipamentelor ce vin în contact cu mucoasele, în ariile de cazare a bolnavilor, secțiile de pediatrie/nou născuți, în zonele de preparare a alimentelor.

Toxicitatea este dată de capacitatea acestora de a pătrunde în celule prin solubilizarea lipidelor din celulă, determinând efecte indesezirabile asupra sistemului nervos central (hipotermie și paralizia centrului vasomotor), pot fi absorbiți prin piele și prin mucoasele respiratorii, rata de penetrare fiind condiționată de suprafața expusă și de concentrație. Sunt substanțe corozive.

- **Clorhexidina**

Clorhexidina este o substanță care face parte din clasa biguanidelor și se prezintă sub forma de săruri. (acetat de clorhexidină și gluconat de clorhexidină)

Este utilizată în principal pentru dezinfectia igienică și chirurgicală a mâinilor datorită activității sale reziduale după aplicare, caracteristică utilă și în utilizarea ei pentru dezinfectia preoperatorie.

Clorhexidina are o activitate bactericidă, fungică și virulică pe virusurile lipofilice. Nu prezintă activitate sporicidă și tuberculocidă.

Substanța este mai activă la un pH neutru/slab alcalin, activitatea optimă bactericidă înregistrându-se la un pH de 8. Activitatea este redusă de prezența materiei organice și este incompatibilă cu compuși anionici organici (săpunuri și detergenți sintetici tensioactivi) și anorganici (cloruri, sulfați, carbonați)

Produsele sunt reprezentate de soluții apoase (preparate cu apă distilată sterile) sau alcoolice (70% volume alcool)

Gluconatul de clorhexidină în concentrație de 0,5% în soluție alcoolică (70%) se folosește pentru dezinfecția preoperatorie a pielii, iar în concentrație de 0,05% pentru dezinfecția rănilor.

Toxicitatea este slabă, rareori putând provoca iritații.

#### **4.3.2. Sterilizarea**

Sterilizarea face parte din categoria procedurilor speciale, ale cărei rezultate nu pot fi verificate integral prin controlul final al produsului, trebuind să fie supusă validării, supravegherii buneii funcționări, precum și asigurării unei păstrări corespunzătoare a materialelor sterilizate.

Este procedura prin care sunt eliminate sau omorâte microorganismele de pe obiectele inerte/materiale contaminate, rezultatul acestei operațiuni fiind starea de "sterilitate", adică probabilitatea teoretică a existenței microorganismelor, inclusiv a sporilor trebuie să fie mai mică sau egală cu 1 la 1.000.000 (e.x *Clostridoides* și *Bacillus* species). Prionii nu sunt susceptibili la sterilizarea de rutină.

Sterilizarea se aplică instrumentarului/echipamentelor medicale critice și unde este posibil și celor semicritice.

Metoda de elecție pentru sterilizarea dispozitivelor critice rezistente la căldură este aburul sub presiune.

Pentru dispozitivele sensibile la căldură se pot utiliza metode de sterilizare care utilizează sterilizanți chimici sub formă gazoasă:

- etilen oxid
- peroxid de hidrogen ( plasmă)
- gaz formaldehidic
- ozon
- acidul peracetic

Alegerea procesului corect de sterilizare este importantă pentru a nu deteriora sau compromite obiectul sau echipamentul care trebuie sterilizat.

Furnizarea unui dispozitiv steril depinde de un flux operațional care cuprinde: ciclul de decontaminare, curățare, ambalare, sterilizare, depozitarea / transportul începând cu punctul de pregătire, depozitare și utilizare a dispozitivului la un pacient.

**Dacă un dispozitiv/echipament nu poate fi curățat, acesta nu va putea fi nici sterilizat.**

**Procesul de sterilizare** se aplică instrumentarului și echipamentelor critice sau în funcție de evaluarea riscului infecțios și celor din categoriile semicritice și noncritice (exemplu: plosca utilizată la un pacient confirmat cu *Clostridoides difficile* va suporta dezinfecție de nivel înalt/ termodezinfecție în mașini automate sau dispozitive semicritice a căror compoziție suportă procedura de sterilizare).

Compatibilitatea dispozitivului cu metoda de sterilizare este dată de :

- eficiența sterilizării

- materialele componente ale dispozitivelor
- capacitatea dispozitivului de a rămâne funcțional după sterilizare
- nivelul de încărcare (curățenie) anterior sterilizare

## I. **Sterilizarea cu abur sub presiune – autoclavul**

Dintre toate metodele disponibile pentru sterilizare, căldura umedă sub formă de abur saturat sub presiune este cea mai utilizată fiind cea mai fiabilă și considerată metoda de elecție. Sterilizarea cu abur este netoxică, ieftină, cu efect rapid microbicid, sporicid și cu o penetrare bună în echipamente și țesături. Efectele secundare nedorite sunt reprezentate de coroziune, arderea lubrifianților asociați cu unele piese utilizate în stomatologie.

Principiul de bază al sterilizării cu abur, așa cum se realizează într-un autoclav, este expunerea fiecărui element direct la contactul cu aburul la temperatura și presiunea pentru un timp specificat. Astfel, există patru parametri ai sterilizării cu abur: abur, presiune, temperatură și timp.

Aburul ideal pentru sterilizare este cel saturat uscat (fracțiune de uscare  $\geq 97\%$ , absența condensului). Presiunea permite obținerea de temperaturi ridicate necesare distrugerii rapide a microorganismelor.

Temperaturile specifice și presiunea care asigură activitatea microbicidă (  $121^\circ\text{C}$ , 1,2 barr și  $134^\circ\text{C}$ . 2 barr sau mai ridicate) trebuie menținute un timp minim necesar distrugerii microorganismelor. Perioada minimă de expunere pentru sterilizarea dispozitivelor care necesită împachetare este de 20 de minute la  $121^\circ\text{C}$ , 1,2 barr în autoclave și de 4 minute în sterilizatoarele cu pre-vacuum. Timpul expunerii este dependent de tipul obiectului: metal versus cauciuc, plastic, obiecte cu lumen.

Se pot utiliza 2 tipuri de autoclave:

### 1. ***Sterilizatorul cu abur sub presiune cu pre și post vacuumare***

Aburul este admis prin parte superioară a incintei și este circulat către partea inferioară a incintei de sterilizare și este împins prin supapa de evacuare. Este dotat cu o pompă de vid care asigură înlocuirea aerului din incinta de sterilizare și pachete, înainte de admisia aburului, penetrarea aburului în pachete (mai ales în materialele textile) este aproape instantanee.

Sterilizarea la sterilizatorul cu abur sub presiune cu pre și post vacuumare este cea mai bună metodă de sterilizare pentru instrumentarul chirurgical din oțel inoxidabil împachetat și singura metodă posibilă pentru sterilizarea materialului moale ( textile), cauciucului, lichidelor, sticlăriei. Se utilizează și în decontaminarea deșeurilor din laboratorul de microbiologie/serologie (deșeuri infecțioase).

2. ***Sterilizatorul cu abur sub presiune fără post-vacuumare*** este metoda de sterilizare uzitată pentru mediile de laborator, lichidelor, flacoanelor, instrumentar neîmpachetat. Timpul de pătrundere este mai lung datorită eliminării incomplete a aerului.

Aceste sterilizatoare se pot utiliza pentru instrumentarul chirurgical neîmpachetat dar numai în autoclave amplasate în apropierea sălii de operație și numai în cazul urgențelor medico-chirurgicale când instrumentarul disponibil nu este suficient, utilizarea acestuia se face imediat, fără stocare. Temperatura la care are loc procesul este de  $134^\circ\text{C}$ .

**Monitorizarea ciclului de sterilizare** este esențială pentru asigurarea sterilizării eficiente și se face pentru fiecare autoclav în parte și pentru fiecare ciclu.

Monitorizarea se poate efectua prin mijloace :

- **fizice** (caiet, afișaje și tipărire):
  - diagrame automate/ Tabelule care conțin data, numărul autoclavului, numărul încărcăturii, ora startului ciclului, ora începerii sterilizării, ora finalizării sterilizării, ora finalizării ciclului de sterilizare și semnătura operatorului.
- **chimice** (indicatori interni și externi); clasificați ISO 11140
- **biologice**

**Tabelul 6. Clase /tipuri de indicatori chimici**

<b>Tipul</b>	<b>Scopul</b>
Tip 1 indicatori de proces	Acești indicatori sunt destinați utilizării în pachete sau containere pentru a indica expunerea directă la procesul de sterilizare și fac distincția între unități prelucrate și neprelucrate.
Tip 2 indicatori pentru teste specifice	Acești indicatori sunt destinați utilizării în proceduri specifice de testare, cum ar fi, Bowie-Test Dick pentru eliminarea aerului.
Tip 3 Variabilă unică	Acești indicatori sunt concepuți pentru a reacționa la una dintre variabilele critice ale sterilizării , indicând expunerea la un mediu predeterminat ex. 134°C.
Tip 4 Variabile multiple	Indicatori destinați să reacționeze cu două sau mai multe variabile critice ale procesului sterilizării (ex .timp și temperatură) și sunt destinați să indice expunerea predeterminată în timpul procesului de sterilizare de ex. 134°C timp de 3 minute.
Tip 5 Indicatori integrativi	Indicatori destinați să acționeze cu toate variabilele critice ale procesului de sterilizare : timp, temperatură, umiditate și sunt destinați să fie echivalent sau să depășească cerințele de performanță date în seria ISO 11138 pentru indicatorii biologici.
Tip 6 Indicatori cumulativi	Acești indicatori sunt concepuți pentru a reacționa la toate variabilele critice ale procesului de sterilizare de ex. timpul, temperatura și prezența umidității și sunt destinate să se potrivească cu variabilele critice ale ciclurilor de sterilizare specificate.



Indicatorii biologici constau în teste biologice pentru controlul eficacității sterilizării care conțin spori din familia *Bacillus stearothermophilus*, de exemplu *Geobacillus stearothermophilus* (ATCC® 7953™) și *Bacillus atrophaeus* (ATCC® 9372™), care se prezintă sub formă de:

- fiole de plastic termorezistent ce au în interior un strip impregnat cu *Geobacillus stearothermophilus* (ATCC® 7953™) pentru sterilizarea la autoclavă;
- fiole de plastic care au în interior un strip impregnat cu *Geobacillus stearothermophilus* (ATCC® 7953™) pentru sterilizarea cu plasmă.

*Geobacillus stearothermophilus* (ATCC® 7953™) se utilizează pentru a monitoriza sterilizarea la autoclavă. Indicatorul biologic specific indică îndeplinirea tuturor condițiilor pentru efectuarea corectă a sterilizării (temperatură, presiune, timp). Un ciclu de sterilizare corect se efectuează la temperaturi de 121° - 134° C.

Procedura este următoarea:

- Indicatorul biologic se introduce în primul ciclu de sterilizare imediat după efectuarea testului Bowie Dick, așezându-se în locul cel mai greu accesibil al autoclavei.
- La terminarea procesului de sterilizare fiola se lasă 10 minute să se răcească, pentru a evita riscul spargerii ei.
- În cazul testelor pozitive se anunță imediat firma de service pentru revizia aparatului. După înregistrare, indicatorii biologici pozitivi (cu creștere bacteriană) vor fi sterilizați în maximum 24 de ore de la pozitivarea lor. Sterilizarea culturilor pozitive se va efectua în laboratorul de microbiologie.

## II. Sterilizarea la temperatură joasă

Sterilizarea chimică cu gaz (la temperatură scăzută) este utilizată pentru sterilizarea dispozitivelor medicale sensibile la căldură și umiditate.

### 1) Oxidul de etilenă

Oxidul de etilenă este un gaz incolor inflamabil și exploziv, și se utilizează numai când nu există alte metode de sterilizare adecvat pentru obiectele, echipamentele termosensibile

Cei patru parametri esențiali ai procesului sunt: concentrația gazului; temperatura, umiditatea relative și timpul de expunere.

Oxidul de etilenă este absorbit de multe material motiv pentru care articolele trebuie să fie bine aerisite înainte de manipulare, cu respectarea recomandărilor producătorului utilizați după sterilizare.

Modul de acțiune al oxidului de etilenă este cel de alchilare a proteinelor, DNA și ARN-ul celular ceea ce determină imposibilitatea celulei de a avea un metabolism celular normal și de replicare.

Substanța are o activitate biocidă foarte bună, cu efect microbicid, fungicid, virulicid inclusiv sporicid.

Similar tuturor proceselor de sterilizare, eficacitatea sterilizării cu oxid de etilenă poate fi influențată de lungimea, diametrul lumenului instrumentarului, prezența de săruri anorganice și încărcarea cu materiale organice.

Această tehnică de sterilizare este delicată, iar erorile de procedură pot duce la accidente datorate unei sterilizări ineficiente, sau datorită unor accidente toxice la personal sau la pacienții

care utilizează materialul sterilizat insuficient desaturat. Acest tip de sterilizare necesită un spațiu special destinat și echipat, deservit de personal instruit și acreditat.

## **2) Peroxidul de hidrogen gazos (Plasma)**

Peroxidul de hidrogen gazos are efect bactericid, fungicid, virulicid și sporicid și poate fi utilizat pentru o varietate mare de dispozitive inclusiv componente electrice și electronice, materiale și dispozitive care nu pot fi procesate cu abur sub presiune, materiale ușor corozive, unele materiale plastice.

Sterilizarea cu plasmă este dependentă atât de concentrația gazului cât și de timpul de expunere. Modul de acțiune al peroxidului de hidrogen este cel de inactivare a microorganismelor prin generarea gazului de peroxid de hidrogen asociată cu generarea de radicali liberi (hidroxil și hidroperoxil) eliberați pe parcursul ciclului de sterilizare.

Activitatea biocidă cuprinde o gamă largă de microorganisme, inclusiv spori bacterieni rezistenți la metoda de sterilizare, de asemenea prezintă activitate fungică, virulică și inclusiv sporică.

Asemenea tuturor sterilizanților eficacitatea poate fi alterată de lungimea canaliculelor din instrumentar, diametrul lumenului, prezența sărurilor anorganice și a încărcăturii cu material organic.

## **3) Ozonul sau combinații de ozon cu peroxid de oxigen gazos**

Ozonul este o substanță chimică cu puternic efect antimicrobian care necesită niveluri ridicate de umiditate.

Sterilizatorul își creează propriul sterilizant intern de oxigen, prin electroliza apei, la sfârșitul ciclului de sterilizare sterilizantul se convertește înapoi în oxigen și vapori de apă și care sunt trecuți printr-un catalizator înainte de a fi expulzați în cameră.

Durata ciclului de sterilizare este de aproximativ 4 ore și 15 minute. Sterilizarea cu ozon este compatibilă cu o gamă largă de produse utilizate în mod obișnuit inclusiv oțel inoxidabil, titan, ceramică, sticlă, siliciu, PVC, teflon, silicon, polipropilenă, poliethilenă și acrilic.

Această procedură este sigură, deoarece nu există manipulare a sterilizantului, nu există emisii toxice, nu există reziduuri la aerare și nici pericolul unei arsuri accidentale datorită utilizării unei temperaturi de funcționare scăzute.

Există limitări în utilizare datorită compatibilității cu unele materiale, (ex aluminiu, alamă, poliuretan), de asemenea nu se poate utiliza în sterilizarea lichidelor, textilelor și materialelor pe bază de celuloză (inclusiv hârtie folosită pentru împachetare).

Utilizarea combinației de peroxid de hidrogen și ozon gazos comparativ cu utilizarea ozonului singur are avantajul unui ciclu de timp mai scurt și o capacitate mai mare de penetrare a lumenului instrumentarului.

#### 4) **Formaldehida gazoasă sau sterilizatorul cu abur și formaldehidă la temperatură scăzută**

Agentul de sterilizare este formaldehida la o temperatură care nu depășește 85°C la o presiune sub atmosferică. Gazul formaldehidic este toxic, considerat biodegradabil în aproximativ două ore în mediu. Se știe că este un produs chimic toxic, iritant și alergen și cu potențial cancerigen. Formaldehida cu abur la temperatură scăzută este indicată în principal pentru sterilizarea materialelor utilizate în hemodializă.

#### 5) **Acidul peracetic**

Este un biocid cu o puternică acțiune oxidativă și care are ca avantaj menținerea activității inclusiv în prezența materiei organice având capacitatea de a o îndepărta.

Un sterilizator automat care utilizează acidul peracetic este foarte util pentru sterilizarea dispozitivelor sensibile: endoscoape, artroscoape.

Modul de acțiune este cel de denaturare a proteinelor celulare perturbând permeabilitatea membranelor celulare și prin oxidarea legăturilor sulfurice ale proteinelor, enzimelor și altor metaboliți. Activitatea biocidă este bună inclusiv în prezența materiei organice.

Producătorii recomandă monitorizarea procesului de sterilizare cu indicatori biologici stripuri *Geobacillus stearothermophilus* de rutină.

**Tabelul 7. Principalele caracteristici ale sterilizării cu abur sub presiune**

OPȚIUNEA	TIMPUL CICLULUI/CONTACT	OBSERVAȚII
Sterilizator cu abur sub presiune cu pre și postvacuumare	Ciclul variază între 3-18 minute în funcție de temperatura de sterilizare (121 <sup>0</sup> C - 135 <sup>0</sup> C)	Metoda preferată de sterilizare. Se utilizează pentru dispozitivele critice și semicritice care nu sunt deteriorate de umezeală/ temperatură ex. instrumente oțel inoxidabil, textile.  Monitorizare: Indicatori biologici (zilnic)  Indicatori chimici (pentru fiecare pachet) și fizici (pentru fiecare ciclu).  Pentru sterilizarea dispozitivelor implantabile fiecare încărcătură trebuie monitorizată cu un indicator biologic adițional și trebuie carantinat până la rezultatul testării microbiologice.  Monitorizarea adițională a etapei pre-vacuum include dinamica eliminării aerului (zilnic)

		<p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necostisitor</li> <li>- Rapid</li> <li>- Eficient cu un grad mare de siguranță</li> <li>- Penetrează bine atât pachetele cât și lumenul</li> <li>- Netoxic pentru mediu</li> <li>- Sterilizatoare de diverse capacități</li> <li>- Ciclurile ușor de controlat și monitorizat</li> </ul> <p>Dezavantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neadekvat pentru materiale care sunt deteriorate la umezeală, temperatură sau de tipul uleiurilor, pulberilor, lemn</li> <li>- Pot lăsa instrumentele umede, ceea ce determină apariția ruginii</li> <li>- Utilizarea lor necesită personal special calificat</li> <li>- Bisturiile din oțel cromat se tocesc după multiple cicluri</li> <li>- Deteriorarea instrumentelor</li> </ul>
<p>Sterilizator cu abur sub presiune fără post-vacuumare</p>	<p>Timpul variază în funcție de tipul de încărcătură și dispozitivele</p> <p>Ex. neîmpachetate/împachetate</p>	<p>Nu este recomandată în sterilizarea de rutină</p> <p>Este indicat numai în urgențe de sterilizare a instrumentarului critic</p> <p>Nu se utilizează pentru implanturi sau seturi complete de instrumente</p> <p>Sterilizatorul trebuie să fie în apropierea sălii de operație și instrumentarul trebuie folosit imediat</p> <p>Monitorizarea se va face cu indicatori biologici zilnic, indicatori chimici pentru fiecare șarjă și fizici pentru fiecare ciclu</p> <p>Avantaje: este rapid</p> <p>Dezavantaje: instrumentele sterilizate prin această metodă nu pot fi stocate pe termen mai lung</p>

**Tabelul 8. Principalele caracteristici ale sterilizării cu peroxid de hidrogen (plasmă)**

Timpul ciclului/contact	Observații
<p>Ciclul de timp și temperatură depinde de modelul de sterilizator</p> <p>Timpul poate fi cuprins între 28-70 de minute cu o temperatură mai mică de 60°C</p>	<p>Indicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispozitive critice /semicritice care nu suportă aburul sub presiune</li> </ul> <p>Monitorizarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicatori biologici zilni</li> <li>- Indicatori chimici pentru fiecare pachet indicatori fizici pentru fiecare ciclu</li> </ul> <p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapid în comparație cu sterilizarea cu etilen oxid</li> <li>- Unele cicluri mai rapide chiar și decât aburul sub presiune cicluri de 28-75 minute</li> <li>- Sigur pentru echipament și pentru mediu</li> <li>- Compatibil cu multe tipuri de dispozitive</li> <li>- Netoxic,</li> <li>- Ușor de instalat și manevrat</li> <li>- Eficiența mare pe o largă de microorganisme</li> <li>- Nu necesită monitorizare din partea personalului</li> <li>- Nu necesită aerisire</li> <li>- Nu sunt reziduuri chimice</li> </ul> <p>Dezavantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilitatea cu dispozitivele trebuie confirmată de producător</li> <li>- Nu pot steriliza material care absorb peroxidul de hidrogen ex. cearceafuri, material din celuloză /hârtie/lemn</li> <li>- Putere scăzută de penetrare</li> <li>- Dispozitivele medicale trebuie uscate înainte de procesare</li> <li>- Lichidele nu pot fi sterilizate cu această metodă</li> <li>- Limitat de lungimea canaliculelor dispozitivului</li> </ul> <p>Unele sterilizatoare necesită “boostere” de peroxid hidrogen când se sterilizează dispozitive cu lumen (canalicule).</p>

**Tabelul 9. Principalele caracteristici ale sterilizării cu etilen oxid**

Timpul ciclului/contact	Observații
<p>Este necesară combinarea sterilizării cu necesitatea aerisirii.</p> <p>Necesită o perioadă de timp de 15 ore</p>	<p><b>Indicații:</b>            Pentru dispozitive critice, semicritice care nu pot fi sterilizate cu abur sub presiune ex. instrumentar electronic</p> <p><b>Monitorizare:</b>            - Indicatori biologici pentru fiecare încărcătură            - Indicatori chimici pentru fiecare pachet            - Indicatori fizici pentru fiecare ciclu            Există un indicator biologic cu un timp de citire de 4 ore.</p> <p><b>Avantaje:</b>            - Necoroziv, penetrare bună a pachetelor și la nivelul lumenelor dispozitivelor            - Există unele dispozitive din materiale sintetice care pot fi sterilizate cu această metodă            - O compatibilitate excelentă cu materialele            - Eficient pe o largă gama de microorganisme            - Cartușul cu doză unică și camera cu presiune negativă minimizează potențialul expunerii la etilen oxid</p> <p><b>Dezavantaje:</b>            - Toxic/carcinogen pentru oameni            - Ciclul este lung datorită cerințelor de aerisire (eliminarea etilen oxidului din materialul sterilizat), cerințelor de monitorizare a locului de muncă a personalului care efectuează procedura            - Cerințele de control și monitorizare a eliminării în mediu            - Exploziv și inflamabil, poate reacționa violent în combinație cu alte substanțe chimice            - Costuri crescute comparativ cu aburul sub presiune            - Incompatibil cu material de tipul siliconului            - Necesită materiale de împachetare care sunt permeabile la etilen oxid</p>

**Tabelul 10. Principalele caracteristici ale sterilizării cu formaldehidă**

Timpul ciclului/contact	Observații
<p>Concentrația și temperatura: 8-16 mg/L care se generează la o temperatură operațională de de 70-75<sup>0</sup> C</p>	<p>Monitorizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicatori biologici - zilnic</li> <li>- Indicatori chimici pentru fiecare pachet</li> <li>- Indicatori fizici pentru fiecare ciclu</li> </ul> <p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mai rapid comparativ cu etilen oxidul.</li> <li>- Cost pe ciclu relativ scăzut</li> <li>- Compatibil cu unele dispozitive</li> <li>- Nu elimină deșeuri toxice</li> <li>- Ușor de instalat</li> <li>- Efect biocid larg (virusuri, funghi, BK)</li> </ul> <p>Dezavantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxic, iritant și alergen</li> <li>- Carcinogen și mutagen. Pentru o utilizare sigură se recomandă controale stricte de mediu: să nu depășească 0,75 ppm (8 ore) sau 2 ppm (15 minute)</li> <li>- Nu este compatibil cu materiale sensibile la umiditate</li> <li>- Nu este compatibil cu hârtia și textilele țesute.</li> </ul>

**Tabelul 11. Principalele caracteristici ale sterilizării cu ozon**

<p>Este mai rar utilizată Indicații: obiecte critice și unele semicritice care sunt deteriorate de aburul sub presiune</p> <p>Monitorizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicatori biologici – zilnic</li> <li>- Indicatori chimici - fiecare pachet</li> <li>- Indicatori fizici - pentru fiecare ciclu</li> </ul> <p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mai rapid comparativ cu etilen oxidul</li> <li>- Sigur pentru mediu</li> <li>- Compatibil cu o parte din dispozitivele medicale</li> </ul> <p>Dezavantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilitatea dispozitivelor trebuie confirmată atât de producătorii dispozitivelor cât și a sterilizatorului</li> <li>- Materialul de împachetare și caseletele trebuie să fie compatibile cu acest tip de sterilizare ex. material de împachetat din polipropilenă</li> <li>- Efectul este limitat de lungimea canaliculelor dispozitivului</li> </ul>
--

## Bibliografie:

1. CDC Healthcare Environment prevention  
<https://www.cdc.gov/hai/prevent/environment/index.html>
2. World Health Organization. *Comprehensive safe hospital*. 2015. Available at  
[http://www.who.int/hac/techguidance/comprehensive\\_safe\\_hospital\\_framework.pdf](http://www.who.int/hac/techguidance/comprehensive_safe_hospital_framework.pdf)
3. Neven Saleh, *Environmental Safety in Hospitals* <https://www.asianhnm.com/facilities-operations/environmental-safety-hospitals>
4. *Medical gas pipeline systems – British compressed gases*.  
[http://www.bcga.co.uk/assets/HTM\\_02-01\\_Part\\_A.pdf](http://www.bcga.co.uk/assets/HTM_02-01_Part_A.pdf)
5. *Heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems: energy-efficient usage and technologies*. <http://www.eskom.co.za/sites/idm/Documents/AdvisoryServicesHVACSystemBrochure.pdf>
6. *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008, update 2019*  
<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/>
7. WHO Guide for Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health Care Facilities, 2016 ISBN 978 92 4 154985 1
8. Anne Caston-Gaa, MSN, MPH, RN, CIC Chandrakant S. Ruparelia, MD, MPH, Infection and prevention control - Modul 6  
[http://reprolineplus.org/system/files/resources/IPC\\_M6\\_Instruments.pdf](http://reprolineplus.org/system/files/resources/IPC_M6_Instruments.pdf)
9. Cepoi V, Azoică D. Ghid de Management al Infecțiilor nosocomiale, 2012, Ed. Arte București,
10. Ordinul MS nr 1.761/2021- Norme tehnice privind curățarea, dezinfectia și sterilizarea în unitățile sanitare publice și private, evaluarea eficacității procedurilor de curățenie și dezinfectie efectuate în cadrul acestora, procedurile recomandate pentru dezinfectia mâinilor în funcție de nivelul de risc, precum și metodele de evaluare a derulării procesului de sterilizare și controlul eficienței acestuia. *publicat în: Monitorul Oficial Nr. 882 din 14 septembrie 2021*



## Capitolul 5. Măsuri de prevenire în principalele tipuri de IAAM

### **5.1. Infecțiile postoperatorii**

Infecțiile apărute la nivelul plăgii chirurgicale sunt printre cele mai frecvente dar și cele mai prevenibile infecții asociate asistenței medicale.

După datele Organizației Mondiale a Sănătății (WHO) și Centrului European de Control a Bolilor (ECDC) acestea reprezintă una din cele mai frecvente localizări ale IAAM, cu un impact negativ privind starea de sănătate a pacientului și rezultatul terapeutic al îngrijirii asistaților prin spitalizare, la nivelul unităților sanitare din Uniunea Europeană (UE).

În România, infecțiile postoperatorii sunt infecții cu impact asupra evoluției postoperatorii. Acestea au reprezentat aproximativ 12% din totalul IAAM declarate în anii 2018 la nivel național și 49,2% din numărul total de infecții declarate în secțiile chirurgicale participante în sistemul sentinelă de supraveghere a IAAM (1).

Apariția acestora recunoaște un cumul de factori de risc care pot contribui sau genera apariția acestora și care, prin implementarea unor măsuri concrete de prevenire a infecției, pre-, intra- și postoperator, pot limita semnificativ apariția acestora.

#### **5.1.1 Importanța și definirea infecțiilor postoperatorii**

Complicațiile prin infecție post operatorii reprezintă o patologie infecțioasă semnificativă în cadrul IAAM. Impactul negativ datorat suferinței bolnavului, posibilitatea generării unor stări secundare grave (ex septicemie – uneori cu exitus), necesitatea reintervențiilor chirurgicale și/sau complexitatea unor terapii inevitabile (de terapie intensivă sau antibioterapie pentru infecții cu germeni rezistenți), prelungirea duratei de spitalizare și costurile aferente semnificative, reprezintă suficiente argumente pentru justificarea prevenirii/limitării infecțiilor plăgii chirurgicale în practica de toate zilele.

Conform reglementărilor actuale în vigoare, infecția postoperatorie este definită ca o infecție la nivelul plăgii chirurgicale, care apare într-o perioadă de 30 zile după intervenția chirurgicală, iar în cazul intervențiilor de implantare a unei proteze sau dispozitiv medical până la 90 de zile. Procesul infecțios poate interesa nivelul inciziei/căii operatorii, țesuturile superficiale (pielea și țesutul subiacent), țesuturile profunde (de ex. fascia sau țesutul muscular) sau nivelul unui organ/ cavitare care a intrat în abordarea chirurgicală în timpul intervenției. (vezi OMS nr. 1101/2016 și definițiile de caz – DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2018/945 A COMISIEI din 22 iunie 2018 privind bolile transmisibile și problemele de sănătate speciale conexe care trebuie să facă obiectul supravegherii epidemiologice, precum și definițiile de caz relevante)

#### **5.1.2 Cadrul general privind riscul pentru apariția infecției la nivelul plăgii chirurgicale**

Factorii de risc preoperatorii:

- Orice stare biologică cu diminuarea capacității de apărare naturală a organismului față de infecție (vârstele extreme: nou-născutul și în primul rând prematurul, vârstnicul și imunodeficiențe congenitale; stări patologice cu deficiență imună secundară – boli oncologice și infecția HIV; patologii cronice);
- Spitalizare de lungă durată preoperatorie;
- Antibiototerapiei prelungită;

- Colonizare cu bacterii și fungi (cu creșterea posibilității unor infecții endogene).

În toate situațiile de mai sus riscul pentru instalarea unei IAAM a plăgii chirurgicale este mai crescută, motiv pentru care evaluarea preoperatorie a bolnavului este binevenită pentru aplicarea unor măsuri preventive atât în actul operator individualizat cât și în procedura îngrijirilor postoperatorii.

Factorii de risc infecțios în relație specifică cu actul operator:

- Deficiențe privind spălarea/decontaminarea chirurgicală a mâinilor personalului;
- Îndepărtarea prematură sau necorespunzătoare a pilozității a câmpului operator;
- Decontaminarea necorespunzătoare a câmpului operator;
- Durata prelungită a intervenției chirurgicale;
- Deficiențe în tehnica operatorie;
- Aplicarea endogenă a unor materiale de tip proteză/implant;
- Deficiențe privind sterilitatea unor echipamente/instrumente utilizate intraoperator;
- Condiții neadecvate de mediu în timpul operației (aer, temperatură, decontaminare);
- Hipotermia intraoperatorie a pacientului ( excepție intervențiile care impun o temperatură mai scăzută), dezechilibrele metabolismului glucidic.

### **Evaluarea riscului în IAAM postoperatorii**

A. Factori care țin de bolnav (vârstă, boli cronice preexistente, imunitate)

B. Starea generală a pacientului în momentul intervenției chirurgicale (clasificarea anesteziologică – ASA):

- ASA 1: prezintă numai afecțiunea pentru care se intervine
- ASA 2: cu afectarea moderată a unei funcții vitale
- ASA 3: cu afectarea severă a unei funcții vitale
- ASA 4: cu insuficiențe multiple și risc vital iminent
- ASA 5: bolnavul este muribund / resuscitat

C. Tipul de chirurgie în absența antibioticoprofilaxiei (clase Altemeier)

- Clasa 1: (risc <5%) chirurgie “curată”, fără abordare de organe, cu asepsie
- Clasa 2: (risc 10-20%) chirurgie “curată” contaminată ulterior, abordarea unui viscer cu contaminare minimă, afectarea minimă a asepsei
- Clasa 3: (risc 20-35%) chirurgie inițial contaminată, traumatisme < 4 ore, viscere infectate, contaminare masivă prin conținut digestiv
- Clasa 4: (risc 20-50%) chirurgie “murdară-septică”, traumatisme > 4 ore, corpi străini, țesuturi devitalizate, contaminare fecală, infecție bacteriană

D. Durata spitalizării preoperatorii

E. Durata intervenției operatorii

### 5.1.3. Recomandări privind prevenirea infecțiilor plăgii postoperatorii

În România există reglementări normative privind IAAM, dar și specific pentru prevenirea și controlul infecției plăgii postoperatorii. Aceste reglementări au fost mereu actualizate, inclusiv prin organizarea și funcționarea unor structuri specializate proprii ale spitalelor respectiv pentru cunoașterea și coordonarea profesională a activității, structuri naționale de specialitate desemnate ale Ministerului Sănătății prin Institutul Național de Sănătate Publică. Prin Legea nr. 95/2006 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1101/2016 în vigoare, activitatea de prevenire și control a IAAM este statuată ca obligație cu responsabilitate aferentă atât pentru toate spitalele persoane juridice cât și pentru personalul ofertant de servicii medicale. Aceste normative legale sunt în concordanță și preiau obiectivele și metodologiile reglementărilor în vigoare ale UE și prin metodologiile, ghidurile, protocoalele și procedurile aferente sunt actualizate conform datelor științifice din literatura de specialitate mondială.

Totodată există reglementări normele de curățenie, dezinfecție și sterilizare în unitățile sanitare (ordinul MS 961/2016) care sprijină obținerea unui mediu spitalicesc sigur pentru pacient.

Măsurile cuprind:

#### **I. Asigurarea unui mediu optim pentru intervenții chirurgicale la bolnavii spitalizați:**

Blocul operator asigură condițiile necesare pentru derularea îngrijirilor și terapiei pre-, intra- și postoperatorii, criteriile de suficiență pentru intervențiile chirurgicale (structura și circuitele blocului operator, personal de specialitate și special instruit pentru activitatea din blocul operator, instrumentar și dotări tehnice de calitate adecvată destinației), respectarea criteriilor exigente pentru igienă, protecția muncii și de evitare a incendiilor sau evenimentelor neașteptate.

##### **A. Zonarea blocului operator:**

1. În blocul operator distingem următoarele arii de igienă:

- Zona aseptică care cuprinde sala/sălile de intervenție chirurgicală și spațiul de spălare chirurgicală a personalului. În această zonă are acces numai personalul desemnat pentru sala operatorie echipat adecvat (îmbrăcăminte de filtru pentru blocul operator, cu mască oro-nazofacială adecvată, cu bonetă care acoperă în întregime partea păroasă a capului și pantofi/papuci antiderapanți). Depozitarea sau transportul unor materiale sau echipamente este permisă numai dacă îndeplinesc criteriile de sterilitate.
- Zona curată cuprinde spațiile de pregătire a bolnavului pentru intervenție chirurgicală respectiv spațiul de trezire/de observare a bolnavului postoperator (este de dorit ca aceste două spații, mai ales în cazul blocurilor operatorii cu mai multe săli de operații să fie net distincte, situate pe circuite separate). Tot în zona curată sunt desemnate spațiile de acces direct în blocul operator, spații de înmagazinare a unor materiale/echipamente strict necesare activității din blocul operator precum și spații desemnate pentru repausul/odihna personalului din blocul operator. Pentru accesul în zona curată personalul se află în echipamentul necesar în sala de operație (inclusiv masca de protecție oro-facială, boneta și pantofii/papuci).
- Zona normală: această zonă este reprezentată de spațiul filtru pentru transferul bolnavului care urmează a fi operat (de pe mijloacele de transport din salon sau urgență pe transportorul cu care este dus la masa de operații). Unele blocuri operatorii sunt dotate cu mese operatorii cu posibilitate de extindere pentru a prelua cazul, în alte locuri sunt utilizate mijloace de

transport dedicate exclusiv blocului operator, care trebuie curățate și decontaminate, depozitate în mod adecvat spațiilor aseptice.

- Spațiile filtru pentru personalul medico-sanitar:

- În spațiul filtrului de intrare are loc echiparea personalului cu halatul filtru, mască, bonetă și pantofi/papuci adecvate pentru intrarea în spațiul curat;
- În spațiul filtrului de ieșire are loc abandonarea echipamentului de protecție și pantofii din zona aseptică și curată până la nivelul lenjeriei corporale care vor fi îndepărtate de personal special desemnat urmând apoi circuitul de sterilizare în cazul echipamentelor reutilizabile sau circuitul îndepărtării și neutralizării în cazul echipamentelor de unică folosință;

2. În spațiile aseptice și curate accesul și activitatea sunt permise numai după trecerea prin etapa filtrului de intrare a personalului. După parcurgerea etapei filtrului de intrare spălarea igienică a mâinilor este obligatorie.

3. Sistarea prevederilor privind deplasarea între zonele blocului operator este permisă numai cu ocazia efectuării curățeniei și decontaminării mediului în blocul operator.

4. Între zona curată și normală vor fi utilizate covoare speciale de reținerea impurităților, care vor fi schimbate de mai multe ori pe zi, cu o frecvență adaptată traficului de persoane între zone.

5. Pentru supravegherea și respectarea prevederilor privind regimul de circulație în blocul operator, responsabilitatea este a întregului personal cu activitate în perioada dată (asistenta șefă/tură din blocul operator, cadrele medii sanitare și alt personal și medicii chirurghi, anesteziști și consultanți implicați în actul operator).

**Nota bene.** Necesitatea reluării etapei de filtru a personalului din blocul operator:

- După prezența la operația unui bolnav depistat infecțios sau colonizat;
- În cazul contaminării echipamentului de protecție cu fluidele corporale ale bolnavului;
- În cazul deteriorării echipamentului de protecție;
- În alte situații de risc observat sau reclamat de personalul implicat în actul operator.

6. Circuitul bolnavului: Bolnavul este adus cu însoțitor desemnat, din salon sau serviciul de urgență, cu un mijloc de transport (patul bolnavului, scaun cu rotile, targă) până la nivelul spațiului filtru de transfer al bolnavului (lenjerie de pat/targă curată, bolnavul dezbrăcat și fără obiecte personale, bijuterii, ceas sau proteză dentară, însemnat cu etichetă de identificare). Personalul de însoțire va aduce și va preda documentele medicale ale bolnavului. La nivelul filtrului de transfer al bolnavului, acesta este preluat direct sau prin intermediul mijloacelor de transport proprii ale blocului operator și ajunge în spațiul de pregătire preoperatorie sau, după caz, direct în sala de operații.

7. Circuitul personalului: Personalul desemnat pentru asistență medicală sau tehnică în zonele curate sau aseptice din blocul operator, vor avea acces în zona de filtru al personalului numai în echipament de spital. După parcurgerea etapei de filtru de intrare și echiparea cu bluză/cămașă și pantaloni de filtru, mască de protecție oro-nazo-facială, bonetă și pantofi/papuci/saboți de sală, vor avea acces în zona curată și aseptică a blocului operator. La intrarea în zona curată spălarea igienică a mâinilor este obligatorie.

În sala de operații din zona aseptică a blocului operator, personalul implicat nemijlocit în actul operator după etapa spălării/decontaminării chirurgicale a mâinii și antebrăzului va fi îmbrăcat suplimentar cu echipamente de protecție moale și mănuși chirurgicale sterile, după caz șorț impermeabil sub halatul chirurgical steril și ochelari/ecran facial curat și decontaminat sau de unică utilizare.

### ***B. Pregătirea sălii de operație pentru intervenție chirurgicală:***

1. Toate dotările mobiliere și aparatele sălii de operații, înaintea începerii actului operator trebuie să fie curate și eficient decontaminate și dezinfectate. La nivelul sălii de operații pot fi amplasate numai echipamente și aparate strict necesare și utile activității specifice.
2. Conform principiilor asepției în asistența medicală a bolnavului, toate echipamentele, instrumentele și materialele utilizate în procedurile preventive și terapeutice care vin în contact cu țesuturile deschise, cavitățile naturale și organele bolnavului, la începutul intervenției chirurgicale trebuie să fie fără echivoc sterile.
3. La începutul zilei operatorii starea de funcționare ale tuturor echipamentelor tehnice și aparatele trebuie, verificate și atestate ca fiind în bună stare de funcționare. Aparatele și echipamentele tehnice care, conform normativelor legale, sunt supuse unei certificări conform standardelor, trebuie să posede această atestare, în termen de valabilitate.
4. Înaintea începerii programului de intervenții, persoana desemnată, trebuie să verifice cantitatea și calitatea adecvată a instrumentarului pusă la dispoziția echipei operatorii.
5. Deficiențele de nevoi cantitative sau calitative observate în privința echipamentelor, instrumentarului trebuie raportate și corectate imediat, înaintea începerii actului operator.

### ***C. Precauțiunile de izolare în sala de operații:***

Pentru personalul din sala de operații sunt obligatoriu de respectat următoarele:

1. Intrarea în ținută de "stradă" pe aria filtrului personalului este strict interzis. Schimbarea hainelor cu echipament de lucru are loc în afara zonei blocului operator. Accesul pe teritoriul blocului operator este permis numai cu echipament adecvat, de filtru bloc operator.
2. Echipamentul de protecție din blocul operator poate fi de unică folosință sau care poate fi reutilizat. Echipamentele reutilizate pot fi utilizate numai după o curățare și decontaminare și sterilizare adecvate. Echipamentele de protecție din dotare, trebuie să cuprindă atât numeric cât și din punct de vedere al mărimii lor toate variantele necesare adecvate personalului care deservește blocul operator. Totodată este necesar ca modelul/materialul din care este confecționat să fie de bună calitate, rezistent și după caz impermeabil.
3. Toate persoanele care pătrund în aria blocului operator vor purta mască chirurgicală la intrarea în zona unde se începe sau se desfășoară un act operator sau sunt manipulate instrumente sterile. Purtarea corectă a măștilor de protecție (acoperirea nasului, gurii și cât mai mare suprafață a obrazilor) este obligatorie. În cazul în care se cunoaște/ presupunerii existenței unei surse de infecție deosebit de periculoasă, cu transmitere aerogenă, este recomandată, în locul măștilor chirurgicale simple, utilizarea unor măști FFP3.

4. Purtarea ochelarilor și ecranelor faciale de protecție este utilă pentru protecția personalului față de răspândirea infecțiilor cu transmitere prin sânge sau fluide corporale infectate ale bolnavului.

5. Boneta se poartă de către personalul aflat în blocul operator în așa fel încât aceasta să acopere toată suprafața păroasă și părul și o suprafață cât mai mare din pielea frunții. Purtarea măștii este necesară în vederea protejării bolnavului aflat pe masa de operație. Firele de păr sau descuamările tegumentare ajunse în plaga operatorie pot contamina bolnavul și genera infecții secundare.

6. Pantofii/papucii/saboții de sală nu au o pondere semnificativă în transmiterea infecției la nivelul plăgii chirurgicale, dar apără personalul, prin schimbarea lor, de a vehicula sânge sau alte produse biologice contaminate în afara ariei blocului operator.

7. Intrarea în sala de operații trebuie să fie precedată, de fiecare dată de spălarea/decontaminarea mâinilor, după caz, prin spălarea chirurgicală a mâinilor sau prin spălare simplă. Procedura de spălare și exigențele privind calitatea de curățare a mâinilor este obligatorie, fără excepții.

8. Înaintea intervenției chirurgicale spălarea chirurgicală corectă a mâinii este obligatorie pentru întreaga echipă operatorie.

9. Echipa operatorie va purta în mod obligatoriu halat steril.

10. Regulile privind utilizarea mănușilor sterile:

- Purtarea mănușilor sterile este obligatorie la toate intervențiile chirurgicale.
- Schimbarea mănușilor sterile este necesară ori de câte ori chirurgul trece de la un câmp operator septic la un câmp operator aseptice sau în cazul deteriorării permeabilității mănușilor. Schimbarea mănușilor trebuie să țină cont de durata intervenției chirurgicale și poate deveni necesară de ex. în cazul unei intervenții prelungite
- În cazul previzibil de intervenție cu contaminare mare prin sânge și fluide corporale, purtarea a două perechi de mănuși este recomandabilă.
- Este interzisă decontaminarea cu soluții alcoolice sau alte biocide a mănușilor chirurgicale de unică utilizare în scopul reutilizării lor.

11. În timpul intervenției chirurgicale, în spațiul sălii de operații, sunt acceptate numai prezența persoanelor strict necesare și implicate în actul operator.

12. În sala de operații nu pot lucra și nu pot fi acceptate persoane care prezintă leziuni cutanate cu secreții purulente sau manifestări ale unui posibil sindrom infecțios respirator sau enteral.

13. Echipa operatorie, înaintea începerii intervenției chirurgicale sau între două operații, **nu** trebuie să efectueze pansamente/ îngrijirea unor soluții de continuitate tegumentară în saloane sau săli de tratamente.

14. Reglementările privind acceptarea intrării în sala operatorie sunt obligatorii și pentru medicul anesteziolog și personalul implicat în supravegherea bolnavului operat, consilieri medicali, studenți și rezidenți, personalul tehnic sau administrativ sau organe de audit și control.

Obs. În clinicile universitare, activitatea de învățământ prin demonstrații este preferabil a se desfășura prin transmitere audio-video a intervenției spre o altă încăpere din afara blocului operator, ceea ce împiedică aglomerarea sălii de operație.

#### ***D. Prevederi pentru obligațiile personalului aflat în blocul/sala operatorie:***

1. Respectarea riguroasă a regulilor asepsiei în sala de operații este obligatorie.
2. Respectarea următoarelor activități din sala de operații este obligatorie:
  - Deschiderea pentru utilizare a instrumentarului, soluțiilor, medicamentelor sterile este permisă doar la cât mai scurt timp înaintea utilizării lor.
  - Soluțiile sau medicamentele sterile deschise și utilizate în timpul intervenției chirurgicale la un bolnav nu vor mai fi utilizate la alți bolnavi operați sau nu.
  - Orice intervenție/manoperă a echipei de anesteziologie efectuată în timpul intervenției chirurgicale (aborduri endovasculare, intubare, administrarea de medicamente și soluții intravasculare, etc.) este permisă numai cu respectarea riguroasă ale asepsiei.

#### ***E. Prevederi privind instrumentarul chirurgical:***

Tot instrumentarul chirurgical utilizat în intervenția operatorie trebuie să corespundă normativelor și exigențelor de sterilizare conform prevederilor legislative autohtone, conforme cu legislația europeană. Nevoile de instrumentar sunt întocmite conform profilului și tipurilor de intervenții și vor fi puse la dispoziția echipei operatorii în/pe suport steril, care vor fi deschise cât mai aproape de utilizarea lor.

#### ***F. Condițiile de climă în sala de operații:***

1. Unul din factorii de risc importanți pentru contaminarea exogenă a plăgii operatorii este reprezentată de aerul din mediul sălii de operații. Din acest motiv aerul din sala de operații trebuie să se încadreze în anumiți parametri de exigență.
2. Intervențiile chirurgicale trebuie efectuate în săli de operații cu sisteme de aerisire controlată prin dotări tehnice adecvate.
3. Sistemul tehnic de aprovizionare cu aer a sălii de operații trebuie să asigure o presiune pozitivă a aerului față de restul spațiilor blocului operator și căilor de acces din jur. Asigurarea presiunii pozitive a aerului în sala de operații se face printr-un flux unilateral de aprovizionare cu aer dinspre sala de operații spre exterior.
4. Sistemul tehnic de aprovizionare cu aer a sălii de operații trebuie dotat cu filtre sterile și sterilizabile, care să aibă capacitatea de schimbare a aerului de 20 ori pe oră față de cubajul sălii de operații. În sala de operații, în nicio perioadă a anului nu este permisă ca temperatura aerului să depășească 25 grade C și un grad de umiditate relativă peste 60%. (excepție pentru intervenții specifice care se efectuează la temperaturi mai scăzute ex. intervenții pe creier). Monitorizarea documentată a temperaturii în sala de operații este recomandată a fi efectuată pentru fiecare intervenție chirurgicală.
5. Utilizarea și schimbarea filtrelor tehnice care captează particulele sedimentabile precum și a filtrelor microbiologice este recomandată să fie efectuată conform recomandărilor

producătorului echipamentului tehnic, respectând normele profesionale în vigoare privind asigurarea calității aerului în sala de operații.

6. Fluxul aerului la intrare trebuie să se regăsească la nivelul plafonului sălii, iar la ieșire la nivelul podelei.

7. Utilizarea climei split și climei mobile în sala de operații nu este permisă. Ele nu asigură eliminarea riscului contaminării aerogene a plăgii chirurgicale.

8. În sala de operații, în timpul intervenției chirurgicale, trebuie să fie limitat la maxim posibil numărul persoanelor aflate în sală și să fie evitate deplasările inutile.

9. În timpul intervenției chirurgicale toate căile de acces în sala de operație trebuie închise; deschiderea și închiderea ușilor sălii de operații întrerup de fiecare dată gradientul pozitiv al fluxului de circulație controlată a aerului și măresc riscul de contaminare a plăgii operatorii. Din acest motiv sunt de evitat deplasările care implică utilizarea ușilor.

### ***G. Curățarea și dezinfecția suprafețelor sălii de operații:***

1. Există dovezi științifice indubitabile privind faptul că în mecanismul transmiterii IAAM un risc însemnat este reprezentat de suprafețele inerte contaminate, cu atât mai mult în cazul mediului fizic din sălile de intervenții chirurgicale.

2. Derularea curățeniei și dezinfecției în sălile de intervenții chirurgicale sunt reglementate prin normele de procedură conform Ordinului MS 1761/2021. Protocolul și procedura internă de curățenie și decontaminare în sălile de operații și blocul operator trebuie să conțină și să prevadă explicit aceste activități (curățare/dezinfecție zilnică, curățare/dezinfecție între intervențiile chirurgicale, curățarea/dezinfecția generală periodică, precum și curățarea/dezinfecția terminală impusă în situații de risc epidemiologic). Pentru derularea acestor proceduri trebuie desemnată echipa care derulează această activitate (personal executant și personal responsabil de coordonarea și supravegherea acestei activități).

3. Curățarea și dezinfecția sălilor de operații trebuie efectuată cu utilizarea unor mijloace tehnice și materiale autorizate, destinate acestui scop respectând indicațiilor de utilizare.

4. Cunoașterea și respectarea regulamentului privind circulația personalului prin aria filtrelor este obligatorie și pentru personalul desemnat curățeniei și dezinfecției. Personalul acesta trebuie să cunoască circuitele funcționale ale blocului operator, limita arealelor aseptice, curate și normale, în vederea respectării procedurilor specifice și diferențiate de lucru

5. Ustensilele și materialele necesare pentru curățenie și dezinfecția acestei zone vor fi utilizate exclusiv la nivelul sălii de operații, nefiind permisă utilizarea lor în alte zone.

6. În cazul în care bolnavul planificat pentru intervenție chirurgicală prezintă semnele unei boli infecțioase/ stare septică sau este cunoscut ca fiind colonizat cu bacterii multirezistente, dacă este posibilă și starea clinică nu impune altfel, intervenția va fi efectuată ca ultima operație în ciclul operator al sălii. În situația în care nu se poate respecta această programare, curățarea/dezinfecția terminală este obligatorie, cu utilizarea unor materiale distincte.



#### ***H. Alte recomandări privind activitatea personalului din sala de operații:***

1. Asistentul anestezist, înaintea începerii programului operator, se va îngriji de curățare/dezinfecția suprafețelor, dotărilor și instrumentarului utilizat în activitatea specifică, procedură care va fi repetată între operații, la încheierea ciclului operator pe sală sau ori de câte ori devine necesară.
2. Medicul anestezist și personalul mediu implicat în activitatea de anesteziologie în sala de operații și sala de pregătire pre- și postoperatorie a bolnavului sunt obligați de a respecta cele cinci momente ale dezinfecției mâinilor cu preparatul dezinfectant alcoolic aflat la dispoziție.
3. Personalul auxiliar cu activitate în blocul operator are obligația de a curăța/decontamina toate dotările tehnice aflate în arealul (anexele) sălii de operații, altele decât cele utilizate pentru anestezie, înaintea începerii activității operatorii, între intervenții și la sfârșitul ciclului operator în sală.
4. Având în vedere că toți bolnavii pot fi considerați ca potențiale surse de infecție (infecțați sau colonizați), în cazul contaminării cu sângele sau fluidele biologice ale bolnavului sau în cazul accidentelor percutanate produse prin instrumentar sau echipamente tehnice contaminate, aceste evenimente trebuie raportate și se supun procedurii de supraveghere și îngrijire conform reglementărilor în vigoare.

#### ***I. Tratarea deșeurilor:***

1. Deșeurile menajere și deșeurile periculoase rezultate din activitatea la nivelul blocului operator și sălii de intervenții chirurgicale vor fi tratate în conformitate cu reglementările aferente colectării, depozitării temporare, evacuării și neutralizării diferențiate, în funcție de categoriile de risc și procedurile reglementate.
2. Pentru activitatea de mai sus, în procedurile locale trebuie concret definite toate etapele tratării deșeurilor rezultate din sala de operații, cu persoanele responsabile pentru activitate (asistent/soră, personal de curățare – angajat propriu sau contractual).
3. La nivelul sălii de operații – în blocul operator va fi desemnat un loc bine delimitat pentru depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din sala de operații:
  - Deșeurile menajere vor fi colectate în saci impermeabili care vor fi evacuate la locurile desemnate, la sfârșitul ciclului operator sau între operații.
  - Deșeurile periculoase rezultate în urma activității în sala de operații trebuie colectate în recipiente/containere impermeabile, cu capac, autorizate acestui scop. Recipientele cu deșeurile periculoase sunt sau trebuie însemnate conform standardelor reglementate și evacuate după închiderea lor ermetică, dacă sunt pline sau cel mult odată la 24 ore, pentru a fi sterilizate sau distruse prin proceduri autorizate.
3. În timpul tuturor manoperelor de colectarea/evacuarea deșeurilor, personalul implicat va purta mănuși de cauciuc rezistent, iar după îndepărtarea acestora dezinfecția mâinilor este obligatorie.

### ***J. Investigarea microbiologică a mediului sălii de operații și blocului operator:***

Investigarea microbiologică a mediului va fi efectuată cu scopul unor investigații epidemiologice sau de garantare a asigurării calității mediului de îngrijire.

Controlul igienei mediului nu necesită investigare microbiologică.

La nivelul sălii de operații, scopul investigării microbiologice, alta decât cel de investigație epidemiologică, poate fi efectuată pentru verificarea eficienței procedurii de spălare a mâinilor, sterilizare a instrumentarului, dezinfecție a echipamentelor tehnice sau a curățirii și dezinfecției în sală.

Investigarea microbiologică în cadrul activităților de limitare a transmiterii infecțiilor se orientează în primul rând spre depistarea surselor de infecție și identificarea elementelor de mediu care pot facilita transmiterea infecției - fiind recunoscut faptul că uneori și elementele de mediu din spital pot fi considerate "surse de infecție".

În cazul investigării microbiologice a mediului din sala de operații, acesta trebuie să cuprindă și aeromicroflora și încărcătura microbiană de pe suprafețe, care vor fi efectuate pe baza unor proceduri standardizate cu indicatori de referință reglementați.

### ***K. Criteriile de întocmire a programului operator:***

În funcție de gradul posibil de contaminare a suprafeței câmpului operator recomandările pentru gruparea și ordinea intervențiilor chirurgicale în sala de operație sunt următoarele :

- Operații aseptice: tegumentul câmpului operator intact, necontaminat, neinflamat;
- Operații potențial infectate: câmpul operator ușor murdar, posibil contaminat;
- Operații infectate: câmpul operator cu murdărire recentă, fracturi deschise, plăgi deschise posttraumatice, la care pot fi observate semne și sindroame inflamatorii, reintervenții pe plagă operatorii purulente, efectuarea inciziei operatorii pe o arie cu semne de inflamație recentă nepurulentă, leziuni de decubit sau arsuri de gradul I-III.
- Operații avansat infectate: pe câmpul operator sunt prezente semnele clare ale unui proces infecțios instalat sau deschiderea unor procese purulente profunde, arsuri cu suprainfecție.

Gruparea de mai sus este orientativă și poate suferii modificări în funcție de urgența intervenției chirurgicale sau de criteriile specifice ale diferitelor specialități chirurgicale.

### ***L. Spălarea chirurgicală:***

- Spălarea chirurgicală va fi efectuată numai cu apă și produse din substanțe biocide destinate acestei proceduri. Spălarea se va efectua înaintea îmbrăcării halatului și a mănușilor sterile.
- Pentru spălare chirurgicală este obligatorie instalarea unui sistem de deschiderea și închiderea robinetului de apă chirurgicală și a dozatorului de dezinfectante acționabile cu cotul persoanei utilizatoare. Asigurarea prosoapelor de hârtie de bună calitate, absorbante și cu încărcătură microbiană controlată sau sterilă reprezintă o cerință obligatorie.
- Personalul din sala de operații va avea unghiile mâinilor tăiate scurt, fără lac de unghii sau unghii false și nu sunt admise purtarea niciunei bijuterii, ceas, etc.
- Toaleta unghiilor se va efectua înaintea primei spălări, în afara ariilor aseptice și curate.
- După spălare chirurgicală, înainte de a îmbrăca mănușilor sterile, mâna trebuie să fie uscată.

- Spălarea chirurgicală cuprinde întreaga suprafață a mâinilor și a antebrațului până la articulația coatelor.
- Datorită spălării chirurgicale frecvente la unele persoane pot apărea diferite fenomene de uscarea, iritare a pielii sau reacții tegumentare alergice care pot crește riscul unor infecții la personalul din sala de operații. Pentru evitarea/diminuarea acestor consecințe secundare posibile ale spălării chirurgicale trebuie preferate produsele biocide care au și efecte protectoare asupra tegumentelor, în acest sens preferate sunt produsele pe bază de alcooli.

#### ***M. Izolarea plăgii operatorii:***

- Izolarea plăgii operatorii se efectuează cu folii sau material textil steril de unică utilizare. Lipsa disponibilității de câmpuri textile sterile fără discontinuități nu este permisă.
- Corecta izolare a câmpului operator este unul din elementele cheie în limitarea apariției infecției plăgii operatorii. Corpii străini din plagă și utilizarea drenului cresc riscul de infecție. Drenul în sistem închis are un risc mai mic pentru infecții față de drenul deschis sau semideschis. Dacă nu mai există justificare medicală, utilizarea drenului trebuie sistată cât mai repede.

### **II. Recomandări pentru perioada preoperatorie:**

#### ***A. Informarea prealabilă a bolnavului:***

Este importantă informarea bolnavului în privința importanței respectării regulilor de igienă personală legate de intervenția chirurgicală. Cooperarea pacientului este importantă în prevenirea/evitarea infecțiilor.

#### ***B. Pregătirea bolnavului pentru intervenția chirurgicală:***

- La bolnavul planificat pentru operația chirurgicală se va efectua examenul preoperator al pacientului atât din punctul de vedere al specificului profesional al intervenției cât și din punctul de vedere anesteziologic. În etapa de pregătire și examinare trebuie luate în considerare: potențialului de rezistență biologică față de infecții, starea clinico-biologică, situația momentului actual în ceea ce privește starea de colonizare/portaj bacterian, în vederea pregătirii unei intervenții operatorii cu risc minim.
- În cazul unor intervenții chirurgicale planificabile – dacă este posibil – vor fi luate în considerare focarele posibile de infecție ale bolnavului sau portajele pentru care se pot lua măsuri specifice (MRSA) semnificative pentru riscul intervențional, uneori fiind preferabilă amânarea/temporizarea operației până la stingerea terapeutică a focarului.
- La toți bolnavii planificați pentru intervenție chirurgicală este obligatoriu controlul glicemiei, iar pentru bolnavii diabetici este obligatorie monitorizarea glicemiei, pentru a evita eventualele situații de hiperglicemie posibile intraoperator.
- Durata de spitalizare preoperatorie trebuie redusă la maximum posibil, în vederea reducerii riscului de colonizare bacteriană aferentă spitalizării.

#### ***C. Îmbăierea preoperatorie a bolnavului:***

- Îmbăierea sau dușul preoperator este o bună practică în vederea reducerii riscului infecțios.
- Această procedură va fi efectuată în afara blocului operator și cât mai aproape de momentul introducerii bolnavului în blocul operator.

- Pentru îmbăiere pot fi utilizate săpunuri lichide simple sau săpunuri lichide cu acțiune antibacteriană. Scopul îmbăierii este scăderea florei microbiene de pe suprafață tegumentară a corpului.
- Manevra poate fi aplicată cu succes și în cazul copiilor în intervențiile de chirurgie pediatrică. În cazul utilizării săpunurilor lichide cu substanțe antibacteriene, trebuie respectate instrucțiunile producătorului produsului utilizat în ceea ce privește dozajul în funcție de vârstă.

#### ***D. Recomandări privind monitorizarea colonizării și decontaminarea preoperatorie:***

- Una din cele mai frecvent întâlnite etiologii în infecția plăgii chirurgicale sunt tulpinile de *Staphylococcus aureus* (mai ales la intervenții de proteză de șold sau ale genunchilor, laminectomie și operații cezariene) ale căror frecvență pot fi diminuate prin decolonizare.
- Screeningul preoperator pentru colonizare cu *Staphylococcus aureus* trebuie reglementată prin protocoalele și procedurile interne. Acest screening este imperios necesar pentru *Staphylococcus aureus* meticilino-rezistent (MRSA), în unele situații și pentru cel sensibil (MSSA), mai ales în cazul unei colonizări anterioare cunoscute sau în cazul unei intervenții chirurgicale complexe, de lungă durată, la pacienți la care se va implanta un dispozitiv medical sau la un bolnav cu teren biologic precar.
- În cazul colonizării/portajului nazal de Staphylococ aureu (MRSA sau MSSA) în situațiile de risc identificat este recomandată decolonizarea preoperatorie prin administrarea intranazală de Mupirocin 2% și îmbăierea generală/duș cu produse cu conținut de clorhexidină (a se vedea Capitolul 6.1).
- Utilizarea de rutină și frecventă a Mupirocinului nu este recomandată datorită apariției fenomenului frecvent de rezistență microbială la acest produs.
- Pregătirea colonului (decontaminare preoperatorie). Administrarea de antimicrobiene pe cale orală combinată cu prepararea mecanică a colonului este recomandată în intervențiile chirurgicale electiv pe colon. Prepararea mecanică a colonului nu este indicată singură, fără administrare de antibiotic pe cale orală. Unele studii recomandă aminoglicozide orale, eritromicina, metronidazolul. Alegerea antimicrobienei ar trebui să se facă în mod ideal în funcție de disponibilitatea locală a acestora, de datele actualizate de rezistență din unitatea sanitară și de volumul activității chirurgicale (vezi Ghidul de Boli infecțioase).

#### ***E. Îndepărtarea preoperatorie a pilozității tegumentare:***

- Nu se recomandă îndepărtarea de rutină a pilozității tegumentare decât în cazul solicitării justificate din partea chirurgului.
- În cazul în care îndepărtarea pilozității tegumentare sau a părului este necesară, această manoperă va fi executată printr-o metodă care să genereze cât mai puține micro-leziuni tegumentare (pe cât posibil cu aparate de tuns chirurgical de unică utilizare sau alte metode verificate și cuprinse în procedurile proprii).
- Utilizarea oricăror dispozitive de "bărbierit" tradițional sunt de evitat, fiind considerate un risc atestat pentru infecția plăgii chirurgicale.
- Îndepărtarea pilozității tegumentare/părului trebuie să aibă loc cu cât mai puțin timp înainte de intervenția chirurgicală, în afara sălii de operații.

### ***F. Pregătirea și dezinfectia câmpului operator:***

- Dezinfectia câmpului operator trebuie să fie efectuată numai cu produse care conțin substanțe autorizate în acest scop și a căror utilizare respectă indicațiile producătorului, respectiv timpul de acțiune și uscare spontană. Deși există produse pe bază de alcool care au timpi de acțiune mici, sunt preferate produsele pe bază de clorhexidină sau cele cu povidon-iodine.
- La alegerea produselor se iau în considerare riscul apariției reacțiilor alergice la iod/ iritația tegumentară posibilă la utilizarea produselor pe bază de clorhexidină.
- Produsele pe bază de alcool și clorhexidină nu vor fi utilizate la nou născut; trebuie să se evite ajungerea lor la nivelul mucoaselor, ochilor și conductul auditiv extern.
- Pentru dezinfectia zonei tegumentare care va fi supusă unei soluții tegumentare prin incizie chirurgicală, sunt preferabile soluțiile dezinfectante colorate pentru a fi marcat vizibil arealul dezinfectat și evitarea posibilității "ferestre" nedezinfectate din zona operatorie.
- În situația unor intervenții chirurgicale dermatologice, de chirurgie vasculară sau neurochirurgicale, când dezinfectantul colorat poate crea dificultăți chirurgului operator (diferențierea culorii tegumentului sănătos de cel patologic, alegerea liniei inciziei pentru traseul unui abord vascular, culoarea țesutului necrotic față de cel funcțional), vor fi preferate substanțele dezinfectante incolore.
- Pregătirea suprafeței câmpului operator se efectuează preoperator în sala de operații. Procedura dezinfectiei se execută excentric, cu plecare din zona planificată a inciziei care se extinde circular până la acoperirea întregii zone necesare pentru intervenție. Trebuie ținut cont, prin asigurarea unei zone suficient de mari, de posibilitatea nevoii de prelungire intraoperatorii a liniei de incizie sau de utilizare a drenajului.

### ***G. Profilaxia perioperatorie cu antibiotice:***

- Antibioprolaxia perioperatorie (PAP) trebuie să fie cuprinsă în protocolul și procedura proprie atât sub aspectul criteriilor de aplicare, alegerea antibioticului, dozajul, frecvența de administrare și momentul, respectiv durata preconizată, cât și sub aspectul produselor antibiotice recomandate, vezi cap. Profilaxia din Ghidul de Boli infecțioase.
- Utilizarea profilaxiei cu antibiotice este recomandată numai în urma deciziei clinicianului curant.
- În absența altor justificări se recomandă numai PAP în doză unică de administrare, conforme cu ghidul intern de profilaxie antibiotică al unității stabilit în conformitate cu ghidul național de profilaxie cu antibiotice.
- Profilaxia cu antibiotice, ca indicație generală, este recomandată în următoarele cazuri:
  - intervenție "curată" cu aplicarea unui implant
  - intervenție "posibil infectată"
  - intervenție "murdară-contaminată"
- În cazul utilizării PAP cu antibiotice ale căror perioadă de înjumătățire este scurtă (de ex. cefazolina, cefotaximă etc.) administrarea are loc cu 60 de minute înaintea inciziei operatorii, iar în cazul antibioticelor cu durata de înjumătățire prelungită (de ex. vancomicina, fluorochinolone etc.), cu 120 minute înaintea inciziei. Începerea și durata aplicării PAP se consemnează în documentele medico-chirurgicale.
- Dacă sunt utilizate metode compresive vasculare, este recomandată aplicarea compresivă după 15 minute de la administrarea PAP.

- Alegerea momentului administrării antibioticelor pe cale parenteral venoasă trebuie aleasă în așa fel încât să avem garanția că antibioticul își păstrează concentrația necesară acțiunii bactericide serice și în țesuturi, pe toată durata intervenției chirurgicale.
- Administrarea unor doze repetate de antibiotic în PAP poate fi indicată și necesară la decizia chirurgului, în cazurile cu scădere volemică semnificativă (sângerări masive), intervenții chirurgicale cu durată de peste 4 ore, intervenții de chirurgie cardiacă, operații cu implant, respectiv în cazul depășirii ca durată a perioadei de înjumătățire a concentrației antibioticului administrat în timpul intervenției.
- Administrarea profilactică perioperatorie a antibioticelor trebuie sistată în 24 ore postoperator. Prolungirea administrării antibioticelor peste acest interval de timp își poate avea justificarea numai ca tratament antiinfecțios în scop terapeutic.

### **III. Recomandări pentru etapa perioperatorie:**

- Oxigenarea perioperatorie: În cazul anesteziei generale cu intubare este necesar asigurarea oxigenării corecte prin tubul traheal (FIO<sub>2</sub>= 80%). În funcție de nevoile individualizate, oxigenarea trebuie asigurată și post operator încă 2-6 ore.
- Păstrarea temperaturii corporale la valori normale: În vederea prevenirii infecției plăgii chirurgicale este recomandabil păstrarea unei temperaturi de  $\geq 36$  grade C a organismului în timpul intervenției chirurgicale, cu excepția unor intervenții specifice la care se impune o temperatură mai scăzută (intervenții pe creier). Menținerea unei temperaturi adecvate are avantaje și în sensul pierderilor sangvine și reducerea nevoii de transfuzie. Toate produsele sanguine transfuzate și soluțiile administrate intravenos trebuie aduse la temperatura corpului în timpul administrării.
- Controlul perioperator a glicemiei: pentru toți bolnavii supuși unei intervenții chirurgicale, monitorizarea și controlul glicemiei este obligatoriu și se efectuează conform unei proceduri stabilite anterior. La bolnavii diabetici monitorizarea și controlul riguros a glicemiei previn instalarea unei stări de hiperglicemie în perioada perioperatorie.
- Terapia pentru menținerea normovolemiei: Menținerea unei normovolemii pentru perfuzarea optimă a țesuturilor este importantă pentru prevenirea infecției plăgii operatorii.

### **IV. Recomandări privind perioada operatorie:**

- Intervenția chirurgicală se efectuează de echipa operatorie în conformitate cu cerințele profesionale și protocolul operator.
- Pentru derularea intervenției chirurgicale este nevoie de o activitate de colaborare bună și în consens a membrilor echipei operatorii chirurgicale și de anestezie. După caz, pot fi cooptați și medici consultanți de alte specialități.
- Asistenta șefă din blocul operator răspunde de coordonarea activității cadrelor medii, infirmierelor și altui tip de personal antrenat în activitatea sălii de operații, sesizează/întreprinde măsuri corective în situații de abateri de la respectarea riguroasă a asepsiei. Tot personalul răspunde în activitatea sa de păstrarea strictă a asepsiei.
- Responsabilitatea de coordonare și control al activității echipei operatorii revine medicului chirurg care execută intervenția chirurgicală.
- Execuția și supravegherea procedurii de anestezie sunt responsabilitatea medicului anesteziolog și echipei sale.
- Monitorizarea stării bolnavului în timpul operației și documentarea acesteia sunt responsabilitatea medicului anesteziolog.

- Înaintea narcozei medicul chirurg operator și personalul echipei operatorii verifică dacă toate documentele necesare de imagistică sunt disponibile/accesibile în sala de operații.
- Înaintea începerii intervenției chirurgicale asistenta responsabilă cu instrumentarul, precum și medicul operator verifică dacă toate instrumentele necesare sunt disponibile pentru operație și sunt în perfectă stare atestată de sterilitate.
- În cazul în care este nevoie de aplicarea unui dren, se preferă utilizarea drenului cu circuit închis, exteriorizată pe o altă cale față de incizia operatorie.
- În timpul intervenției chirurgicale ușile tuturor căilor de acces sunt închise, inclusiv căile de acces de predare-primire spre anexele sălii operatorii. Dacă totuși se ivesc situații care impun deschiderea ușilor, reînchiderea acestora trebuie efectuată într-un timp scurt, strict necesar.
- În timpul intervenției chirurgicale, posibilele deplasări a persoanelor sunt permise numai spre și dinspre spălător, cu respectarea condițiilor obligatorii de la nivelul spălătorului. Căile de acces dinspre și înspre sala de operații vor fi utilizate strict numai pentru aducerea și externarea bolnavului din sală. Din cauza deschiderii și închiderii frecvente ale ușilor spre aceste teritorii se poate deteriora semnificativ calitatea aerului din sala de operații, cu consecințe nedorite privind infecțiile plăgii operatorii.

#### **V. Tratarea și pansarea plăgii postoperatorii:**

- Tratarea și pansarea plăgii postoperatorii este prevăzută în procedura specifică locală.
- Pansarea cu material steril imediat după închiderea plăgii operatorii trebuie efectuată cu material steril, cu capacitate bună de absorbție, care prin fixarea cu materiale de fixare autorizate asigură protecție fizică și confort la nivelul plăgii.
- În cazul plăgilor chirurgicale închise per primam, nu există dovezi solide în privința avantajelor în prevenirea infecției plăgii prin utilizarea pansamentelor "inteligente/semi inteligente".
- Plaga chirurgicală închisă per primam va fi pansată steril, cu un pansament care se va menține timp de 48 ore. La utilizarea pansamentelor "inteligente/semi inteligente" păstrarea acestora va respecta indicațiile producătorului.
- În cursul procedurilor de îngrijire/tratare a plăgii chirurgicale și pansarea acesteia, personalul sanitar va adopta obligatoriu o tehnică aseptică în toate etapele procedurii, indiferent de tipul plăgii chirurgicale, de tipul pansamentului, medicația și instrumentarul utilizat.
- Dacă în timpul procedurii de pansare/îngrijire a plăgii chirurgicale intervin momente de compromitere a tehnicii aseptice, procedura trebuie întreruptă și problema ivită trebuie remediată/rezolvată. Orice material sau instrumentar utilizat, în oricare etapă a îngrijirii/pansării plăgii operatorii, dacă devine "murdar" sau contaminat, va fi înlocuit și nu va mai fi folosit în activitatea în desfășurare.
- Personalul executant al procedurii de îngrijirea/tratarea/pansarea plăgii, înaintea începerii activității va efectua igiena mâinilor și va purta mănuși de protecție.
  - pentru igiena mâinilor se va utiliza o dezinfectant pe baza de alcool autorizat;
  - purtarea mănușilor de protecție nu suplinește igienizarea mâinilor;
  - în vederea susținerii tehnicii aseptice în procedură, în funcție de tipul plăgii și tehnica pansării vor fi utilizate mănuși sterile sau nesterile;
  - după îndepărtarea mănușilor de protecție spălarea igienică a mâinilor este obligatorie.
- La utilizarea substanțelor de spălare/decontaminare a mâinilor se va ține cont de indicațiile privind concentrația și timpul de acțiune necesare pentru obținerea rezultatului dorit.

- În limita posibilităților, trebuie evitată utilizarea preparatelor prezentate cu volum mare de conținut (soluții de spălare, soluție salină fiziologică sterilă, unguente și geluri) pentru evitarea contaminării lor în timpul reutilizării frecvente și pe o durată lungă în timp.
- Toate materialele de unică utilizare folosite în procedura de îngrijire/tratament/pansarea plăgii trebuie considerate ca deșeuri periculoase, colectarea, înmagazinarea, evacuare și neutralizarea lor intrând în această categorie de precauțiuni.

**Tabelul 12. Elemente ale procesului de îngrijire în intervențiile chirurgicale, pe etape**

<b>ETAPA PREOPERATORIE</b>
<p><b>Dușul preoperator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientul face duș (sau este efectuată toaleta la pat dacă pacientul nu este capabil să facă duș) folosind săpun, cu o zi înainte de operație sau în ziua intervenției.</li> </ul>
<p><b>Îndepărtarea părului</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dacă îndepărtarea părului este necesară, se folosește aparat de ras electric cu cap de unică folosință (nu se folosesc lame de ras) și manevra se efectuează cât mai aproape posibil de momentul intervenției.</li> </ul>
<p><b>Profilaxia antibiotică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antibioticul corespunzător se administrează cu maxim 120 minute înainte de incizie (dacă este necesar).</li> </ul>
<p><b>Dezinfectia chirurgicală a mâinilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se efectuează conform prevederilor legale în vigoare.</li> <li>• Întotdeauna, înainte de prima intervenție, echipa chirurgicală trebuie să își dezinfecteze mâinile prin spălare cu apă și săpun chirurgical, apoi la următoarele intervenții chirurgicale subsecvente, mâinile pot fi dezinfectate prin frecare folosind soluție hidroalcoolică sau prin spălare cu apă și săpun chirurgical.</li> </ul>
<b>ETAPA INTRAOPERATORIE</b>
<p><b>Pregătirea tegumentului</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dezinfectează tegumentul cu marcarea zonei de incizie cu clorhexidină în soluție alcoolică sau povidone-iodine.</li> </ul>
<p><b>Normotermia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se măsoară temperatura centrală a corpului și se menține încălzirea activă (cu excepția cazului când răcirea activă este parte a procedurii), se monitorizează și se consemnează în documentele pacientului.</li> </ul>
<p><b>Suplimentarea oxigenului</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru pacienții adulți care necesită intubare se administrează oxigen în concentrație de maxim 80% în timpul fazei intraoperatorii.</li> <li>• La indicațiile medicului anestezist această concentrație poate fi ajustată în funcție de caracteristicile clinice ale pacientului.</li> </ul>

#### **5.1.4 Intervenții cu impact major în prevenirea infecției de plagă operatorie**

Intervențiile cu impact major însumează într-o singură procedură mai multe elemente esențiale de îngrijire. Evoluția stării de sănătate a pacientului poate fi îmbunătățită sistematic



atunci când toate aceste elementele sunt realizate în mod consecvent. Omiterea sau realizarea incorectă a unui element din procedură crește riscul de infecție.

Aceste intervenții au ca scop scăderea incidenței și consecințelor infecției de plagă operatorie. Riscul de infecție se reduce când toate elementele procesului clinic sunt efectuate de fiecare dată și pentru fiecare pacient. Riscul de infecție crește atunci când din procesul de îngrijire sunt omise sau neefectuate corect una sau mai multe acțiuni.

Există o serie de acțiuni care trebuie implementate pentru cele mai bune practici atât în etapa preoperatorie cât și în etapa intraoperatorie (Tabelul nr. 12)

## **5.2 Prevenirea pneumoniei asociate asistenței medicale și a pneumoniei asociate ventilației mecanice**

### **5.2.1. Definiții**

- **Pneumonia asociată asistenței medicale** sau dobândită în spital (HAP) este infecția parenchimului pulmonar care debutează la peste 48 ore de la internare;
- **Pneumonia asociată ventilației mecanice** (VAP) este un tip de pneumonie asociată asistenței medicale care apare la pacienții din secțiile de terapie intensivă ce au fost supuși ventilației mecanice cel puțin 48 de ore anterior debutului infecției;
- Cazurile de pneumonie asociată asistenței medicale cu evoluție severă care necesită ventilație mecanică în cursul tratamentului (după debutul infecției) nu vor fi clasificate ca VAP;
- **Traheo-bronșita asociată cu ventilatorul** (TVA) se caracterizează prin semne de infecție de căi respiratorii fără infiltrate radiografice noi la un pacient care a fost ventilat cel puțin 48 de ore.

### **5.2.2. Importanța problemei**

Pneumonia reprezintă cea mai frecventă infecție asociată asistenței medicale raportată în ATI și principala cauză de deces datorată infecțiilor asociate asistenței medicale. HAP și mai ales VAP cresc durata spitalizării și a costurilor de asistență medicală.

În Europa, studiul de Prevalență Punctuală (PPS) 2016-2017 desfășurat în spitale de acuți a arătat că pneumoniile sunt cel mai frecvent tip de IAAM depistat (21,4%).

În România, infecțiile respiratorii sunt a doua cea mai frecventă cauză de IAAM, după infecțiile digestive. În anul 2018, 52% din IAAM raportate în cadrul supravegherii în sistem sentinelă în secțiile ATI, au fost pneumonii.

### **5.2.3. Etiologia pneumoniei IAAM și a VAP:**

În pneumoniile IAAM cu debut precoce (în primele 4-5 zile de la intubație), etiologia este determinată în primul rând de organismele care colonizează orofaringele (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, MSSA). Acestea sunt întâlnite frecvent și în pneumoniile dobândite în comunitate.

În pneumoniile IAAM cu debut tardiv, etiologia este dominată de bacilii Gram negativi predominant enterici, care includ *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter*, *Proteus* și *Serratia*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*. Acestea colonizează rar orofaringele și tractul respirator al persoanelor sănătoase. Modificările epitelului orofaringelui și tractului respirator, induse de boala de bază, facilitează aderența acestor bacterii. Colonizarea orofaringiană poate apărea de asemenea exogen, de la echipamentele de terapie respiratorie contaminate și de la pacient la pacient, cel mai adesea prin intermediul mâinilor personalului.

Bacilii gram-negativi nefermentativi se dezvoltă cu ușurință în mediu acvatic/umed; sunt frecvent întâlniți în infecțiile asociate asistenței medicale din cauza numeroaselor rezervoare prezente în mediul de spital și a rezistenței lor naturale la antimicrobiene.

Cele mai frecvente etiologii în secțiile ATI în spitalele europene (studiul PPS 2017) au fost *Pseudomonas aeruginosa* (19,9%), stafilococul auriu (18,5%), *Klebsiella* spp (15,2%), *E. coli* (13,5%), *Enterobacter* 10,4% și *Acinetobacter* 4,5%.

În România, etiologia pneumoniilor IAAM la pacienții din ATI este dominată de *Acinetobacter* (39,9%), urmat de *Pseudomonas aeruginosa* (23,3%), *Klebsiella* spp (21,9%), stafilococul auriu (8,6%) și *E. coli* (6,4%).

**5.2.4. Factorii de risc asociați cu rezistența la antibiotice** a microorganismelor implicate în etiologia pneumoniilor asociate asistenței medicale și a VAP :

- Tratament antibiotic în antecedente
- Spitalizări în antecedente
- Expunere la dispozitive invazive
- Colonizare anterioară cu MDRO

**Factori de risc specifici principalilor agenți etiologici implicați:**

#### MRSA

- Vârsta
- Debutul pneumoniei la > 6 zile după internare
- Rezident în institutii de ocrotire/ îngrijiri de lungă durată
- Sezonul rece

#### *Klebsiella pneumoniae* producătoare de carbapenemaze

- Spitalizare în ATI
- Tratament cu carbapeneme în antecedente
- Infecții cu *Klebsiella pneumoniae* non-CP în antecedente

#### *Pseudomonas aeruginosa*

- Tumori
- Șoc
- Alcoolism
- Revărsat pleural
- Boală cronică hepatică
- Tratament cu carbapeneme sau fluorochinolone în antecedente
- Scor APACHE II la internare.

#### *Acinetobacter baumannii*

- Scor APACHE II la internare
- Boală sistemică (respiratorie cronică, accident vascular cerebral)
- Utilizarea de antibiotice în ultimele 28 zile (carbapeneme și cefepime).

#### **5.2.5. Sursele de infecție**

- **Surse endogene:** microbiota căilor respiratorii superioare în principal, a stomacului și intestinului (mai puțin frecvent);

- **Surse exogene:** alți pacienții sau personalul medical; surse pot fi și elemente din mediul contaminate (aer, apă, echipamente de îngrijire respiratorie, obiecte și suprafețe, alimentația administrată pe sondă nasogastrică). [1]

În VAP există o etapă de colonizare a căilor aeriene (cu sursă endogenă sau exogenă) premergătoare apariției pneumoniei.

#### 5.2.6. Căile și mecanismele de transmitere ale agenților patogeni în HAP și VAP

- Transmiterea prin picături: nucleii de picături (>5 μm) pot fi generați de pacienți, personal medical, vizitatori (prin tuse, strănut),
- Transmitere indirectă prin contact, cel mai frecvent prin intermediul mâinilor personalului sanitar (transmitere de la un pacient la altul, de la dispozitive, echipamente sau obiecte contaminate la pacient).
- Transmitere indirectă prin contact cu obiecte contaminate. Dispozitive medicale cum ar fi nebulizatoarele cu rezervor și umidificatoarele permit creșterea bacteriilor hidrofile care pot fi aerosolizate în timpul utilizării (*Pseudomonas spp.*, *Burkholderia cepacia*, *Legionella spp.*). Aceste microorganisme pot intra direct în căile respiratorii inferioare ca aerosoli generați în timpul utilizării dispozitivului (8).

Mecanismul cel mai important de pătrundere a microorganismelor din orofaringe în căile respiratorii inferioare este aspirarea. La risc sunt persoanele cu tulburări de deglutiție (cum ar fi cei cu modificări ale stării de conștiență), supuse intubației și ventilației mecanice, cu boli gastro-intestinale sau sondă nazogastrică, cu intervenții chirurgicale recente (chirurgie toracică și/sau abdominală).

La pacienții supuși ventilației mecanice, alături de aspirarea secrețiilor din orofaringe, un alt mecanism de pătrundere a microorganismelor în căile respiratorii inferioare îl reprezintă scurgerea secrețiilor în jurul manșetei/balonului tubului endotraheal.

#### 5.2.7. Factorii de risc pentru HAP și VAP

Sunt descriși trei tipuri de factori de risc pentru pneumonia IAAM (12, 13).

- **Factori care țin de pacient:** boli acute sau cronice severe, comă, malnutriție, durata prelungită de spitalizare, hipotensiune arterială, acidoză metabolică, fumat, alcoolism și prezența comorbidității (în special boli ale sistemului nervos central, boală pulmonară obstructivă cronică (BPOC), diabet, insuficiență renală cronică);
- **Factori de risc care țin de proceduri / de prevenirea infecției:** în principal deficiențe în igiena mâinilor, îngrijirea necorespunzătoare a dispozitivelor de suport ventilator;
- **Factori care țin de tratament:** administrarea de sedative, corticosteroizi și altele imunosupresoare, procedurile chirurgicale prelungite (în special la nivel toracic sau abdominal).

Administrarea prelungită sau repetată de antimicrobiene poate elimina sau altera microbiota tractului respirator, favorizând selectarea și ulterior colonizarea cu microorganisme rezistente la antibiotice.

## 5.2.8. Strategii de prevenire a HAP și VAP

### ***Educarea personalului sanitar și implicarea acestuia în prevenirea infecției***

Personalul spitalului va fi educat și instruit privind epidemiologia și procedurile de prevenire și control a pneumoniei IAAM, pentru a asigura competența acestora în funcție de nivelul de responsabilitate profesională.

### ***Supravegherea infecției și supravegherea microbiologică***

Va fi supravegheată pneumonia la pacienții din ATI, deoarece aceștia sunt la risc înalt de pneumonie IAAM (ex. pacienți cu ventilație asistată mecanic sau pacienți postoperatori selectați).

Se vor utiliza definițiile de caz din metodologia națională de supraveghere pentru pneumonie. Se vor include informațiile privind microorganismele cauzale cu profilul de sensibilitate la antibiotice.

Indicatorii utilizați pentru determinarea tendinței, pentru monitorizarea aplicării protocoalelor și procedurilor de prevenire a pneumoniei și eventual pentru compararea între spitale:

- număr de pacienți cu pneumonie/100 zile în ATI;
- număr de pacienți cu pneumonie /1000 de zile ventilație mecanică.

Informațiile vor fi comunicate periodic personalului medical al spitalului.

**Nu se recomandă** recoltarea de rutină de probe bacteriologice din mediu de spital, de pe echipamente sau dispozitive (pentru terapia respiratorie, pentru testarea funcțiilor pulmonare sau pentru anestezie). Recoltarea se va face în cadrul investigațiilor epidemiologice coordonate de serviciul de supraveghere și control infecții asociate asistenței medicale.

***Aplicarea precauțiilor standard*** în timpul îngrijirii pacienților cu accent pe:

- Igiena mâinilor: după contactul cu membrane mucoase, secreții respiratorii (indiferent dacă s-au purtat sau nu mănuși), personalul medical își va decontamina mâinile fie prin spălare cu apă și săpun (în cazul în care mâinile sunt vizibil murdărite, contaminate cu material proteic, sânge sau alte lichide biologice), fie prin frecare cu un dezinfectant alcoolic, în cazul în care mâinile nu sunt vizibil murdărite. Mâinile se vor igieniza înainte și după contactul cu un pacient care are instalat un tub endotraheal sau o traheostomă, indiferent dacă se poartă sau nu mănuși;
- Mănușile de protecție: personalul medical va îmbrăca mănuși de protecție curate (nu sterile) atunci când manipulează secreții respiratorii sau obiecte contaminate cu secrețiile respiratorii ale oricărui pacient.

Mănușile vor fi schimbate și mâinile igienizate în următoarele circumstanțe:

- între contactele cu pacienți diferiți;
- după manipularea secrețiilor respiratorii sau obiectelor contaminate cu secreții respiratorii ale unui pacient;
- înainte de contactul cu alt pacient, obiect sau suprafață, precum și între contacte cu o zonă contaminată a corpului și tractul respirator sau un dispozitiv respirator al aceluiași pacient.

În cazul în care se anticipează posibilitatea de murdărire a echipamentului de spital cu secrețiile respiratorii ale pacientului, se recomandă ca personalul să poarte halat de protecție, pe care îl va dezbrăca înainte de a trece la îngrijirea altui pacient.

În cazul manevrelor generatoare de aerosoli personalul va purta ochelari de protecție sau protector facial. Portul măștii respiratorii tip FFP2 sau FFP3 este indicat atunci când pacientul se află pe precauții respiratorii ( vezi capitolul 2.3 Precauții respiratorii)

### ***Utilizarea corespunzătoare și prevenirea contaminării dispozitivelor medicale***

#### Umidificatoare pentru oxigen:

- Se vor respecta instrucțiunile producătorului pentru utilizarea umidificatoarelor pentru oxigen;
- Se va înlocui tubulatura umidicatorului (inclusiv masca) care este în uz la un pacient atunci când funcționează rău sau este vizibil contaminată.

#### Nebulizatoare pentru medicație în doze mici:

- Între tratamentele succesive ale aceluiași pacient, nebulizatoarele pentru medicație se curăță, se efectuează dezinfectie de nivel înalt, se clătesc cu apă sterilă și se usucă;
- Pentru nebulizare se vor utiliza numai soluții medicamentoase sterile, transferate aseptice în nebulizator
- Ori de câte ori este posibil, se va utiliza medicație aerosolizată în flacoane cu doză unică; dacă se utilizează flacoane multidoză, se vor respecta instrucțiunile din prospectul privind păstrarea și divizarea medicamentului.

#### Alte dispozitive utilizate în asociere cu terapia respiratorie

- Baloanele/sacii de resuscitare vor fi supuse dezinfectiei de nivel înalt între utilizările la pacienți diferiți.

#### Aparatul de anestezie și sistemul respirator sau circuitul pacientului

- Nu se sterilizează sau dezinfectează de rutină mașină internă a echipamentului de anestezie.
- Între utilizările la pacienți diferiți, componentele re folosibile ale sistemului respirator sau tubulatura inspiratorie și tubulatura expiratorie, piesa în Y, sacul rezervor, umidicatorul și tubulatura se vor curăța și apoi steriliza sau supune la dezinfectie chimică de nivel înalt, conform instrucțiunilor producătorului.

#### Echipamentul de testare a funcțiilor pulmonare:

- Nu se sterilizează sau dezinfectează de rutină între pacienți mașină internă a aparatului de testare a funcțiilor pulmonare;
- Piesa bucală a peakflow-metrului sau piesa bucală și filtrul spirometrului se vor înlocui între utilizările la pacienți diferiți.

#### Umidificatoarele aerului din încăpere:

- În spital nu se vor utiliza umidificatoare cu volum mare al aerului de încăpere, care produc aerosoli (principiul Venturi, ultrasunete, disc rotativ).

### ***Procesarea (curățarea, dezinfectia și sterilizarea) corespunzătoare a dispozitivelor respiratorii reutilizabile***

Dispozitivele respiratorii care depășesc bariere de apărare ale organismului și/sau facilitează intrarea bacteriilor în plămâni au fost identificate ca factori de risc pentru dezvoltarea pneumoniei IAAM:

- dispozitive de terapie respiratorie utilizate pentru tratament (ventilație, administrarea de medicamente);
- dispozitive pentru diagnostic (bronhoscoape, teste ale funcției pulmonare);
- dispozitive pentru administrarea anesteziei.

**Tabelulul 13. Sterilizarea și dezinfectia echipamentului și dispozitivelor respiratorii, în funcție de categoria de risc**

Categorie	Descriere	Tip de dispozitiv*	Metodă reprocesare
<b>Critice</b>	Care vin în contact cu țesuturile sterile sau intră în sistemul sanguin	Accesoriile pentru bronhoscopie: Pense pentru biopsie, perie de specimene	Sterilizare (de preferință prin autoclavare)
<b>Semi-critice</b>	Care vin în contact cu mucoasele	Masca facială sau sondă de intubație Tubulatura inspiratorie și expiratorie Piesa în Y , Sacul /balon rezervor Umidificatorul Circuitul respirator al ventilatorului mecanic Tubulatura endotraheală și endobronșică Lama laringoscop Piesa bucală și tubulatura echipamentului pentru testarea funcției pulmonare Nebulizatoare și rezervoarele lor Piese bucale sau orale de distribuție Transductoare (poli) pentru analizorul de CO <sub>2</sub> , monitorul de presiune a aerului Balonul/Sacul de resuscitare Stilete Catetere/sondele de aspirație	Sterilizare sau dezinfecție de nivel înalt

		Senzori de temperatură Bronhoscoape și accesoriile (cu excepția celor critice)	
<b>Non-critice</b>	Care vin în contact cu tegumentul intact	Suprafața exterioară a ventilatoarelor	Dezinfecție de nivel mediu sau scăzut

\*) pentru multe din echipamente există dispozitive de unică utilizare ( sondă endotraheală, masca, umidificatoare, tubulatura inspiratorie și expiratorie, piese bucale, sa).

Aceste dispozitive se pot contamina cu microorganisme și pot transmite lichide și aerosoli contaminați către mucoasele respiratorii și tractul respirator inferior.

Curățarea și sterilizarea corespunzătoare sau dezinfectarea la nivel înalt a echipamentelor reutilizabile este esențială pentru prevenirea infecțiilor asociate terapiei respiratorii, bronhoscopiei și anesteziei (Tabelul 12).

Dispozitive de unică utilizare nu se vor reprocessa în vederea reutilizării. Vor fi îndepărtate la deșeu infecțios după utilizare (14)

### 5.2.9. Măsuri de prevenire a VAP

Cele mai importante măsuri se regăsesc în majoritatea ghidurilor internaționale (Tabelul 13). Măsurile cele mai importante de prevenire a VAP urmăresc:

- prevenirea aspirației
- prevenirea colonizării căilor respiratorii superioare și a tractului digestiv
- prevenirea contaminării echipamentelor de terapie respiratorie.

#### **Prevenirea aspirației**

- Intubația și ventilația mecanică trebuie evitate, utilizând ori de câte ori este posibil ventilația non-invazivă cu presiune pozitivă pe mască sau canule nazale;
- Pacientul ventilat va fi îngrijit în poziție semișezândă (30-40°), în special în timpul alimentației sau transportului (dacă nu există contraindicații);
- Se va urmări reducerea duratei intubației prin evaluarea zilnică a pacientului privind posibilitatea de a respira spontan;
- Se va evita sedarea excesivă a pacientului, se va verifica zilnic posibilitatea reducerii sau întreruperii sedării;
- Se va verifica poziția sondei nazo-gastrice de fiecare dată înaintea administrării alimentației enterale;
- Se va evita supraîncărcarea stomacului prin urmărirea atentă a ritmului de alimentare, observarea distensiei abdominale prin ascultarea prezenței peristaltismului și administrarea de prokinetice.

- Pentru pacienții ventilați pe o perioadă mai lungă de timp, alimentarea pe gastrostomă poate reduce riscul aspirației.

**Tabelul 14. Măsuri de prevenire VAP recomandate în ghidurile internaționale\***

Recomandare	Ghid CDC 2003 (9)	Ghid UK 2008 (10)	Ghid Canada 2010 (7)
Utilizarea ori de câte ori este posibil a ventila non-invazive	Da	Da	Da
Întreruperea sedării și evaluarea zilnică a posibilității de extubare	Da	Da	Da
Schimbarea circuitului ventilator numai când este vizibil contaminat sau defect	Da	Da	Da
Ridicarea capului patului (la 30-40°)	Da	Da	Da
Monitorizarea presiunii manșetei/balonului sondei endotraheale	Da	Da	Da
Aspirarea secrețiilor subglotice	Da	Da	Da
Decontaminarea orală cu soluție antiseptică	Da	Da	Da
Igiena mâinilor personalului sanitar	Da	Da	Da
Decontaminarea mediului de spital și a dispozitivelor medicale	Da	Da	Da
Educarea personalului medical	Da	Da	Da

*\*)Adaptat după J. Oliveira, C. Zagaloa, P. Cavaco-Silva (2014)*



### ***Prevenirea colonizării căilor respiratorii superioare și a tractului digestiv***

- Practicarea corectă de către întreg personalul a igienei mâinilor ori de câte ori este indicat (în cele 5 momente OMS) previne contaminarea din surse exogene;
- Portul mănușilor de protecție este indicat ori de câte ori se anticipează contactul cu secrețiile respiratorii ale pacientului sau cu alte fluide biologice. Mâinile vor fi igienizate înainte și după echiparea cu mănuși;
- Decontaminarea regulată de două ori pe zi a cavității bucale a pacientului intubat cu soluții antiseptice (clorhexidină 0.12%);
- Aspirarea secrețiilor subglotice în mod continuu (cel puțin înainte de mobilizarea sondei IOT)
- Tratamentul disfagiei dacă există și reevaluarea pentru stoparea cât mai rapidă a administrării de antisecretorii gastrice
- Medicația pentru profilaxia ulcerelor de stres trebuie utilizată rațional, deoarece reducerea acidității gastrice poate duce la creșterea colonizării stomacului cu microorganisme patogene.
- Decontaminare digestivă selectivă, cu antibiotic și antifungic, topic și sistemic

### ***Prevenirea contaminării echipamentelor de îngrijire respiratorie***

- Aplicarea precauțiilor standard în timpul îngrijirii pacienților cu accent pe respectarea tehnicii aseptice în timpul intubării;
- Alegerea intubării orotraheale și evitarea celei nazotraheale, dacă nu sunt contraindicații;
- Înlocuirea circuitului ventilatorului doar atunci când este vizibil murdar sau dacă nu funcționează.
- Aspirația secrețiilor endotraheale se va face numai când este indicat. Există două modalități de aspirație: în sistem deschis și în sistem închis.
  - Aspirația în sistem deschis implică deschiderea circuitului respirator prin deconectarea pacientului de la ventilator și introducerea unui cateter/sonde de aspirație de unică utilizare prin sonda endotraheală pentru a aspira secrețiile. Tehnica va fi efectuată cu respectarea precauțiilor standard (echipament de protecție mască, mănuși, ochelari sau protector facial, igiena mâinilor înainte și după efectuarea manevrei). Sonda de aspirație va fi îndepărtată cu grijă, evitând stropirea feței pacientului (risc de conjunctivite).
  - Aspirația în sistem închis nu implică deconectarea pacientului de pe ventilator și nici portul echipamentului de protecție necesar contactului cu fluidele biologice, secrețiile colectându-se în sistem închis, evitându-se expunerea personalului și contaminarea mediului. Sonda de aspirație este acoperită de un manșon și se poate utiliza de mai multe ori. Se vor respecta recomandările producătorului privind durata de utilizare a acesteia, deoarece utilizarea prelungită crește riscul de colonizare cu microorganisme.
- Nu se pot face recomandări privind utilizarea preferențială a sistemului cu cateter de aspirație reutilizat în sistem închis sau de aspirație pe cateter de unică folosință în sistem deschis pentru prevenirea VAP;
- Drenajul subglotic al secrețiilor realizează colectarea secrețiilor acumulate deasupra manșetei/balonului sondei endotraheale. Această procedură are ca scop prevenirea aspirării în căile respiratorii inferioare a secrețiilor acumulate la acest nivel. Pentru pacienții supuși ventilației mecanice pentru mai mult de 72 ore se recomandă utilizarea sondelor speciale pentru drenaj subglotic; Înainte de eliminarea aerului din manșonul unei sonde endotraheale (pentru extragerea sau mobilizarea sondei), personalul se va asigura că secrețiile respiratorii sunt îndepărtate din zona de deasupra manșonului;

- Se va limita instilarea soluțiilor saline pentru a fluidifica secrețiile respiratorii; dacă este neapărat necesar, se vor utiliza flacoane de soluții saline sterile monodoză, nu multidoză. Personalul va purta echipament de protecție și va practica igiena mâinilor înainte și după această procedură.
- Schimbarea umidificatoarelor sau schimbătoarelor de căldură și umiditate ale circuitului inspirator se va face la 48 ore sau ori de câte ori sunt murdare sau nu funcționează;
- Se va utiliza apa sterilă (nu apa distilată nesterilă) pentru umplerea umidificatorului prin barbotare;
- Condensul din circuitul ventilatorului se va îndepărta înainte de re poziționarea pacientului. În timpul îndepărtării condensului, circuitul ventilatorului trebuie păstrat închis. Se vor purta mănuși de protecție și se va practica igiena mâinilor.
- Dispozitivele și echipamentele respiratorii reutilizabile se vor steriliza prin autoclavare (metodă de elecție) sau vor fi supuse dezinfecției de nivel înalt, urmată de clătirea cu apă sterilă (vezi Tabelulul 11) Nu se va utiliza apa distilată nesterilă sau apa de la robinet pentru clătirea acestora. Toate echipamentele respiratorii se vor păstra într-o zonă curată, ferite de umezeală, praf și căldură și se va preveni contaminarea acestora.
- Se va utiliza tehnica aseptică pentru montarea și îngrijirea traheostomei. Traheotomia are unele avantaje la pacienții care necesită ventilație mecanică prelungită, dar nu există date care să susțină rolul traheostomiei precoce (după 7 zile de la intubație) în prevenirea VAP.

### **5.3. Infecțiile asociate cateterului vascular**

#### **5.3.1. Introducere**

Utilizarea cateterelor vasculare în terapia și investigarea medicală a devenit una din cele mai frecvente manopere de îngrijire a bolnavului spitalizat. Concomitent cu aria de utilizare a manoperei, în întreaga lume sunt semnalate, cu o frecvență crescândă, infecțiile locale și/sau sistemice asociate utilizării procedurii de cateterizare endovasculară (arterială, venos centrală și periferică sau în dializă), atât prin manopera invazivă a montării cateterului cât și prin deficiențele de îngrijire a abordului endovascular montat, deși prin mijloacele preventive adecvate privind aceste manopere, o mare parte din aceste infecții asociate cateterizării pot fi prevenite și evitate.

Supravegherea, prevenirea, diagnosticul și atitudinea terapeutică privind infecțiile asociate cateterelor vasculare IAAM sunt reglementate în România conform Deciziei UE nr. 2018/945 (definițiile de caz), Legea nr. 3/2021 (cadru general de responsabilități, organizare și finanțare prin Programele Naționale de Sănătate) și Ordinul MS nr. 1101/2016 (normativele de realizare aferente).

#### **5.3.2. Importanța prevenirii infecției asociate utilizării cateterelor vasculare**

Utilizarea cateterelor vasculare a devenit o rutină cotidiană în procesul de îngrijire medicală din spitale care poate crește semnificativ riscul infecției locale și / sau sistemice la bolnavul asistat. După utilizarea cateterului venos periferic, în mod obișnuit, riscul contaminării este mai scăzut în comparație cu cateterizarea vasculară centrală, dar în ambele cazuri posibilitatea apariției septicemiei, primare sau prin diseminare secundară, este una din cele mai serioase infecții asociate asistenței medicale, cu posibile consecințe nedorite, atât în privința

recuperării stării de sănătate a pacientului cât și sub aspectul duratei de spitalizare, a costurilor aferente și prestigiului de bună practică a unității medicale.

Principiile de bază în prevenirea infecției asociate cateterului vascular reduc riscul atât pentru infecția locală, cât și pentru septicemia secundară. Prin adoptarea și respectarea mijloacelor de prevenire pe baza protocoalelor și procedurilor adecvate pot fi prevenite 30-50% din infecțiile asociate utilizării cateterelor vasculare.

Aceste principii cuprind:

- Alegerea metodelor optime și utilizarea unor materiale adecvate, atât în manopera invazivă de aplicare cât și în întreținerea cateterului, pentru a reduce riscul infecțios asociat;
- Educarea continuă și instruirea personalului medico-sanitar privind importanța respectării protocoalelor de prevenire a infecțiilor asociate asistenței medicale.

### **5.3.3. Factorii de risc pentru infecția asociată cateterului vascular**

Prin menținerea îndelungată a cateterului, prin patologia de bază și multiplele intervenții invazive necesare, bolnavii au risc semnificativ crescut pentru dezvoltarea unei infecții sistemice asociată cateterului vascular, mai ales în cazul cateterelor centrale.

**Factorii de risc generali** pentru septicemia asociată cateterului vascular central, sunt:

- condițiile conjuncturale ale abordului vascular:
  - montarea de urgență - risc mai crescut;
  - abord vascular planificat - risc mai redus;
- pregătirea profesională și experiența personalului executant:
  - lipsa experienței (pregătire de bază) - risc mai crescut;
  - cu experiență și pregătire specializată - risc mai scăzut;
- locul abordului vascular:
  - la nivelul venei femurale - risc mai crescut;
  - abord prin vena subclaviculară sau jugulara internă - risc mai mic;
- cateterele impregnate cu substanțe antiinfecțioase ar putea reduce riscul de infecție (cu clorhexidină-sulfadiazină sau minociclină-rifampicină)
- tipul de cateter după inserția sa:
  - risc mai mare pentru catetere inserate central și care nu au fost tunelizate față de cele inserate central și tunelizate sau față de cele inserate periferic
- tipul dezinfectantului utilizat pentru câmpul tegumentar de puncție vasculară:
  - utilizarea soluțiilor alcoolice de 70% și povidon-iodină de 10% - risc mai crescut;
  - utilizarea soluțiilor clorhexidină de 2% - risc mai scăzut;
- numărul lumenelor cateterului și diametrul endoluminal al cateterului:
  - lumene multiple, diametru mare (de ex. la dializă) - risc mai crescut;
  - lumen unic și mic (de ex. cateter venos central) - risc mai scăzut;
- spitalizare prelungită înaintea cateterizării (peste 3 zile);
- utilizarea prelungită a cateterului venos central (peste 7 zile);
- dacă abordul vascular are loc pe o arie contaminată cu microorganisme;
- bolnav cu neutropenie (deficiență imunologică);
- nou-născut prematur, cu greutate mică la naștere;
- terapie parenterală exclusivă;
- întreținerea și manipularea incorectă a cateterului montat;

- deficiență de personal (raportul număr asistente medicale/ bolnavi cu cateter).

#### 5.3.4. Supraveghere epidemiologică specifică suplimentară

În vederea depistării, diagnosticului și raportarea infecțiilor asociate asistenței medicale, în cazul de față, infecția locală sau septicemia asociată cateterului vascular, condiția de bază este adoptarea și utilizarea definiției de caz pentru supraveghere.

Conform Ordinului nr. 1101/2016 definițiile de caz sunt adoptate prin Metodologiile de supraveghere, prevenire și limitare a infecțiilor asociate asistenței medicale în unitățile sanitare. Astfel, Definiția pentru infecția asociată unui cateter obligă la următoarele criterii:

- Infecție locală asociată CVC sau PVC (fără hemocultură pozitivă) în cazul în care, clinic, la nivel local, există inflamație/puroi la locul inserției sau la nivelul canalului și în cultura din proba recoltată din CVC/PVC se evidențiază cantitativ  $\geq 10^3$  UFC/ml sau semicantitativ  $\geq 15$  UFC;
- Infecția sistemică asociată CVC sau PVC (fără hemocultură pozitivă) în cazul în care în cultura din proba recoltată din CVC/PVC, se evidențiază cantitativ  $\geq 10^3$  UFC/ml sau semicantitativ  $\geq 15$  UFC și clinic există o suspiciune a unei infecții sistemice ale cărei semne clinice se ameliorează în decurs de 48 ore de la îndepărtarea cateterului;
- Septicemia (BSI) asociată CVC/PVC, confirmată microbiologic, în cazul în care apare la 48 ore înaintea sau după îndepărtarea cateterului (dacă s-a îndepărtat vreunul) și hemocultura este pozitivă cu același microorganism în oricare din următoarele situații:
  - cu cultura CVC/PVC, cantitativ cu  $\geq 10^3$  UFC/ml sau semicantitativ cu  $\geq 15$  UFC
  - cu cultură pozitivă din puroiul recoltat de la locul inserției
  - raportul hemocultură cantitativă/cultură din sânge periferic pe CVC  $> 5$
  - decalaj de timp în pozitivarea culturilor concomitent recoltate (central/periferic): mai repede cu minim 2 ore în hemocultura de pe cateter

*Obs. CVC=cateter venos central; PVC=cateter venos periferic; BSI= septicemie; UFC= unitate formatoare de colonii;*

Rata de frecvență a septicemiei IAAM se recomandă a fi calculată la 1000 zile de cateterizare sau la 1000 zile de spitalizare.

Supravegherea epidemiologică a infecției asociate cateterului vascular este o modalitate utilă și necesară pentru evaluarea și cunoașterea problemelor privind riscul și frecvența acestor infecții din unitatea de îngrijire, monitorizarea tendinței evolutive a infecțiilor diagnosticate și posibilitatea comparării datelor cu informațiile pe plan local, național și internațional.

Pe baza unei supravegheri clinico-epidemiologice țintite și corect derulate pot fi identificate posibilele proceduri incorect aplicate sau care nu respectă recomandările.

Evaluarea periodică a acestor proceduri ajută la identificarea de măsuri corective. Pentru toate acestea este nevoie de resurse umane pregătite, program local de prevenire și limitare IAAM, suport prin activitate de diagnostic microbiologic și finanțarea adecvată a activităților. Un rol esențial pentru realizarea corectă ale acestora reprezintă perfecționarea profesională continuă și instructajul tematic adecvat.

### 5.3.5. Recomandări pentru prevenirea și monitorizarea infecțiilor asociate cateterului vascular

#### I. Recomandări privind utilizarea cateterului venos central (CVC):

##### a) Înaintea abordului vascular:

- Trebuie să existe un protocol local privind CVC;
- Trebuie să fie disponibil personal medico-sanitar instruit:
  - Personal instruit privind alegerea locului inserției CVC, tehnica puncției vasculare, procedura îngrijirii cateterului și zonei de inserție, riscul infecției asociate, cerințele privind sterilizarea, asepsia, dezinfectia și decontaminarea specifică procedurii;
  - Cateterismul vascular venos central trebuie efectuat numai de personal medical cu competență atestată pentru această procedură;
  - Cunoștințele profesionale generale privind identificarea și prevenirea IAAM, respectiv cele specifice pentru procedura utilizării CVC trebuie verificate periodic.

##### b) În timpul montării CVC:

**Respectarea tehnicii aseptice** de către personalul medical pe tot parcursul procedurii.

Pentru documentarea respectării cerințelor specifice să fie utilizate liste de control;

- În cazul în care sunt observate abateri de la regula aseptică, procedura este întreruptă până la corectarea deficienței (dacă este posibilă) sau se apelează la un set nou de materiale pentru continuarea procedurii;
- Pentru inserarea CVC personalul va efectua dezinfectia igienică a mâinilor urmată de purtarea mănușilor sterile. Pentru decontaminarea mâinilor vor fi utilizate dezinfectante autorizate pe bază de alcool sau dezinfectant monofazic.

NB! Purtarea mănușilor sterile nu înlocuiește dezinfectia mâinilor.

#### **Alegerea locului de inserție CVC și derularea procedurii de cateterizare**

Alegerea locului fiind condiționată de o serie de factori anatomici, mecanici, de risc pentru contaminare etc., va fi individualizată pentru fiecare procedură.

- În vederea micșorării riscului apariției infecției, pe baza datelor literaturii de specialitate, este de preferat cateterizarea venei subclaviculare, sau, ca alternativă, vena jugulară internă;
- Pe cât posibil, la adult, se recomandă evitarea cateterizării venei femurale (risc crescut de infecție și tromboză secundară). În cazul copiilor, aceste riscuri nu sunt semnificativ mai mari;
- Cateterizarea venoasă centrală efectuată printr-un abord venos periferic scade riscul apariției infecției;
- Pentru procedura de execuție, alegerea CVC adecvat trebuie să fie individualizat pentru fiecare caz (material, lumen etc.);
- În funcție de posibilitățile tehnice disponibile, este recomandat ca procedura montării CVC să fie executată sub ghidaj ultrasonografic, mai ales în cazul abordului prin vena jugulară. În absența acestei posibilități, cateterizarea va fi executat numai de personal medical bine pregătit tehnic;
- Pentru executarea procedurii de montare a CVC vor fi utilizate pachetele sterile preambalate. Pachetul va conține toate materialele necesare procedurii, întrunește criteriile necesare de calitate și este "comod" în utilizare. În timpul manoperei de montare a CVC sau schimbare, vor

fi respectate condițiile de izolare în "maximă sterilitate". Condițiile de izolare "în maximă sterilitate" presupun:

- Utilizarea de instrumentar și materiale sanitare sterile;
- Echiparea personalului executant cu mască, bonetă/capișon, halat și mănuși sterile, iar pacientul trebuie să fie acoperit cu un cearceaf textil steril cu suprafață mare;
- Suprafața tegumentară a locului de inserție a cateterului trebuie decontaminată cu:
  - Dezinfectant autorizat pentru decontaminarea tegumentelor, soluție cu conținut minim 70% alcool, respectând instrucțiunile producătorului privind timpul necesar pentru acțiune, așteptând uscarea suprafeței înaintea actului de penetrare;
  - Pentru diminuarea riscului la infecție sunt preferate soluțiile cu conținut de clorhexidină. În caz de contraindicație, se recomandă tinctura de iod sau soluția de PVP-iod;
  - De asemenea este utilă toaletarea generală cu clorhexidină.
- În situațiile optime pentru execuție (pacient cooperant, cateterizare de scurtă durată) pentru fixarea cateterului este recomandată evitarea utilizării metodelor penetrante tegumentare (fixarea cu fire sau cleme anatomice);
- Protejarea părții externe a cateterului trebuie realizată cu material steril, semi-absorbant și pansament transparent.

**c) După inserția și fixarea CVC (monitorizarea îngrijirii bolnavului cateterizat):**

- Este necesară spălarea zilnică cu săpun cu proprietăți antibacteriene a bolnavului cu CVC montat, în absența unei contraindicații;
- Orice manoperă la nivelul părților externe a cateterului trebuie precedată de igienizarea mâinilor personalului medico-sanitar prin spălare și purtarea mănușilor sterile;
- Orice manoperă la nivelul cateterului montat trebuie precedată de dezinfecția părții de racordare, robinetele și părții de acces endoluminal a cateterului, utilizând materiale dezinfectante adecvate, cu respectarea timpilor de acțiune și uscare recomandate de producător. Dezinfectantul de îngrijire a cateterului trebuie să fie compatibil cu materialul cateterului.
- Dacă păstrarea cateterului endovascular nu mai este strict necesară, se recomandă sistarea cateterizării. Menținerea cateterizării trebuie evaluată zilnic;
- Dacă în timpul manoperelor de abord vascular pentru cateterizare nu a fost posibilă respectarea criteriilor de tehnică aseptică (de ex. cateterizarea în urgență), cateterizarea se va repeta, în 48 ore, la nivelul unui alt punct de penetrare endovasculară;
- Inspectarea cateterului trebuie efectuată zilnic, prin observare vizuală în momentul schimbării pansamentului protectiv sau prin palparea zonei de inserție a cateterului prin pansamentul intact. Bolnavul trebuie instruit să semnaleze orice disconfort sau durere la nivelul inserției cateterului; dacă apar semne clinice de infecție (locale sau febră), pansamentul trebuie imediat îndepărtat pentru a fi observată clinic aria de inserție a cateterului.
- Pentru protejarea locului de inserție a cateterului se va folosi material textil steril și semiabsorbant, iar pentru pansament material transparent.
  - Pansamentul transparent trebuie verificat zilnic. Dacă pansamentul este intact și materialele nu sunt umede sau murdare, se recomandă schimbarea acestuia la 5-7 zile. Dacă se constată faptul că materialele sunt deteriorate, umede sau murdare, este necesară schimbarea imediată a pansamentului;

- În cazul copiilor, se recomandă schimbarea pansamentului intact/curat la 7 zile, riscul mobilizării cateterului fiind mai mare decât avantajul schimbării acestuia;
- În cazul cateterului tunelizat sau implantat venos central, pansamentul transparent nu trebuie schimbat cu o frecvență mai mare de 7 zile (dacă este intact/curat), fiind preferată așteptarea vindecării plăgii de implantare;
- Înaintea schimbării pansamentului trebuie realizată dezinfectarea tegumentului pe aria de inserție. Pentru utilizarea oricărui material de protejare/pansare trebuie respectate recomandările producătorului autorizat. Nu se utilizează unguente cu antibiotic la locul inserției cateterului (exceptând cateterul de dializă), pentru că pot favoriza apariția infecțiilor fungice sau cu bacterii rezistente.
- Dispozitivele utilizate pentru administrarea soluțiilor perfuzabile trebuie schimbate cu o periodicitate de 72-96 ore, cu excepția cazului în care sunt perfuzate soluții lipidice, sânge și produse de sânge, agenți inotropi sau citostatice; în aceste cazuri dispozitivele vor fi schimbate de fiecare dată.
- La administrarea medicamentelor prin CVC, utilizarea pompelor de infuzie și pregătirea materialelor de perfuzie, trebuie respectate precauțiunile pentru evitarea riscului IAAM;
- În vederea efectuării supravegherii epidemiologice a infecțiilor asociate cateterului venos central și a septicemiilor sunt necesare următoarele:
  - Asigurarea diagnosticului de laborator: hemocultura este recomandată în toate cazurile indicate de medicul curant și la cazurile selectate prin metodologia de supraveghere;
  - Evaluarea frecvenței infecțiilor este recomandată a fi organizată pe secții de spital sau profile de activitate medico-chirurgicală. Rezultatele trebuie difuzate și cunoscute de personal;
  - Punerea în folosință a unor dispozitive noi pentru cateterizare intravasculară necesită o monitorizare suplimentară, pe timp determinat, sub aspectul infecțiilor asociate CVC.

#### **d) Recomandări speciale pentru prevenirea infecției asociate CVC:**

Recomandările sunt adresate spitalelor sau secțiilor unde frecvența infecției asociată cateterului vascular este crescută, deși sunt implementate măsurile de precauție și de prevenire a infecției, respectiv acolo unde categoria de bolnavi asistați prin CVC are un indice de risc recunoscut pentru IAAM.

- Spălarea zilnică a pacientului cateterizat trebuie realizată cu soluții autorizate acestui scop, cu conținut de clorhexidină;
- Pentru acoperirea locului de abord vascular se recomandă utilizarea materialelor semi-adsorbante și pansamente transparente impregnate cu clorhexidină;
- În funcție de posibilități și decizie individualizată trebuie să fie utilizate catetere endovasculare impregnate cu antiseptice și/sau antimicrobiene, mai ales dacă menținerea cateterului este preconizată a fi peste 5 zile. Riscul infecției asociată CVC scade prin utilizarea unor catetere impregnate cu antiseptice (de ex. clorhexidin-argint) sau antimicrobiene (de ex. minociclina-rifampin). Utilizarea acestor catetere este recomandată în următoarele situații:
  - bolnavi asistați cu risc recunoscut datorită stărilor de imunodeficiență sau populație de bolnavi asistați cu asemenea stare de risc prin profilul secției;

- dacă în anamneza bolnavului figurează infecție dovedită asociată CVC sau stări septice;
  - populație de bolnavi la care apariția unei infecții asociate CVC ar aduce un risc major pentru starea bolnavului (de ex. protezare/reprotezare valvulară, graft aortic etc.);
- Suplimentar, pentru prevenirea riscului infecției asociate CVC, la indicație individualizată în cazul existenței clinice a unui risc argumentat și individualizat pentru infecție (anamnestică, clinică actuală, procedură terapeutică, epidemiologică) poate fi utilizată metoda de "umplere" a cateterului, înainte de închidere, cu soluție de antibiotic ("AB lock"). Metoda se utilizează mai ales pentru salvarea unui cateter/dispozitiv implant care nu poate fi înlocuit ("trebuie salvat")
    - alegerea antibioticului trebuie să fi decisă pe baza investigării microbiologice pozitive din antecedente, preferabil la indicația medicului infecționist (concentrație, cantitate, doză, etc.). Se va ține cont de spectrul posibil de rezistență microbiană;
    - pentru prevenirea toxicității sistemice soluția de antibiotic va fi aspirată după perioada timpului cunoscut de acțiune. Administrarea unei infuzii sau a unui medicament este permisă doar după "golire".
- e) NU sunt recomandate în profilaxia infecției asociate CVC următoarele:**
- Nu se recomandă profilaxia de rutină cu antibiotice sistemice;
  - Nu este recomandată administrare anticoagulantelor;
  - Nu se recomandă schimbarea de rutină a CVC;
  - Nu vor fi utilizate, fără justificare, piese intermediare cu supapă și presiune pozitivă. Este necesară evaluarea obiectivă de risc infecțios față de beneficiu rezultat.

## **II. Recomandări privind utilizarea cateterelor vasculare periferice (CVP):**

- La alegerea cateterului vascular periferic se va ține cont de scopul utilizării, durata probabilă de menținerea în funcțiune, rata de risc infecțios cunoscut și/sau posibil și de experiența profesională acumulată a personalului medical.
  - se va alege un CVP pentru cateterizare care să corespundă condițiilor terapeutice planificate cu cel mai mic risc (tipul, felul, conținutul, durata terapiei, etc.);
  - se recomandă evitarea utilizării acelor metalice, care la administrarea unor soluții sau medicamente pot provoca, cu mai mare probabilitate, necroză tisulară prin scurgere.
- Procedura de montare a CVP și supravegherea ei se va efectua numai de personal medical calificat sau sub supravegherea directă a unui personal pregătit profesional;
- La adulți se recomandă utilizarea pentru abordul vascular, patul vascular al membrului superior. Aplicarea cateterizării la nivelul membrului inferior trebuie cât mai rapid schimbată la nivelul membrului superior. La copii pot fi utilizate ambele teritorii ale membrilor superior și inferior;
- Pentru derularea procedurii de montare a CVP, curățarea și dezinfectarea ariei tegumentare și respectarea precauțiilor de prevenirea infecției (tehnica aseptică, igiena mâinii executantului și purtarea echipamentului de protecție adecvată) sunt obligatorii pe tot parcursul procedurii, cu atenție deosebită în privința precauțiilor la palparea locului înaintea și după înțepare, respectiv la manoperele palpatorii la schimbare a cateterului sau a pansamentului;



- După igienizarea mâinilor, purtarea mănușilor sterile este obligatorie, iar după îmbrăcarea acestora sunt permise numai manoperele aseptice non-palpatorii (non-touch). După îndepărtarea mănușilor sterile, igienizarea mâinilor este obligatorie și trebuie repetată ori de câte ori vor fi executate manoperele aferente cateterizării;
- Pentru dezinfectia tegumentului este recomandată utilizarea unor soluții autorizate cu conținut de alcool de minimum 70%, clorhexidină respectând timpul de acțiune indicat de producător și așteptarea uscării acestuia înainte de penetrarea tegumentară. După încheierea procedurii de dezinfecție tegumentară, manoperele de palpate directă nu mai este permisă;
- Soluția pentru decontaminare tegumentară poate fi utilizată înainte de înțepare, pentru decontaminarea ariei tegumentare cu ocazia îngrijirii plăgii de penetrare și la decontaminarea capătului de acces al cateterului. Toate materialele folosite pentru întreținerea cateterului trebuie să fie compatibile cu tipul cateterului, în concordanță cu recomandările producătorului;
- Pentru protejarea locului de inserție a cateterului vor fi utilizate materiale sterile, semi-permeabile și pansament transparent. Pansamentul nu trebuie schimbat de rutină, înlocuirea lui fiind necesară doar în cazul în care, la examinare, prezintă semne de murdărire, deteriorare sau colectare de lichide subiacente.
- În cazul transferului unui pacient din altă secție sau alt spital, care are montat un CVP, se va decide necesitatea păstrării CVP în noile condiții, și, după caz schimbarea sau scoaterea acestuia.
- Dacă la aplicarea CVP nu au fost respectate integral condițiile aseptice (de ex. în urgență), este necesară schimbarea cateterului cât mai rapid. Se recomandă scoaterea CVP imediat ce acesta nu mai este necesar.
- Inspectarea cateterului trebuie efectuată cu o frecvență de două ori pe zi sau la schimbarea turei de personal, fiind examinate integritatea pansamentului, starea plăgii de inserție, aspectul zonei aferente plăgii de penetrare, în vederea identificării precoce ale complicațiilor posibile asociate cateterizării (inflamație, flebită etc.) care necesită atitudine clinică adecvată prin sistarea cateterizării sau terapiei.
- Schimbarea cateterului montat nu se efectuează de rutină. Justificarea schimbării trebuie să se bazeze pe indicațiile clinice și epidemiologice. La adulți este suficientă schimbarea la 72-96 ore, la copii numai în cazul unor argumente clinice.

La administrarea unor soluții perfuzabile sau medicamente prin CVP, vor fi respectate precauțiunile necesare privind aceste activități.

### **III. Recomandări specifice privind utilizarea cateterelor vasculare arteriale (CA):**

- În vederea diminuării riscului infecțios asociat CA, la adulți sunt recomandate pentru abord vascular zona arterelor radiale, brachiale sau pedis dorsalis față de artera femorală și axilară;
- Este obligatorie echiparea completă PPE a personalului executant și este necesară protejarea cu câmp steril cu gaură a zonei de inserție;
- La montarea unui cateter arterial pulmonar se va purta, suplimentar, și un manșon textil steril care să acopere tot antebrațul executantului;
- Pentru executarea montării unui cateter arterial axilar sau femural vor fi respectate criteriile de sterilitate și izolare maxim posibile;
- Pentru dezinfectia tegumentului este recomandată utilizarea unor soluții autorizate cu conținut de alcool de minimum 70%, cu respectarea timpului de acțiune conform

producătorului și așteptarea uscării acestuia înainte de penetrarea tegumentară. Sunt preferate soluțiile cu clorhexidină, în caz de intoleranță PVP-iod.

- În cazul utilizării prin cateterul arterial a unor aparate tehnice invazive de măsurare - investigare, trebuie respectate toate cerințele asigurării asepsiei atât la pregătirea dispozitivelor cât și în timpul funcționării lor.

#### **IV. Măsurile de prevenire a infecției asociate cateterului vascular în unele domenii specifice de activitate:**

##### **1. Recomandări pentru serviciile de urgență:**

- Pentru aplicarea unui cateter venos central la serviciul de urgență este recomandată abordul vascular subclavicular, exceptând situația în care se prevede procedura de lungă durată prin dializă, situație în care vena subclaviculară trebuie evitată;
- La nivelul serviciului de urgență procedura de cateterizare endovenosă centrală va fi efectuată numai de către personalul profesional pregătit și cu experiență pentru manoperă;
- Respectarea obligațiilor privind igiena mâinii, dezinfectarea tegumentului și a condițiilor de asepsie pe tot parcursul procedurii de cateterizare sunt de imperios necesare;
- Dacă au fost respectate integral toate condițiile de precauție și tehnicile aseptice și nu există alte motivații clinice, nu este obligatorie îndepărtarea cateterului înainte de 72-96 ore;
- Dacă este posibil, cateterizarea venosă centrală este recomandată să fie efectuată sub ghidaj ultrasonografic (aparat mobil);
- Toate etapele și manoperele procedurale a cateterismului venos central la nivelul serviciilor de urgență trebuie monitorizate și documentate, ce va permite atât documentarea siguranței asistatului cât și o posibilă urmărire a traseului riscului infecțios;

##### **2. Recomandări pentru serviciile de hemodializă:**

- Dacă este posibil, pentru toți bolnavii hemodializați trebuie instituită fistula arterio-venoasă. Dacă acest lucru nu este posibil, este recomandată utilizarea unui graft tetrafluor-etilic în loc de utilizarea pe perioadă îndelungată a cateterului tunelizat;
- Pentru crearea fistulei arterio-venoase este recomandată colaborarea multidisciplinară (nefrologie cu chirurgia vasculară). Atunci când, la bolnavul cu insuficiență renală, filtrarea glomerulară scade în jurul valorilor de 12-15 ml/minut, este recomandată crearea fistulei arterio-venoase cât mai precoce, pentru ca pacientul să beneficieze de la prima dializă de această cale de abord vascular;
- La bolnavii dializați cu insuficiență renală cronică avansată se preferă excluderea unei puncții venoase la nivelul venei subclaviculare, pentru evitarea posibilei stenoze venoase. Se recomandă puncția venosă jugulară internă;
- Toate serviciile de dializă trebuie să aibă o evidență clară privind numărul fistulelor, grafturilor și cateterelor tunelizate utilizate în unitate;
- Pentru dezinfectarea tegumentară la locul aplicării cateterului trebuie folosite soluții dezinfectante autorizate, cu conținut minim de 70% alcool, cu respectarea timpilor necesare pentru acțiune și uscarea suprafeței decontaminate, conform indicațiilor producătorului. Este recomandată utilizarea soluțiilor alcoolice cu clorhexidină;

- La nivelul de ieșire a cateterelor de hemodializă, este recomandat a fi utilizate unguente cu acțiune antimicrobiană în cursul fiecărui pansament, după cum urmează:
  - la cateterile de dializă, unguente antiseptice cu iod sau cu bacitracină/gramicidină/polimyxină B, după penetrarea tegumentară și la sfârșitul fiecărei ședință de dializă (se va ține cont de compatibilitatea conținutului unguentului și materialul cateterului);
  - unguentul cu conținut de PVP-iod este recomandat la locul de penetrare a cateterului în cazul în care în anamneza bolnavului figurează infecție cu *Staphylococcus aureus* asociată cu cateterizări anterioare;
  - utilizarea mupirocinului NU este indicată atât pentru evitarea riscului dezvoltării rezistenței cât și pentru incompatibilitatea sa cu materialul poliuretanic al cateterului;
- Se recomandă elaborarea unor protocoale locale pentru îngrijirea canulelor temporare sau cu aplicare de lungă durată;
- Supravegherea epidemiologică privind ratele infecțiilor la bolnavii cu insuficiență renală cronică și cele asociate cu procedura dializei este obligatorie. După fiecare caz de infecție, este obligatorie efectuarea anchetei epidemiologice (sursa de infecție, factorii de risc legate de activitatea personalului, funcționarea dotărilor tehnice, etc.);
- Supravegherea epidemiologică și investigațiile microbiologice necesare diminuării riscului infecțios asociată terapiei prin hemodializă se organizează și se derulează conform metodologiilor privind IAAM (de ex. screeningul pentru MRSA – infecție sau colonizare, etc.);
- Dacă există suspiciunea unei infecții asociate cateterului venos central la bolnavul hemodializat, pentru investigarea microbiologică se recomandă recoltarea probelor din două locuri diferite: de ex. recoltarea prin CVC și o probă periferică, sau din lumenele diferite ale cateterului dacă nu poate fi abordat pentru hemocultură terenul periferic. Alegerea vasului periferic pentru recoltare nu este recomandată de a fi vasul la nivelul căreia poate fi planificată o eventuală fistulă. Dacă nu poate fi realizată recoltarea hemoculturii din abord periferic, se recomandă recoltarea din ramura arterială și venoasă a CVC sau de la nivelul dispozitivului de dializă, atât în flacon pentru aerobi cât și pentru anaerobi;
- În cazul suspiciunii de infecție asociată cateterizării, antibioterapia empirică începută poate fi suspendată dacă probele perechi recoltate sunt negative, starea clinică este stabilă și nu există un alt focar de infecție identificat. Dacă hemocultura periferică nu este posibilă și nu există un alt focar de infecție identificat dar hemocultura luată din cateter este pozitivă, antibioterapia se continuă în vederea terapiei septicemiei;
- În cazul infecției asociate CVC cu etiologie prin *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* spp. sau *Candida* spp., cateterul infectat trebuie îndepărtat și, pe un alt teritoriu de abord, trebuie aplicat un cateter provizoriu (netunelizat). Aplicarea unui cateter pe perioadă îndelungată devine posibilă doar după hemoculturi negative repetate;
- Infecția asociată cateterizării cu alte etiologii (bacili Gram negativi – excepție *Pseudomonas* spp.- sau *Staphylococcus coagulazo-negativ*, etc.) nu impune în mod obligatoriu scoaterea cateterului, dacă sub terapia cu antibiotice starea bolnavului este stabilă sau se ameliorează. Dacă simptomatologia septicemică persistă sau sunt semne de diseminare secundară, cateterizarea trebuie sistată.
- Dacă cateterul nu a fost scos, după o săptămână de la terminarea antibioterapiei eficiente, se repetă hemocultura. Dacă hemocultura este pozitivă, cateterizarea se sistează și aplicarea unui nou cateter permanent, pe o altă cale de abord vascular, devine posibilă după negativarea hemoculturilor repetate.

### 5.3.6. Intervenții cu impact major în prevenirea infecției asociate cateterului vascular

Intervențiile cu impact major însumează într-o singură procedură mai multe elemente esențiale de îngrijire. Evoluția stării de sănătate a pacientului poate fi îmbunătățită sistematic atunci când toate aceste elementele sunt realizate în mod consecvent. Omiterea sau realizarea incorectă a unui element din procedură crește riscul de infecție.

Aceste intervenții au ca scop scăderea incidenței și consecințelor infecției asociată cateterului vascular (inclusiv pentru septicemia secundară infecției asociate cateterului vascular).

Riscul de infecție se reduce când toate elementele procesului clinic sunt efectuate de fiecare dată și pentru fiecare pacient. Riscul de infecție crește atunci când din procesul de îngrijire sunt omise sau neefectuate corect una sau mai multe acțiuni.

Există o serie de acțiuni care trebuie implementate pentru cele mai bune practici în etapa de montare a cateterului și în etapa de îngrijire continuă (Tabelul nr. 14)

**Tabelul 15. Elemente ale procesului de îngrijire CVC, pe etape**

<b>ETAPA DE MONTARE A CATETERULUI</b>
<b>Tehnica aseptică</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se inserează cateterul venos central utilizând o tehnică aseptică.</li></ul>
<b>Selectarea locului de inserție și evaluarea integrității vasculare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ecografia este tehnica de rutină pentru identificarea situsurilor de montare a cateterului venos central.</li><li>• Este de preferat abordul subclavicular față de cel jugular pentru liniile non-tunelizate și liniile care nu se utilizează pentru dializă; trebuie luate în considerare complicațiile anatomice care pot să apară.</li><li>• Trebuie evitat abordul venelor femurale, exceptând urgențele, situație în care trebuie să existe o planificare bine documentată privind înlocuirea acestui situs.</li></ul>
<b>Pregătirea tegumentului</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tegumentul pacientului se dezinfectează cu soluție de gluconat de clorhexidină 2% în alcool izopropilic 70% și se lasă să se usuce (în cazul alergiei la clorhexidină se va utiliza soluție alcoolică de povidon-iodine).</li></ul>
<b>Pansament și fixare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se aplică un pansament semipermeabil steril, pe care se notează data și ora montării.</li><li>• Orice dispozitiv de fixare nu trebuie să interfereze cu zona de observare a locului de inserție.</li></ul>
<b>Consemnarea</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se consemnează în documentele pacientului: data și ora inserării, motivul inserării, tipul cateterului, locul montării.</li></ul>
<b>ETAPA DE ÎNGRIJIRE CONTINUĂ</b>
<b>Igiena mâinilor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se efectuează igiena mâinilor înainte și după atingerea pacientului, respectând o tehnică corectă.</li></ul>

**Echipamentul individual de protecție**

- Purtarea echipamentului de protecție în conformitate cu procedurile unității sanitare (ex. mănuși, șorț de protecție, etc).
- Purtarea echipamentului de protecție nu trebuie să înlocuiască efectuarea igienei mâinilor.

**Evaluarea indicației clinice cu menținerea integrității vasculare**

- Se evaluează necesitatea menținerii cateterului și integritatea vasculară și se consemnează cel puțin o dată pe tură.
- Se efectuează inspecția vizuală a locului de inserție cel puțin o dată pe fiecare tură și se notează scorul vizual al flebitei în documentele pacientului.

**Dezinfecția portului de acces**

- Porturile de acces se dezinfectează cu soluție de gluconat de clorhexidina 2% în alcool izopropilic 70% și se lasă să se usuce (în cazul alergiei la clorhexidina se va utiliza soluție alcoolică de povidon-iodine în 70% alcool).
- Se dezinfectează portul înainte de fiecare utilizare.

**Înlocuirea trusei de perfuzie**

- În caz de perfuzie continuă trusa de perfuzie se schimbă la fiecare 96 ore.
- Trusa de transfuzie (sânge și componente sanguine) trebuie schimbată la fiecare 12 ore sau atunci când transfuzia este completă. Trombocitele trebuie să fie transfuzate prin truse noi.
- Trusa pentru nutriția parenterală, citostatice, inotrope se înlocuiește la terminarea administrării soluțiilor sau la 24 ore de la începerea administrării.
- Trusele sunt etichetate cu data și ora pentru a se asigura că acestea sunt schimbate la intervale corecte.

**Pansamentul**

- Se utilizează pansament steril, transparent care trebuie schimbat la cel mult 7 zile sau când integritatea pansamentului este compromisă.
- De fiecare dată când se schimbă pansamentul locul de acces trebuie dezinfectat cu soluție de gluconat de clorhexidină 2% în alcool izopropilic 70% și lăsat să se usuce (în cazul alergiei la clorhexidină se va utiliza soluție alcoolică de povidon-iodine).
- Schimbarea pansamentului trebuie să respecte tehnica aseptică.

## **5.4. Infecțiile asociate cateterului urinar**

### **5.4.1. Introducere**

Infecțiile urinare sunt printre sindroamele infecțioase cu o frecvență crescută atât în patologia curentă comunitară, cât și ca infecție asociată asistenței medicale (IAAM). Infecția urinară poate fi asociată și cu infecție sistemică secundară infecției urinare. De cele mai multe ori infecția are o etiologie bacteriană, infecția micotică este mai rară, iar cele virale doar excepționale.

Supravegherea, prevenirea, diagnosticul și atitudinea terapeutică privind infecțiile urinare IAAM sunt reglementate în România conform Deciziei UE nr. 2018/945 (definițiile de caz), Legea

nr. 3/2021 (cadrul general de responsabilități, organizare și finanțare prin Programele Naționale de Sănătate) și Ordinul MS nr. 1101/2016 (normativele de realizare aferente).

#### **5.4.2. Importanța prevenirii infecțiilor asociate cateterului urinar**

Utilizarea manoperei de cateterizare urinară în asistența medicală este cotidiană, cu o mare frecvență în aproape toate specialitățile de îngrijiri medicale (15-25% din asistați). În acest context și infecția asociată cateterului urinar, mai ales dacă cateterizarea necesită o aplicare mai îndelungată, devine o patologie nedorită, cu o frecvență crescută (în medie 15% din totalul IAAM raportate, din care peste 70% din cazuri au fost asociate cu cateterul urinar).

Prin aplicarea corectă a procedurii de cateterizare, o bună parte din aceste infecții pot fi prevenite și evitate. Impactul negativ al infecției asociate cateterului urinar este semnificativ atât pentru bolnavul asistat, cât și prin costurile aferente de spitalizare prelungită, terapie și investigații suplimentare etc.

În cazul suspiciunii unei infecții asociate cateterului urinar, investigarea microbiologică a sindromului este necesară. După aplicarea unui cateter urinar, colonizarea dispozitivului endoluminal este aproape instantanee. Dintre bacteriile de colonizare, foarte frecvent sunt prezente microorganismele producătoare de biofilm. Acest biofilm este de cele mai multe ori punctul de plecare a infecției, care deseori este polimicrobiană.

Sub aspect etiologic, cu importanță pentru terapia de primă intenție sau bazată pe etiologie identificată (inclusiv sensibilitatea la antibiotice), cele mai frecvente bacterii cauzatoare de infecții asociate cateterului urinar sunt *E. coli* și alte *Enterobacterales* (ex. *Proteus*), *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* coagulazo-negativ, *Pseudomonas aeruginosa*, mai rar *Candida* spp.

#### **5.4.3. Factorii de risc pentru infecțiile asociate cateterului urinar**

Infecția asociată cateterului urinar poate fi produsă prin aplicarea unui cateter contaminat, prin intermediul mâinii contaminate a personalului medical (în cursul manoperelor de montare sau îngrijire a cateterului) sau prin activarea unei contaminări proprii al bolnavului datorită utilizării neadecvate a cateterului (tipuri de cateter, drenaj, întreținere, etc.). În majoritatea cazurilor sunt prezente următoarele condiții externe și interne favorizante:

- Utilizarea cateterizării fără o indicație strict necesară, menținerea cateterului pe o perioadă îndelungată și nenenecară, utilizarea unui cateter neadecvat (tip, diametru, calitate etc.);
- Tehnică incorectă de montarea și/sau îndepărtare a dispozitivului, schimbarea frecventă a cateterului fără o cerință expresă, greșeli de manoperă aseptică pe parcursul supravegherii cateterului;
- Vârsta bolnavului, sexul feminin, anomalii anatomice ale tractului urinar;
- Boli cronice, imunosupresie patologică sau terapeutică, funcție renală diminuată, incontinență urinară și/sau fecală;
- Pregătire sau instructaj profesional incomplet pentru executarea și supravegherea manoperei.

#### 5.4.4. Recomandări pentru prevenirea și evitarea infecțiilor asociate cateterului urinar

##### ***I. Recomandările de bază pentru prevenirea și monitorizarea infecțiilor asociate cateterului urinar, aplicabile în toate unitățile de asistență medicală:***

###### **a) Asigurarea componentelor de infrastructură necesare:**

- Protocol profesional privind indicația cateterizării urinare și a manoperei de montare și îngrijire a cateterului, inclusiv criteriile pentru cateterizarea de lungă durată și recomandarea cateterizării de necesitate imediată, precum:
  - Cateterizare perioperatorie numai în cazurile strict necesare și cu îndepărtarea dispozitivului cât mai repede, de regulă înainte de a părăsi blocul operator.
  - Indicarea cateterizării urinare poate fi recomandată:
    - în cazul intervențiilor din sfera urogenitală, în timpul intervențiilor chirurgicale de lungă durată, intraoperator dacă sunt administrate perfuzii în cantitate mare sau diuretice, sau dacă intraoperator este necesară monitorizarea diurezei;
    - în cazul bolnavilor în stare critică, unde monitorizarea diurezei este necesară;
    - în cazul retenției urinare acute și în timpul tratării obstrucției căilor urinare, inclusiv cu posibilitatea cateterizării intermitente sau a cateterizării suprapubiene;
    - în cazul bolnavilor cu incontinență (fractură de bazin, leziuni deschise sacro-iliace, favorizarea vindecării plăgilor de decubit) sau în cazul necesității imobilizării de lungă durată a bolnavului și îngrijire paliativă în fază terminală etc.
    - în cazul unui travaliu prelungit și naștere sub anestezie regională.

**Nu se recomandă** utilizarea de rutină a cateterizării pentru înlocuirea îngrijirii igienice a bolnavului cu incontinență aflat la domiciliu sau în unități de îngrijiri cronice, pentru colectarea urinei în scopul examenelor de laborator dacă există capacitatea de evacuare spontană sau postoperator, pentru perioade nejustificat prelungite.

- Cateterizarea urinară trebuie să fie efectuată și supravegheată numai de către personalul medico-sanitar cu pregătire profesională adecvată.
- Pentru efectuarea manoperei de cateterizare urinară trebuie asigurate condițiile de asepsie necesare.
- În foaia de observație a bolnavului sunt necesar a fi menționate: indicarea cateterizării, data și ora aplicării dispozitivului de cateterizare, numele persoanei executantă a manoperei, data și ora sistării cateterizării sau indicația menținerii ei, înscrisuri necesare atât pentru supravegherea monitorizată a procedurii cât și în vederea evaluării actului medical și asigurarea calității prestației.
- Asigurarea condițiilor și a personalului calificat pentru efectuarea cateterizării urinare sunt cerințe de bază pentru o corectă prevenire a IAAM în general și infecțiilor asociate cateterului urinar în special.

###### **b) Supravegherea epidemiologică:**

Rezultatele supravegherii corecte din punct de vedere profesional, pe de o parte pot atrage atenția asupra unor greșeli de îngrijire sau asupra nerealizării unor cerințe în asigurarea

calității serviciilor, pe de altă parte pot indica măsuri de corectare a deficiențelor sau neconformităților. Metodologia și protocolul de supraveghere trebuie să fie cuprinse într-un act normativ scris și cunoscut de întregul personal, cuprinzând:

- Supravegherea conform obligațiilor și responsabilităților reglementate legislativ;
- Supravegherea conform deciziilor de organizare și funcționare instituțională, ca de ex.:
  - Frecvența evaluării situației epidemiologice prin supraveghere pasivă permanentă, activă sau prin studii de prevalență de moment sau prin monitorizare țintită pe profile de activitate sau secții la risc identificate, conform planurilor proprii anuale specifice.
  - Supravegherea trebuie să se bazeze pe o populație definită și reprezentativă sau prin alegerea unui eșantion țintă, definit și caracterizat prin risc identificat (frecvența utilizării cateterismului urinar, îngrijire în secția de terapie intensivă, secția de chirurgie, etc. ).
  - Pentru diagnosticul infecțiilor asociate cateterului urinar (clinic, epidemiologic și etiologic) este necesar utilizarea definițiilor de caz, conform reglementărilor și metodologiilor naționale și internaționale în vigoare.
  - Colectarea datelor privind indicația cateterizării, numărul zilelor de cateterizare și numărul zilelor de îngrijire este necesară pentru fiecare bolnav îngrijit, în vederea realizării indicatorilor relevanți în evaluările de performanță, de ex. prevalența bolnavilor cateterizați din totalul celor asistați, procentul indicației corecte a cateterizării (conform protocolului), durata medie (în zile) a menținerii cateterului la pacienții la care a fost aplicată procedura.
- Organizarea și derularea procedurii de supraveghere trebuie să fie implementate în mod compatibil cu profilului și condițiile specifice ale unității sanitare.
- Asigurarea fluxului informațional rezultat din supraveghere este obligatorie, pe de o parte în conformitate cu reglementările normative, pe de altă parte prin difuzarea rezultatelor (cel puțin trimestrial) și deciziilor interne, către întregul personal și conducerea unității sanitare.
- Instruirea și perfecționarea profesională continuă, precum și verificarea cunoștințelor profesionale, sunt cerințe permanente și necesare în vederea asigurării calității actului medical și de îngrijiri specifice.

**c) Procedura corectă a montării cateterului urinar:**

- Este necesară evaluarea alternativelor pentru cateterizare (acută – de necesitate, cateter condom sau cateterizare intermitentă) înainte deciziei cateterizării permanente – de lungă durată. Procedura "antrenamentului" vezical pentru evacuare spontană poate fi utilă în evitarea cateterizării inutile.
- Montarea cateterului trebuie să fie o decizie bazată pe argumente medicale. Durata aplicării primare a cateterului trebuie restrânsă strict la timpul estimării bazate pe argumentele profesionale de la caz la caz.
- Pentru evitarea posibilelor leziuni produse prin cateterizare, tipul, lumenul și lungimea cateterului trebuie alese astfel încât să fie adecvat pacientului îngrijit, să asigure drenajul necesar de evacuare și să nu producă bucle intravezicale.
- Spălarea și decontaminarea mâinilor, cu apă și săpun sau cu dezinfectante pe baza de alcool, sunt obligatorii înainte manoperei de montare, respectiv înainte și după orice manoperă manuală la nivelul cateterului.
- În timpul manoperei de montare a cateterului sunt permise utilizarea doar a dispozitivelor și instrumentelor sterile și respectarea cerințelor de tehnică aseptică. Vor fi utilizate numai



mănuși și textile sterile și soluție decontaminantă pentru ștergerea meatului urinar și soluție lubrifiantă sterilă.

**d) Procedura corectă de îngrijirea cateterului urinar aplicat:**

- Cateterul trebuie fixat corect pentru evitarea lezării uretrei.
- Este necesar să se păstreze sterilitatea și fixarea adecvată a dispozitivului.
- Orice procedură manuală la nivelul cateterului și a căilor de drenaj și de colectare necesită decontaminarea mâinii executantului pre- și post manoperă, cu apă și săpun sau dezinfectant pe bază de alcool și purtarea echipamentelor de protecție conform Precauțiilor standard.
- Schimbarea dispozitivului de colectare a urinei necesită tehnică aseptică.
- Schimbarea cateterului și a dispozitivului colector este obligatorie de fiecare dată când se produce o abatere de la respectarea procedurii aseptice sau dacă se observă compromiterea etanșezării sistemului de drenaj și colector.
- Recoltarea unor probe de urină pentru examinările de laborator (chimice sau microbiologice) se va efectua de la nivelul portului de recoltare, în prealabil decontaminat, cu ajutorul unei seringi sau canule sterile.
- Este obligatorie asigurarea fluxului liber de drenaj, cu evitarea oricărei strangulări pe tot traseul dispozitivului aplicat.
- Sacul colector de urină trebuie întotdeauna așezat la un nivel inferior vezicii urinare drenate, dar nu este permisă așezarea lui pe podeaua salonului.
- Menținerea unei igiene corecte a meatului urinar (spălarea prin ștergere umedă, după caz, inclusiv cu soluții decontaminante) este obligatorie.

**e) Monitorizarea și identificarea cateterizărilor inutile:**

Sunt necesare evaluarea zilnică a indicației cateterizării vezicii urinare, dezvoltarea unei atitudini profesionale pentru revizuirea documentată a necesității cateterizării de lungă durată, respectiv luarea deciziei de sistarea justificată a cateterizării devenită inutilă.

În cazul cateterizării de scurtă durată:

- revizuirea zilnică a utilității de menținere a cateterizării, de către medicul curant;
- definirea cateterizării postoperatorii de o zi, în funcție de tipul intervenției chirurgicale;
- introducerea unor semnale de atenționare în fișa de observare a bolnavului.

În cazul cateterizării de lungă durată:

- evaluarea periodică a utilității menținerii cateterizării;
- schimbarea cateterului conform recomandărilor, în funcție de tipul cateterului sau cu indicație personalizată în funcție de nevoile fiecărui bolnav;
- utilizarea unei atenționări pe perioade scurte de 48-72 ore în vederea reevaluării utilității indicației.

***II. Recomandări speciale pentru prevenirea și evitarea infecțiilor asociate cateterului urinar***

Aceste recomandări speciale sunt utile în serviciile medicale unde, deși recomandările de la pct. I. sunt respectate, frecvența infecțiilor asociate cateterului urinar este crescută:

- Elaborarea unui protocol profesional pentru abordarea terapeutică a retenției urinare postoperatorie care să cuprindă și procedurile de îngrijire, cateterizarea intermitentă sau

utilizarea ecografiei vezicii urinare (ultima recomandare necesită dotare tehnică adecvată și personal de execuție specializat).

- Sistemul de monitorizare - evaluare - raportare trebuie să cuprindă, în afara constatării infecției asociate cateterului urinar și date suplimentare privind:
  - accidentele și complicațiile survenite de funcționare a cateterizării (obstrucții de drenaj continuu, dislocarea accidentală a cateterului, soluții de continuitate la nivelul dispozitivului, necesitatea re-cateterizării la mai puțin de 24 ore etc.);
  - identificarea unor factori de risc suplimentari (de ex. sexul, vârsta, durata cateterizării, tipul/profilul secției de îngrijire etc.);
  - concluziile evaluării trebuie discutate și difuzate celor implicați în procedură.

### **III. Proceduri și manopere nejustificate/care NU sunt necesare în prevenirea infecției asociate cateterului urinar:**

- Nu există o recomandare științific fundamentată pentru utilizarea de rutină a cateterelor urinare cu suprafață impregnată cu argint sau substanțe antibacteriene, în cazul în care sunt respectate protocoalele și procedurile standard și specifice mai sus menționate.
- Nu se recomandă screeningul microbiologic de rutină pentru depistarea bacteriuriei asimptomatice.
- Nu este indicată terapia antibacteriană în cazul bacteriuriei asimptomatice, decât preoperator la bolnavii supuși unei intervenții chirurgicale în sfera tractului urinar.
- Spălarea de rutină a cateterului nu are indicație și avantaje certe în prevenirea infecțiilor, dimpotrivă, este un factor de risc pentru apariția infecției, prin desprinderea bacteriilor de pe cateter. Spălătura vezicală are indicație numai în cazul în care există un risc estimat pe căile urinare (ex. după intervenție chirurgicală la nivelul prostatei sau vezicii urinare urmată de sângerare). Spălarea de rutină a vezicii urinare cu soluții cu conținut dezinfectant nu este recomandată.
- Nu se recomandă introducerea de rutină a unor substanțe antimicrobiene - dezinfectante în sacul colector urinar.
- Administrarea unor antibiotice sistemice în scop profilactic nu este recomandată.
- Procedura de schimbare prea frecventă a cateterului din obișnuință sau rutină nu este recomandată. În cazul cateterizării de lungă durată se va ține cont de recomandările privind tipul cateterului și nevoile concrete a bolnavului.

#### **5.4.5. Intervenții cu impact major în prevenirea infecției asociate cateterului urinar**

Intervențiile cu impact major însumează într-o singură procedură mai multe elemente esențiale de îngrijire. Evoluția stării de sănătate a pacientului poate fi îmbunătățită sistematic atunci când toate aceste elementele sunt realizate în mod consecvent. Omiterea sau realizarea incorectă a unui element din procedură crește riscul de infecție.

Aceste intervenții au ca scop scăderea incidenței și consecințelor infecției asociată cateterului urinar (inclusiv pentru purtătorii cronici de sondă).

Există o asociere puternică între riscul de infecție și durata cateterizării urinare.

Riscul de infecție se reduce mult prin respectarea tuturor elementelor procesului pentru siguranța cateterizării, întreținerea și îndepărtarea cateterului imediat ce nu mai este necesar.

#### 5.4.6. Elementele procesului de îngrijire

Există două seturi de acțiuni prezentate mai jos ca bune practici (Tabelul 15).

- Etapa de montare a cateterului
- Etapa de îngrijire continuă.

**Tabelul 16. Elemente ale procesului de îngrijire a cateterului urinar, pe etape**

<b>ETAPA DE MONTARE A CATETERULUI</b>
<b>Evaluare necesității aplicării/montării cateterului urinar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Montarea cateterului urinar se realizează la indicația clară a medicului specialist care evaluează simptomatologia clinică și elimină opțiunile alternative</li></ul>
<b>Tehnica aseptică</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se montează cateterul urinar respectând tehnica aseptică (inclusiv igiena mâinilor)</li></ul>
<b>Meatul urinar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Meatul urinar se curăță cu ser fiziologic înainte de inserția cateterului.</li><li>● Se folosește gel lubrifiant steril de unică folosință pentru a reduce trauma uretrală</li></ul>
<b>Consemnarea montării cateterului</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se notează cel puțin următoarele date:<ul style="list-style-type: none"><li>○ data inserției</li><li>○ indicația pentru cateterizare</li><li>○ mărimea sondei și a balonașului</li><li>○ tipul de cateter și data limita la care este planificată îndepărtarea cateterului în cazul cateterizării de lungă durată.</li></ul></li></ul>
<b>ETAPA DE ÎNGRIJIRE CONTINUĂ</b>
<b>Igiena mâinilor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se efectuează igiena mâinilor înainte și după atingerea pacientului respectând o tehnică corectă.</li></ul>
<b>Echipamentul individual de protecție</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Purtarea echipamentului de protecție în conformitate cu procedurile unității sanitare (ex. mănuși, halat de unică folosință, etc)</li></ul>

### **Evaluarea**

- Evaluarea zilnică a nevoii de cateter urinar pe termen scurt trebuie să fie în mod clar documentată.
- Necesitatea menținerii cateterelor pe termen lung trebuie să fie revizuite în mod regulat, cel puțin la fiecare schimbare de cateter și documentate.

### **Igiena locală**

- Este necesară toaleta zilnică de rutină a meatului uretral.

### **Întreținerea de rutină a cateterului urinar**

- Nu se întrerupe legătura dintre cateter și sistemul de drenaj urinar, mai puțin atunci când există indicație clinică (se recomandă utilizarea pungii de urină cu port de recoltare).
- Trebuie folosit un recipient curat pentru golirea pungii de urină.
- Notați pe punga de urină dată când aceasta a fost schimbată și data la care ar trebui să fie schimbată din nou, în conformitate cu recomandările producătorului.
- Tubul cateterului urinar și punga trebuie fixate la un nivel inferior vezicii urinare drenată, dar nu este permisă așezarea lui pe podea salonului.

### **Informarea pacientului**

- Personalul trebuie să ofere informații pacienților și aparținătorilor cu privire la motivul inserării și planificarea pentru revizuirea și îndepărtarea cateterului.

## **Bibliografie**

1. Suetens Carl, Latour Katrien, Kärki Tommi, et al. (2018). Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. EuroSurveill.2018;23(46):pii=1800516 <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>.
2. Gabriel Adrian Popescu, Roxana Șerban, Andreea Niculcea, Mihaela Leuștean, Adriana Pistol. Consumul de antibiotice, Rezistența microbiană și Infecții Asociate Asistenței Medicale în România - 2018 CARMIAAM-ROMÂNIA 2018, <https://www.cnscbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infecții-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistența-microbiană-și-infecțiile-asociate-asistenței-medicale-romania-2018/file>.
3. CDC Guideline for Prevention of Surgical Site Infection (2017) <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/ssi/index.html>
4. Surgical site infections: prevention and treatment National Institut for Health and Care Excellence guideline Published: 11 April 2019 Last updated: 19 August 2020 <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>

5. High Impact Interventions Care processes to prevent infection, [https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips\\_high\\_impact\\_interventions\\_2017.pdf](https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips_high_impact_interventions_2017.pdf)
6. World Health Organization .Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition ©2018. ISBN 978-92-4-155047-5
7. Torres A, Niederman MS, Chastre J, et al. (2017). International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. Eur Respir J 2017; 50: 1700582 [https://doi.org/10.1183/13993003.00582-2017].
8. CNCSBT <https://www.cncsbt.ro/index.php/legistatie/960-decizia-ce-nr-945-din-22-iunie-2018-def-caz-ro>.
9. Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, et al. (2016). Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health:Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. DOI: [10.1371/journal.pmed.1002150](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002150).
10. Zaragoza et al. (2020) Update of the treatment of nosocomial pneumonia in the ICU Critical Care 24:383 <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03091-2>.
11. Suetens Carl, Latour Katrien, Kärki Tommi, et al. (2018). Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. EuroSurveill.2018;23(46):pii=1800516. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>.
12. CNCSBT:<https://www.cncsbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistenta-microbiana-si-infectiile-asociate-asistentei-medicale-romania-2018/file>.
13. Centre for Communicable Diseases and Infection Control Public Health Agency of Canada Infection control guideline for the prevention of healthcare-associated pneumonia 2010, p 17-22 ISBN: 978-1-100-17222-4.
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-1>.
15. CDC Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee 2003. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>
16. Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E, et al. (2008). Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the Working Party on Hospital-Acquired Pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. J Antimicrob Chemother. 2008;62:5---34.
17. American Thoracic Society Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. Documents Am J Respir Crit Care Med Vol 171. pp 388–416, 2005.DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST.
18. J. Oliveira, C. Zagaloa, P. Cavaco-Silva (2014). Prevention of ventilator-associated pneumonia. Rev Port Pneumol. 2014;20(3):152---161.

19. Deborah S. Yokoe, Deverick J. Anderson, Sean M. Berenholtz, et al. (2014). I A Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Updates *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 August ; 35(8): 967–977.
20. Ord MS 961/2016 Norme privind dezinfectia și sterilizarea în unitățile medicale
21. Acute Care Hospitals: 2014 Updates *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 August ; 35(8): 967–977.
22. CDC. Central Line-associated Bloodstream Infection (CLABSI), <https://www.cdc.gov/hai/bsi/bsi.html>
23. High Impact Interventions Care processes to prevent infection, [https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips\\_high\\_impact\\_interventions\\_2017.pdf](https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips_high_impact_interventions_2017.pdf)
24. Zhang L, Cao S, Marsh N, et al. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *Journal of Infection Prevention*. 2016;17(5):207-213. doi:10.1177/1757177416655472
25. Hallam C., Weston V., Denton A., Hill S., Bodenham A., Dunn H., Jackson T. (2016) Development of the UK Vessel Health and Preservation (VHP) framework; a multiorganisational collaborative. *Journal of Infection Prevention*. ISSN 1757- 1774.
26. CNSCBT. Definițiile de caz <https://www.cnscbt.ro/index.php/legistatie/960-decizia-ce-nr-945-din-22-iunie-2018-def-caz-ro>
27. CDC. Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI), <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/cauti/index.html>
28. High Impact Interventions Care processes to prevent infection, [https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips\\_high\\_impact\\_interventions\\_2017.pdf](https://www.spcin.ro/uploads/4/8/5/8/48586791/ips_high_impact_interventions_2017.pdf)
29. CNSCBT. Definițiile de caz <https://www.cnscbt.ro/index.php/legistatie/960-decizia-ce-nr-945-din-22-iunie-2018-def-caz-ro>

## Capitolul 6. Măsuri de prevenire pentru IAAM produse de agenții patogeni cu importanță epidemiologică

### **6.1. Infecții cauzate de stafilococul auriu rezistent la meticilină (MRSA)**

#### **6.1.1. Introducere. Importanța problemei**

Stafilococul auriu rezistent la meticilină (MRSA) este unul dintre patogenii importanți implicați în etiologia infecțiilor asociate asistenței medicale. Colonizarea cu MRSA este recunoscută ca un factor de risc pentru infecția cu MRSA.

Conform datelor ECDC, 24% din tulpinile de stafilococ auriu izolate din infecțiile asociate asistenței medicale în secțiile de ATI în 2017 au fost meticilinorezistente.

În România nivelurile de rezistență sunt peste media europeană, înregistrând cel mai înalt nivel dintre statele participante la EARS Net.

În vederea prevenirii transmiterii MRSA în spital trebuie ținut cont de următorii factori: transmiterea prin intermediul mâinilor personalului sanitar, persistența colonizării nazale și rezistența crescută în mediu a MRSA.

#### **6.1.2. Factorii de risc pentru colonizarea cu MRSA**

- Boli cronice severe, leziuni cutanate persistente (escare, plagi, ulcere cronice)
- Internare prelungită în antecedente
- Contact frecvent cu unitățile medicale
- Expunere la antibiotice cu spectru larg
- Prezența dispozitivelor medicale invazive: catetere vasculare, tuburi de dren, sonde urinare, sondă nazogastrică, intubație.

#### **6.1.3. Strategii de prevenire a MRSA**

##### **I. Practici de bază**

- Efectuarea unei evaluări de risc în unitatea sanitară privind MRSA
- Implementarea unui program de monitorizare a MRSA, activitate cuprinsă în Planul propriu anual privind prevenirea și controlul infecțiilor asociate asistenței medicale
- Promovarea respectării recomandărilor privind igiena mâinilor:
  - Personalul va practica igiena mâinilor, va fi instruit și supravegheat privind tehnica corectă și respectarea indicațiilor (vezi capitolul Igiena mâinilor). Vor fi respectate recomandările privind portul unghiilor artificiale și al bijuteriilor. Acestea sunt interzise deoarece cresc încărcătura microbiană și nu permit o bună dezinfecție a tuturor suprafețelor mâinii.
  - Personalul va fi instruit asupra riscului reprezentat de prezența dermatitelor și a altor afecțiuni cutanate ale mâinilor. Acestea se vor trata, iar micile leziuni cutanate vor fi acoperite cu pansament. Tegumentul cu leziuni este mai susceptibil de a fi colonizat cu microorganisme.
- Utilizarea precauțiilor de contact pentru pacienții colonizați sau infectați cu MRSA:
  - Se vor prioritiza singuri în salonul pacienților cu risc crescut de transmitere (cu plăgi, drenaje, infecții cutanate).

- Dacă există capacitate, se internează singuri în salon (de preferință cu antecamera și grup sanitar propriu) sau se grupează în același salon mai mulți pacienți care sunt infectați sau colonizați cu MRSA.
- Personalul va purta obligatoriu echipament de protecție la intrarea în salon (halat de protecție, mănuși de protecție).
- După utilizare, echipamentul se va îndepărta în salon, în recipientul de deșeuri infecțioase, sau în antecamera salonului și apoi se va practica igiena mâinilor.
- Investigațiile paraclinice se vor efectua în salon. Toate echipamentele care au venit în contact cu pacientul (ex. sonda ultrasonică a ecografului, senzorii de la EKG) se vor dezinfecta în salon după folosirea la pacient, înainte de a fi scoase în afara salonului.
- Se va dedica echipament pentru salonul respectiv (tensiometru, stetoscop, termometru). Acestea vor fi dezinfectate după fiecare utilizare.
- Pansamentele se vor colecta în salon.
- Lenjeria pacientului se colectează în salon în saci galbeni cu pictograma pericol biologic și va urma circuitul lenjeriei contaminate (spălare și dezinfecție).
- Vizitatorii vor fi notificați despre regulile de respectat pe durata vizitei, cu accent pe igiena mâinilor.
- Dacă pacientul este transportat în afara salonului, se vor acoperi cu pansamente toate leziunile cutanate.
- Dacă starea îi permite, va efectua înainte de transfer o baie generală folosind un săpun antiseptic cu clorhexidină.
- Dacă pacientul cu infecție/colonizare cu MRSA va suferi o intervenție chirurgicală, va fi notificat blocul operator și intervenția se va efectua la sfârșitul programului operator, fiind urmată de dezinfecția corespunzătoare a sălii de operație.
- Durata menținerii precauțiilor de contact pentru pacienții care sunt colonizați sau infectați cu germeni multirezistenți nu este definită. Purtătorii de MRSA care au culturi nazale negative după o cură de decolonizare topică sau sistemică se pot coloniza cu MRSA în săptămânile care urmează. (7) Colonizarea cu MRSA poate persista timp de mai multe luni, în special în prezența unor boli cronice severe, a dispozitivelor medicale invazive și a terapiei cu antibiotice.
- Curățarea și dezinfectarea echipamentelor și a mediului de spital:
  - MRSA poate rezista în mediu pe suprafețele inerte pentru perioade lungi de timp (pana la 7 luni) în absența unor procedurilor de curățenie și dezinfecție.
  - Se va efectua dezinfecția curentă prin ștergere a suprafețelor frecvent atinse cu substanțe dezinfectante, respectând procedurile. La eliberarea salonului, se va efectua curățenia și dezinfecția terminală.
- Educarea și instruirea personalului medical privind MRSA:
  - Personalul va fi educat și instruit în privința importanței prevenirii infecțiilor cu MRSA și asupra precauțiilor de contact necesare de a fi aplicate la pacienții colonizați sau infectați cu MRSA.
- Implementarea unui sistem de alertă bazat pe laborator, care notifică personalul medical în timp util privind pacienții nou depistați cu colonizări sau infecții cu MRSA.
- Implementarea unui sistem de alertă care identifică pacienții colonizați sau infectați cu MRSA readmiși sau transferați:
  - Dacă un pacient venit prin transfer este depistat cu MRSA, va fi notificată unitatea de unde a fost transferat asupra acestui fapt.



- Furnizarea de informații despre Programul de prevenire și control al infecțiilor asociate asistenței medicale, inclusiv cele determinate de MRSA, cu prezentarea indicatorilor de rezultat, celor interesați (conducerii spitalului, medicilor, personalului medical).
- Educarea pacienților și aparținătorilor privind MRSA.
  - Informațiile pentru pacienți se regăsesc în Ghidul CNCSTB: <https://www.cncsbt.ro/index.php/ghiduri-și-protocoale/519-diagnosticul-profilaxia-și-tratamentul-infecțiilor-determinate-de-staphylococcus-aureus-meticilinorezistent-mrsa>

## **II. Strategii suplimentare:**

- Implementarea unui program de supraveghere activă prin testare (screening) pentru MRSA (vezi Capitolul 7 – Protocol de screening).

Recomandări privind screeningul se găsesc de asemenea în Ghidul CNCSTB:

- Testarea personalului medical pentru depistarea colonizării cu MRSA se face în cadrul investigațiilor epidemiologice a focarelor de infecții cu MRSA în unitatea sanitară:
- În caz de apariție a unui focar (3 sau mai multe cazuri de infecții care au legătură epidemiologică de timp și loc), probele vor fi stocate în vederea investigațiilor suplimentare (genotipare în laboratoare de referință).
- Dacă investigațiile evidențiază același genotip, se vor recolta probe pentru depistarea colonizării la toți pacienții secției sau compartimentului respectiv și, de asemenea, de la tot personalul care a venit în contact cu pacienții cu MRSA.
- Decolonizarea selectivă a purtătorilor depistați prin screening.
- Decolonizarea nazală preoperatorie a tuturor purtătorilor de *Staphylococcus aureus* și profilaxia perioperatorie a purtătorilor de MRSA cu antibiotic din clasa glicopeptidelor administrat sistemic sunt recomandate pentru pacienții supuși operațiilor pe cord sau proceduri de protezare totală a articulațiilor, pentru a preveni infecția postoperatorie. Această recomandare poate fi extinsă la toate tipurile de chirurgie toracică (a se vedea Ghidul de antibioprofilaxie perioperatorie).
- Purtătorii de MRSA trebuie să fie supuși decolonizării nazale prin aplicarea de două ori pe zi a unguentului cu mupirocin 2% sau acid fusidic sau octenisan unguent și decolonizării extranzale prin efectuarea zilnică de băi corporale complete cu clorhexidină, timp de 5 zile.

Recomandări privind decolonizarea și tratamentul infecțiilor cu MRSA se găsesc în Capitolul 7 - ANEXA 2 la *Protocolul de screening*, în Ghidul de Boli infecțioase și ghidul CNCSTB: <https://www.cncsbt.ro/index.php/ghiduri-și-protocoale/519-diagnosticul-profilaxia-și-tratamentul-infecțiilor-determinate-de-staphylococcus-aureus-meticilinorezistent-mrsa>

## **6.2 Infecții cauzate de enterobacterii producătoare de beta-lactamaze cu spectru extins (ESBL)**

### **6.2.1. Introducere**

**Enterobacterales** sunt bacterii Gram-negative care se găsesc în flora normală a intestinului uman și al animalelor. Acestea cuprind specii precum *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp., *Providencia* spp., *Morganella* spp. Microorganismele din

această clasă reprezintă una din cele mai frecvente etiologii implicate în infecțiile de tract urinar, intraabdominale și sanguine.

**Enterobacteriales ESBL** (sau Extended Spectrum Beta-Lactamase) produc un grup de enzime capabile să hidrolizeze și, astfel, să inactiveze antibiotice din categoria cefalosporinelor și penicilinelor.

ESBL sunt enzime care mediază rezistență la peniciline, la cefalosporine de generația III (ceftazidim, cefotaxim, ceftriaxona) și monobactami (aztreonam), cel mai frecvent exprimate de tulpini de *Klebsiella* spp. și *E.coli*.

### 6.2.2. Importanța problemei

Infecțiile cauzate de enterobacterii ESBL sunt asociate cu creșterea morbidității, mortalității și a costurilor asistenței medicale. Din acest motiv este importantă limitarea răspândirii lor în unitățile sanitare și controlul transmiterii în zonele în care au devenit endemice. Răspândirea enterobacteriilor ESBL în spitale duce la apariția de focare, mai ales acolo unde există deficiențe în aplicarea măsurilor de prevenire.

În România, în anul 2018, conform datelor raportate în cadrul sistemului de supraveghere EARS-Net 88,9% din tulpinile de *Klebsiella pneumoniae* și 87.8% din cel de *E. coli* izolate din infecții invazive din spitalele participante au fost producătoare de ESBL.

În Europa, rezistența la cefalosporine de generația III a tulpinilor de *Klebsiella pneumoniae* din infecțiile invazive a fost de 31,7%, conform raportului ECDC din 2018.

În SUA *Enterobacteriales ESBL* au determinat 197 400 infecții la pacienții spitalizați în anul 2017, cauzând un număr de 9100 decese.

### 6.2.3. Calea de transmitere

Transmiterea se realizează prin contact, în unitățile sanitare cea mai frecventă modalitate de transmitere de la un pacient la altul fiind reprezentată de mâinile personalului sanitar. Transmiterea se poate realiza de asemenea și prin contact indirect cu obiectele și suprafețele contaminate. *Klebsiella spp* poate rezista pe suprafețe inerte timp îndelungat.

Enterobacteriile ESBL se pot transmite mai rar și prin alimente sau apă contaminate.

Principalii factori de risc pentru colonizarea sau infecția cu enterobacterii ESBL sunt:

- Spitalizările anterioare
- Internări în spitale de cronici, instituții de ocrotire
- Imunosupresia
- Expunerea la alimente de origine animală sau/și la animale
- Tratamente antibiotice.

### 6.2.4. Măsuri de prevenire a transmiterii

- Screening / teste de depistare activă a pacienților din categoriile de risc (vezi Capitolul 7 - protocolul de screening);
- Igiena mâinilor: personalul va practica igiena mâinilor înainte și după contactul cu pacientul, înainte de manevrele aseptice la pacient, după contactul cu fluidele biologice ale pacientului, după contactul cu pacientul și cu suprafețele din jurul pacientului;
- Precauții de contact (portul mănușilor și al halatelor de protecție);
- Izolarea sau cohortarea pacienților;

- Dacă pacientul este spitalizat într-un salon cu mai mulți pacienți, se recomandă semnalizarea patului pacientului;
- Notificarea cazului / înscrierea în documentele medicale care însoțesc pacientul în caz de transfer a informațiilor privind prezența infecției sau a colonizării cu enterobacterii ESBL;
- Cohortarea personalului medical (personal medical dedicat);
- Politici de utilizare prudentă a antibioticelor;
- Curățarea și dezinfectia mediului de spital curentă și terminală (după externarea pacientului). Se va efectua dezinfectia riguroasă a suprafețelor frecvent atinse (cadrul patului, clanțele ușilor, obiectele sanitare, echipamentele din jurul pacientului);
- Educarea pacientului privind importanța practicării igienei mâinilor după folosirea toaletei, înainte de a mânca sau de a prepara alimente.

Colonizarea digestivă cu enterobacterii ESBL poate persista până la 12 luni și creează condițiile de transmitere a ESBL în comunitate, după externare, prin contact intrafamiliar.

### **6.3 Infecții cauzate de *Enterobacteriales* rezistente la carbapeneme (CRE) și de cele producătoare de carbapenemaze (CPE)**

#### **6.3.1. Introducere**

Carbapenemele sunt antibiotice de rezervă pentru tratamentul infecțiilor produse de bacili gram-negativi multirezistenți la antibiotice, mai ales *Enterobacteriales* producătoare de ESBL sau bacili gram negativi non-fermentativi: *P. aeruginosa*, *A. Baumannii*.

*Enterobacteriales* rezistente la cel puțin unul dintre carbapeneme (ertapenem, meropenem, doripenem sau imipenem) se numesc enterobacterii rezistente la carbapeneme (CRE). Dintre CRE, unele poartă o genă pentru o enzimă (carbapenemaza) care descompune antibioticele din clasa carbapeneme, peniciline și cefalosporine. Acestea sunt denumite *Enterobacteriales* producătoare de carbapenemaze (CPE).

Există diferite tipuri de carbapenemaze, cele mai cunoscute fiind : *Klebsiella pneumoniae* carbapenemaza (KPC), New Delhi Metallo-beta-lactamase (NDM) și Verona Integron-Encoded Metallo-beta-lactamase (VIM), Imipenemase (IMP), Oxacillinase-48 (OXA-48).

Multe gene pentru carbapenemaze se află pe elemente genetice mobile care pot fi transmise de la o bacterie la alta, răspândind astfel rezistența.

Deși familia *Enterobacteriales* cuprinde aproximativ 50 de genuri recunoscute, supravegherea pentru CRE s-a concentrat pe organisme asociate cel mai frecvent cu infecții clinice: *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp. și *Escherichia coli*.

#### **6.3.2. Importanța problemei**

Dintre problemele actuale privind rezistența bacteriană, cea mai severă din punctul de vedere al sănătății publice este CPE, deoarece mecanismul de rezistență este ușor transferabil de la o bacterie la alta, iar enterobacteriile nu sunt implicate doar în infecții asociate asistenței medicale, ci generează adesea și infecții comunitare

În ultimul deceniu CRE s-au răspândit în întreaga lume, sunt endemice în unitățile sanitare din multe țări și sunt implicate în apariția de focare de infecții asociate asistenței medicale.

În România rezistența la carbapeneme este crescută, atât pentru enterobacterii cât și pentru alți Gram negativi (*A. baumannii* și *P. aeruginosa*). În anul 2018, 39,5% din totalul izolatelor

de *K. pneumoniae* de la pacienții cu infecții invazive au prezentat sensibilitate diminuată la carbapeneme, valoare care situează țara noastră pe locul al 2-lea ca prevalență crescută între statele EARS Net.

În Europa, în anul 2017, rezistența la carbapeneme a fost raportată la 15.2% din izolatele de *Klebsiella* spp., în 0.8% din izolatele de *E. coli* și în 1.7% din izolatele de *Enterobacter* spp. implicate în etiologia infecțiilor asociate asistenței medicale la pacienții din ATI.

În SUA, CRE au determinat 13100 infecții la pacienții spitalizați în anul 2017, cauzând un număr de 1100 decese.

CRE pot provoca infecții cu localizări diverse: infecții ale tractului urinar, infecții sanguine, pneumonie asociată ventilației mecanice, infecții intraabdominale.

### **6.3.3. Procesul epidemiologic în infecțiile determinate de CRE**

Majoritatea cazurilor de infecții asociate asistenței medicale au sursă exogenă reprezentată de pacienții cu infecții sau colonizări cu CRE.

În unitățile sanitare, CRE sunt transmise de la persoană la persoană, adesea prin mâinile personalului medical sau prin echipamente contaminate. În plus, sifoanele de chiuvetă și toaletele tot mai frecvent întâlnite ca rezervor de mediu și sursă de transmisie a CRE.

Enterobacteriile pot persista pe suprafețele inerte din mediu timp îndelungat : *Klebsiella spp* până la 30 luni, *E.Coli* până la 16 luni.

### **6.3.4. Strategii de prevenire a infecțiilor determinate de CRE**

#### **I. Igiena mâinilor**

- Igiena mâinilor personalului sanitar este strategia principală în prevenirea transmiterii microorganismelor rezistente, inclusiv CRE. Personalul va fi instruit și monitorizat să practice corect igiena mâinilor în toate situațiile de îngrijire a pacientului.
- Unitățile sanitare trebuie să asigure dotările pentru igiena mâinilor (săpun antiseptic, dezinfectant, hârtie prosop), programe de instruire a personalului, monitorizarea compliancei la igiena mâinilor și feedback pentru personal (vezi Capitolul 2.1 - Igiena mâinilor).

#### **II. Precauțiile de contact**

- Trebuie aplicate față de toți pacienții atât cei colonizați cât și cei cu infecții CRE
- Este importantă luarea de măsuri prompte încă de la internare, în cazul depistării unui caz suspect.
- Pacientul trebuie să fie imediat izolat într-o rezervă cu grup sanitar.
- Când sunt disponibile saloane pentru un singur pacient, acestea se atribuie cu prioritate pacienților colonizați sau cu infecție CRE cunoscută sau suspectată.
- Se va acorda cea mai mare prioritate la izolarea singur în salon pacienților care au afecțiuni care pot facilita transmiterea, de exemplu cu drenaje, plăgi, incontinență pentru excrete.
- Dacă nu sunt disponibile saloane pentru un singur pacient, se vor grupa pacienții în același salon.
- Se va asigura personal dedicat sau se va cohorta personalul sanitar.

Deoarece colonizarea CRE poate fi prelungită (> 6 luni), se vor menține precauțiile de contact pe toată durata internării pacientului.

Nu există suficiente dovezi pentru a face o recomandare fermă privind întreruperea aplicării precauțiilor de contact în cazul CRE.

Portul echipamentului de protecție în aplicarea precauțiilor de contact implică:

- Efectuarea igienei mâinilor înainte de îmbrăcarea cu mănuși și halat de protecție
- Echiparea cu mănuși și halat de protecție înainte de a intra în salonul pacienților
- Dezechiparea mănușilor și a halatului și practicarea igienei mâinilor înainte de a ieși din salonul pacientului.

### **III. Educarea personalului**

- Trebuie să cuprindă educarea și instruirea practică privind aplicarea precauțiilor de contact ca strategie fundamentală de prevenire a transmiterii, care trebuie aplicată tuturor pacienților cu CRE.

### **IV. Utilizarea dispozitivelor medicale invazive**

- Dispozitivele medicale invazive (catetere vasculare, catetere urinare, sondă endotraheală) cresc riscul de infecție. Minimizarea utilizării acestora contribuie la reducerea prevalenței tuturor MDRO, inclusiv CRE. În acest sens, pacienții cu dispozitive invazive trebuie evaluați zilnic privind necesitatea menținerii lor.

### **V. Notificarea de către laborator a cazurilor**

- Laboratoarele trebuie să dețină protocoale prin care să asigure anunțarea în cel mai scurt timp (max. 4- 6 ore de la depistare) a secțiilor și a personalului din serviciul de supraveghere și control IAAM privind depistarea CRE într-o probă clinică sau de screening, pentru a facilita implementarea promptă a precauțiilor de contact.

### **VI. Identificarea de la internare a pacienților și schimbul de informații privind pacienții CRE la transferul între secții sau unități sanitare**

Evaluarea riscului clinic pentru CRE trebuie inclusă în evaluarea de rutină de la internare. Ea permite identificarea precoce a cazurilor suspecte de colonizări sau infecții cu CRE:

- Fiecare pacient trebuie evaluat la internare, re-internare sau transfer dintr-o altă unitate sanitară. Pentru internările programate evaluarea riscului clinic poate fi efectuat în ambulatoriu înainte de internare, pentru a crește detectarea precoce a pacienților cu CRE
- Dacă pacientul a fost anterior depistat cu CRE va fi gestionat imediat ca un caz CRE
- Se va asigura că evaluarea clinică să fie inclusă în documentele de internare sau /și transfer

**Pacienții la risc** de a dezvolta infecții cu CRE sunt:

- Cei cu spitalizări în antecedente
- Contactii apropiați cu o persoană colonizată sau infectată cu CRE (se consideră contact apropiat contactul de domiciliu sau contactul de salon)
- Cei supuși unor intervenții chirurgicale, proceduri invazive, dializă
- Cei cu tratament antibiotic în antecedente.

Pacientului identificat cu risc în urma evaluării i se vor recolta probe de screening (vezi capitolul 7 – Protocolul de screening).

### **VII. Programele de supraveghere a utilizării raționale a antibioticelor**

- Numeroase clase de antimicrobiene sunt considerate la risc pentru colonizarea sau/și infecția cu CRE. Unitățile sanitare ar trebui să se asigure ca agenții antimicrobieni sunt folosiți în mod adecvat ca indicație și durată și că agentul cu cel mai îngust spectru antimicrobian este ales a fi utilizat în tratamentul specific.

### **VIII. Curățenia și dezinfecția mediului de spital**

- Observațiile din focarele de infecții cu CRE au arătat că sursele din mediu joacă un rol important în transmiterea CRE. Pentru a reduce acest risc, unitățile sanitare trebuie să implementeze un program de curățenie și dezinfecție zilnică (curentă), care să includă suprafețele din imediata apropiere a pacientului (cadrul patului, noptiere, clanța ușii, întrerupătoare, monitoare, tastatura de la injectomate ș.a.).
- CRE izolate din sifoanele de chiuvetă pot crea un risc suplimentar în transmitere prin stropire și aerosolizare. Curățarea și dezinfecția acestora, precum și a suprafețelor din jur trebuie făcută cu regularitate. Se va evita ca echipamentele medicale să fie depozitate în apropierea chiuvetelor.
- La externarea pacientului se va efectua curățarea și dezinfecția terminală a salonului și a grupului sanitar. Unitatea sanitară trebuie să monitorizeze corectitudinea efectuării acestor operațiuni.

### **IX. Depistarea cazurilor în rândul contactilor**

- Măsurile de supraveghere activă prin culturi (screening) a contactilor cazurilor confirmate cu infecții sau colonizări CRE, alături de precauțiile de contact, au contribuit la controlul focarelor.

### **X. Băile cu clorhexidină**

- Spălarea cu soluții de clorhexidină este o măsură utilizată cu succes în prevenirea infecțiilor asociate asistenței medicale determinate de MDRO, în special a infecțiilor sanguine.
- În cazul CRE, spălarea cu soluții de clorhexidină 2% sau ștergerea cu șervete impregnate cu clorhexidină 2% a fost utilizată la pacienții din secțiile cu risc (de ex. din ATI), la toți pacienții în cazul unităților cu prevalență mare a colonizărilor (de exemplu în unitățile de cronici) sau pentru controlul unor focare.

## **6.4. Infecții cauzate de enterococi rezistenți la vancomicină (VRE)**

### **6.4.1. Introducere**

Enterococii fac parte din flora normală a intestinului uman și a tractului genital feminin. Importanța clinică a genului *Enterococcus* este direct legată de rezistența sa la antibiotice și de implicarea în infecții sistemice.

În infecțiile la om cele mai frecvent întâlnite specii sunt *Enterococcus faecium* și *Enterococcus faecalis*, alte specii (*E. durans*, *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. hirae*, *E. gallinarum*, *E. raffinosus* și *E. mundtii*) fiind mai rar întâlnite.

*E. faecium* este intrinsec mai rezistent la antibiotice decât *E. faecalis* și s-a afirmat ca principala cauză de infecții cu enterococi multirezistenți în ultimii ani.

Tulpinile care au dezvoltat rezistență la vancomicină sunt cunoscute sub denumirea de enterococi rezistenți la vancomicină (VRE).

### **6.4.2. Importanța problemei**

Prevalența crescută a acestui gen de microorganisme oportuniste în etiologia infecțiilor asociate asistenței medicale este legată de evoluția îngrijirilor de sănătate, de creșterea numărului de manevre și dispozitive invazive.

Multe tulpini VRE sunt rezistente și la penicilină și prezintă un nivel înalt de rezistență la aminoglicozide, ceea ce face ca tratarea infecțiilor să fie dificilă. De aceea măsurile de prevenire a răspândirii VRE sunt extrem de importante.

În România în intervalul 2012-2018, rezistența *Enterococcus faecium* la glicopeptide (VRE) a crescut semnificativ, de la 2,9% la 39,7%, al treilea nivel din statele UE/EEA.

În Europa în 2017 *Enterococcus* spp a fost al doilea cel mai frecvent microorganism izolat din infecțiile sanguine în ATI, ocupând de asemenea locul secund în etiologia infecțiilor urinare asociate asistenței medicale. 9.5% din tulpinile izolate au fost VRE.

În SUA VRE a determinat 54500 infecții la pacienții spitalizați în 2017 cauzând un număr de 5400 decese.

#### **6.4.3. Colonizarea cu VRE și infecțiile cu VRE**

*E. faecalis* și *E. faecium* colonizează întreg tractul digestiv, cu densitatea cea mai mare fiind izolați din materiile fecale. Microbiota intestinală anaerobă are rol în rezistența la colonizare prin excluderea activă din intestin a agenților patogeni exogeni, cum ar fi enterococii multi-rezistenți la antibiotice. Studiile au arătat că densitatea VRE în scaun crește atunci când sunt administrate antibiotice cu activitate împotriva anaerobilor și altor colonizatori ai tractului gastrointestinal. Alți factori care contribuie la rezistența la colonizare sunt reprezentați de integritatea barierei epiteliale a tubului digestiv, imunoglobulina A, peristaltismul și aciditatea gastrică.

Colonizarea gastro intestinală cu VRE odată instalată poate persista luni sau chiar ani.

Cele mai frecvente tipuri de infecții sunt cele urinare, septicemiile și infecțiile postoperatorii.

#### **6.4.4. Procesul epidemiologic; transmiterea VRE**

Deși se pot întâlni și infecții cu sursă endogenă, majoritatea cazurilor de infecții asociate asistenței medicale cu VRE au sursă exogenă reprezentată de pacienții colonizați sau cu infecții.

Transmiterea se realizează prin contact, cel mai frecvent prin intermediul mâinilor, dar și prin contactul cu obiecte și echipamente contaminate. Transmiterea de la un pacient la altul se realizează cel mai frecvent prin intermediul mâinilor personalului sanitar.

Enterococii pot persista pe suprafețele inerte din mediu până la 4 luni. Acestea pot servi ca rezervor pentru transmiterea continuă a VRE în unitățile sanitare, în absența unor proceduri de dezinfecție ritmică aplicate corespunzător.

#### **6.4.5. Factorii de risc pentru infecțiile cu VRE**

- Tratament antibiotic prelungit în antecedente, inclusiv cu vancomicină;
- Internările de lungă durată în unități de cronici;
- Spitalizare în ATI;
- Expunerea la mijloace medicale invazive (catetere vasculare, catetere urinare);
- Imunitatea compromisă (afecțiuni oncologice, imunodepresii sau cu tratament imunosupresor, transplant de organe).

#### **6.4.6. Strategiile de prevenire pentru infecțiile cu VRE**

##### ***I. Depistare activă prin culturi /screening*** (vezi Capitolul 7 - Screening)

Screening-ul pentru VRE se adresează pacienților cu risc de a fi colonizați :

- Expuși la manevre invazive (cateter urinar, vascular), cu stome intestinale;
- Expuși anterior la antibiotice :vancomicina, cefalosporine gen a II-a și a III-a;
- Contactați de salon cu un pacient colonizat sau infectat cu VRE;
- Spitalizați în ATI;
- Imunodeprimați;
- Cu spitalizare prelungită.

##### ***II. Igiena mânilor personalului sanitar***

- Personalul va fi instruit și monitorizat să practice corect igiena mâinilor în toate situațiile importante de îngrijire a pacientului (înainte de contactul cu pacientul, înaintea unei proceduri aseptice, după contactul cu fluidele biologice, după contactul cu pacientul și după contactul cu suprafețele din jurul pacientului).
- Dacă mâinile sunt vizibil murdare, se va practica igiena mâinilor prin spălare cu apă și săpun antiseptic; dacă mâinile nu sunt vizibil murdare, se va practica dezinfectia mâinilor prin frecare cu soluții antiseptice pe bază de alcooli.

##### ***III. Aplicarea și respectarea precauțiilor de contact*** (vezi Capitolul 3.2 - Precauții de contact).

- Se va respecta portul corect al mănușilor, cu practicarea igienei mâinilor, portul halatului de protecție și îndepărtarea acestora la ieșirea din salonul pacientului, urmată de igiena mâinilor.
- Se vor respecta regulile de izolare/ cohortare a pacienților:
- Când sunt disponibile saloane pentru un singur pacient, se atribuie cu prioritate pacienților colonizați sau cu infecție VRE cunoscută sau suspectată.
- Se va acorda cea mai mare prioritate la izolarea singur în salon pacienților care au afecțiuni care pot facilita transmiterea, de exemplu: cu drenaje, plăgi, incontinență pentru excreții.
- Dacă nu sunt disponibile saloane pentru un singur pacient, se vor grupa/ cohorta pacienții în același salon.
- Studiile au arătat ca plasarea pacienților singuri în salon a redus rata de infecție și colonizare cu VRE.

Deși ghidurile inițiale pentru VRE au sugerat întreruperea precauțiilor de contact după trei coproculturi negative obținute la intervale săptămânale, experiențele ulterioare au indicat faptul că un astfel de screening ar putea să nu detecteze colonizarea, care poate persista luni sau peste un an, în special în prezența unei bolii de fond severe, a dispozitivelor medicale invazive și a tratamentului cu agenți antimicrobieni.

Menținerea precauțiilor de contact trebuie să se facă pe toată durata spitalizării.

##### ***IV. Dezinfectia curentă și terminală a salonului ocupat de pacient***

- Se vor respecta procedurile privind curățarea, dezinfectia și sterilizarea suprafețele, echipamentelor și dispozitivelor medicale
- Se vor dedica echipamente medicale non-critice (tensiometru, termometru, stetoscop, sa) în salon pentru a fi utilizate individual la pacienții infectați sau colonizați
- Se va acorda o atenție deosebită în efectuarea curățeniei în salonul pacienților



- Se va intensifica ritmul de curățare și dezinfecție a suprafețelor frecvent atinse (cadru patului, noptieră, obiecte sanitare, clanța ușii) și a echipamentelor aflate în imediată apropiere a pacientului.

## **6.5. Infecții cauzate de *Clostridioides difficile***

### **6.5.1. Introducere și importanța problemei**

*Clostridioides difficile* (CD), bacil gram-pozitiv, anaerob, sporulat, producător de enterotoxină, este în prezent considerat drept principalul agent etiologic al sindromului diareic după terapia cu antibiotice.

Spectrul manifestărilor clinice ale infecției cu *Clostridioides difficile* (ICD) secretor de enterotoxină A și/sau B este variat, de la forme ușoare de boală diareică acută până la colită pseudomembranoasă și megacolon toxic. Evoluția poate fi către vindecare, apariția de recidive sau deces.

Emergența ICD în ultimii ani a făcut din această patologie unul dintre cele mai serioase efecte colaterale ale asistenței medicale cu spitalizare, atât prin incidența cât și prin severitatea bolii produse. Un raport publicat în 2019 a relevat faptul că peste 2,8 milioane de infecții cu germeni rezistenți la antibiotice apar în Statele Unite în fiecare an și mai mult de 35.000 de oameni mor ca urmare. În plus, aproape 223.900 de persoane au necesitat asistență medicală pentru infecția cu *C. difficile* și cel puțin 12.800 de persoane au murit în anul 2017.

Povara ICD asociate asistenței medicale în unitățile sanitare din UE / SEE a fost estimată la 123 997 de cazuri anual. În cadrul studiului de prevalență de moment (PPS) al infecțiilor asociate asistenței medicale (IAAM) și al utilizării antimicrobiene în spitalele europene realizat de către ECDC în perioada 2011-2012, *C. difficile* a fost cel de-al 8-lea microorganism cel mai frecvent detectat dintre IAAM. Folosind o cifră conservatoare de 3% mortalitate atribuibilă, numărul deceselor care apar ca având cauză directă ICD asociate asistenței medicale poate fi estimat la 3 700 pe an în UE / SEE.

În România, creșterea incidenței și a severității ICD a fost semnalată începând din primele luni ale anului 2011 – odată cu demararea investigării etiologice a patologiei compatibile cu ICD. În anul 2013, deși numai un număr mic de spitale au asigurat diagnosticul etiologic al ICD, datele preliminare au demonstrat o prezență și frecvență crescută a bolii (1237 cazuri raportate). Investigările microbiologice ale cazuisticii evaluate în cadrul unui studiu pilot din 10 spitale din România au relevat faptul că etiologia ICD cu ribotipul 027 are o pondere semnificativ crescută, ea fiind cunoscută ca o tulpină epidemiogenă (rată de transmisibilitate și sporogeneză crescute) cu o producție sporită a toxinelor specifice A și B și cu producția unei toxine binare suplimentare (indice de gravitate mai crescută a bolii și frecvență mai mare cu recidive).

În anul 2018, în România au fost comunicate către sistemul de supraveghere al ICD un număr de 11083 episoade de ICD, cu o incidență calculată de 29 la 10000 de pacienți externati. Întrucât există și cazuri de ICD cu origine comunitară un alt indicator utilizat este incidența raportată la populația României, care a fost de 56,7 episoade ICD raportate la 100.000 locuitori.

Bacilul *Clostridioides difficile* prezintă două forme viabile – infectante:

- forma vegetativă, cu rezistență foarte scăzută în mediul extern, sensibil la substanțe biocide și în mare parte distrusă la ingestie de aciditatea gastrică

- forma sporulată, cu supraviețuire în mediul extern luni și ani, rezistent la antisepticele pe bază de alcool și la aciditatea gastrică dar, sensibil la dezinfectante clorigene în concentrație adecvată (> 1000 ppm clor activ)

CD este ubicuitar, sub formă sporulată, în mediul extern și pe obiecte contaminate, cu o prezență mult crescută în mediul spitalicesc și poate coloniza perioade îndelungate de timp tractul gastro-intestinal uman și al unor specii de animale, iar în condiții favorabile și favorizante pentru o infecție cu CD, poate produce o patologie infecțioasă - transmisibilă.

Pentru producerea unei infecții clinic manifeste (ICD) la om sunt obligatorii cel puțin două condiții:

- Expunere/contaminare cu CD patogen (toxigen), prin spitalizarea sau asistența medico-socială în unități de îngrijire;
- Prezența unor condiții favorizante/facilitatoare pentru infecție prin perturbarea sau distrugerea echilibrului ecobiocenozei tractului gastro-intestinal (pH-uri endoluminale, flora microbiană intestinală normală etc.) la nivelul organismului receptiv, din care cele mai cunoscute sunt:
  - terapia cu antibiotice ;
  - vârsta peste 65 ani;
  - intervențiile chirurgicale și explorările/abordările endoluminale la nivelul tractului gastro-intestinal (în primul rând chirurgia colonului);
  - tratamentele de lungă durată cu medicamente antiacide gastrice, inhibitori ai pompei de protoni, blocante ale receptorului histaminic-2 sau, terapia cu citostatice, antiinflamatorii non-steroidice, imunoinhibitori etc.;
  - patologia preexistentă: cu imunodeficiență, boli oncologice sau cronice consumptive, dezechilibre nutriționale avansate etc.

În ultima perioadă au fost semnalate ICD fără alți factori de risc evidențiați la persoane cu alimentație „excentrică” modificatoare de ecobiocenoză intestinală (evaluările fiind în curs).

**Transmiterea** infecției se realizează pe cale fecal-orală, prin contact:

- direct - de la o persoană la alta în timpul asistenței medicale și îngrijirii bolnavului de către cadrele medicale sau în contact cu membrii familiei sau cu alți pacienți;
- indirect - prin intermediul suprafețelor/obiectelor contaminate care implică transferul microorganismului printr-o contaminare intermediară (de exemplu, contaminarea obiectelor, echipamentului, alimentelor), când igiena mâinii personalului ce asigură actul medical sau de îngrijire este inadecvată sau când echipamentul nu este curățat, dezinfectat sau sterilizat corespunzător între pacienți.

Sursa de infecție este omul excretor (sănătos sau bolnav). Ultimele cercetări au indicat existența unor posibile surse animale ( evaluările fiind în curs).

Spitalul și unitățile de îngrijire medico-socială reprezintă un mediu cu risc crescut pentru generarea și transmiterea interumană de infecții, atât prin numărul mare al potențialelor surse de infecție cât și datorită cumulării condițiilor favorizante prin terapie și statusul biologic al îngrijiiților.

ICD asociate asistenței medicale reprezintă o parte însemnată a morbidității, cu consecințe nefavorabile pentru pacienți și costuri însemnate în bugetul sănătății și familiei.

ICD asociată antibioterapiei (diaree asociată antibioterapiei - DPA) sunt frecvente atât la bolnavi spitalizați cât și la cei cu prescripție ambulatorie sau automedicație cu antibiotice. Ele pot

fi declanșate după primele doze de antibiotice administrate sau după terapii prelungite cu antibiotice, în monoterapie sau asociere de antibiotice.

După toate estimările, ICD comunitare sunt mult mai frecvente, odată cu emergența ribotipului O27 care are o capacitate de sporogeneză mult mai ridicată și pe durată mai prelungită de timp .

#### **6.5.2. Măsurile de prevenire și limitare a ICD vizează 10 aspecte cheie:**

- I. Diagnostic precoce
- II. Implementarea sistemului de supraveghere
- III. Educarea personalului medico-sanitar, a pacienților și a vizitatorilor
- IV. Plasarea/izolarea pacienților cu ICD
- V. Igiena mâinilor
- VI. Echipamentul personal de protecție al personalului medico-sanitar
- VII. Curățenia și dezinfecția mediului unității sanitare
- VIII. Dezinfecția echipamentului de îngrijire a pacientului
- IX. Utilizarea judicioasă a antibioticelor
- X. Măsuri specifice în focare.

#### **I. Diagnosticul precoce**

Diagnosticul precoce este esențial în prevenirea și limitarea răspândirii infecției cu CD.

Suspiciunea de ICD se ridică pentru orice persoană care prezintă un sindrom diareic sau megacolon toxic și care în ultimele 8 săptămâni:

- a fost internată în spital SAU
- a venit în contact (în spital/familie/colectivitate) cu un caz ICD cunoscut SAU
- a utilizat antibiotice/immunosupresoare/inhibitori de pompă de protoni.

Pentru aceste persoane se recomandă recoltarea de materii fecale în vederea efectuării testelor de diagnostic etiologic.

Pentru diagnosticul etiologic al bolii diareice acute sau altor sindroame patologice compatibile cu ICD este necesară evidențierea toxinei specifice A și/sau B (vezi Ghidul de microbiologie - Diagnosticul infecțiilor).

Mijloacele de investigare actuală, cu avantajele și dezavantajele privind sensibilitatea și specificitatea metodelor de diagnostic utilizate și prețurile de cost ale testării, sunt:

- testul imunocromatografic pentru evidențierea toxinelor A și B direct din materiile fecale;
- testul imunoenzimatic pentru evidențierea toxinelor A și B direct din materii fecale;
- izolarea pe medii de cultură a tulpinii de CD din materii fecale, pentru testări ulterioare (dectecție toxine, gene, ribotipare, antibiogramă);
- testarea prezenței toxinelor tulpinilor de CD izolate prin EIA/ELISA sau inhibarea efectului citopatogen al toxinelor specifice pe linii celulare;
- testarea PCR pentru evidențierea genelor care produc toxinele CD, a altor caractere de patogenitate și pentru caracterizarea ribotipurilor.

**Notă:** În general, detecția CD în materiile fecale recoltate de la copii cu vârsta sub 2 ani nu ar trebui să fie considerată ICD (colonizare asimptomatică obișnuită), cu excepția cazurilor în care există simptomatologie clinică convingătoare pentru ICD și a fost exclusă o altă cauză.

**II. Implementarea sistemului de supraveghere** prin aplicarea și respectarea prevederilor din Metodologiei de supraveghere a infecțiilor cu *Clostridium difficile* (<https://www.cnscbt.ro/index.php/metodologii/infecții-nosocomiale> ).

### **III. Educarea personalului medico-sanitar, a pacienților și a vizitatorilor**

Toate persoanele care intră în contact cu un pacient suspect sau confirmat cu ICD, inclusiv personalul medico-sanitar, trebuie să fie instruit privind simptomele clinice și calea de transmitere a ICD.

Pacienții și vizitatorii trebuie educații privind ce este *C. difficile* și măsurile de igienă necesare a fi implementate și respectate pentru a preveni și limita transmiterea ICD.

Întreg personalului medico-sanitar trebuie instruit:

- Informații de bază privind *C. difficile*
- Posibilele surse de infecție
- Calea de transmitere
- Simptomatologia caracteristică ICD
- Factorii de risc pentru ICD
- Precauțiile standard, punând accent pe importanța aplicării corecte a igienei mâinilor și echiparea, purtarea și dezechiparea corectă a echipamentelor personale de protecție.

### **IV. Plasarea/izolarea pacienților cu ICD**

Răspândirea sporilor de *C. difficile* joacă un rol important în transmiterea CDI în unitățile sanitare. Izolarea pacienților suspecti sau confirmați cu ICD este esențială în prevenirea și limitarea transmiterii *C. difficile*.

Recomandări privind plasarea/izolarea pacienților suspecti sau confirmați cu ICD sunt descrise în Capitolul 3. Precauții de contact, punctul 3.2.4. Plasarea/izolarea pacienților.

Măsurile de izolare pentru pacientul cu ICD pot să înceteze la 48 - 72 de ore după normalizarea tranzitului intestinal și remiterea simptomatologiei.

Dacă situația o permite se va menține recomandarea de izolare pe toată durata spitalizării.

### **V. Igiena mâinilor**

Recomandări specifice pentru prevenirea și limitarea transmiterea ICD privind igiena mâinilor:

- Se recomandă spălarea mâinilor cu apă și săpun lichid și uscarea cu prosoape de hârtie pentru tot personalul după contactul cu produse biologice ale pacientului (inclusiv fecale) sau după contactul cu mediul unui pacient cu diaree (și / sau vărsături).
- Se recomandă spălarea mâinilor cu apă și săpun lichid și uscarea cu prosoape de hârtie după îndepărtarea mănușilor și halatului de unică folosință.
- Igiena mâinii prin frecare cu soluții pe bază de alcool nu este eficientă în îndepărtarea sporilor de *C. difficile* de pe mâini și, prin urmare, nu ar trebui să fie singura măsură de igienă a mâinilor.
- Pacienții și vizitatorii trebuie încurajați să se spele pe mâini cu apă și săpun lichid, mai ales înainte de a mânca, după utilizarea toaletei și când intră și ies din salonul unui pacient cu diaree.

### **VI. Echipamentul personal de protecție al personalului medico-sanitar**

Recomandări specifice pentru prevenirea și limitarea transmiterea ICD privind echipamentul individual de protecție:

- Întreg personalul medico-sanitar trebuie să poarte mănuși de unică folosință la contactul cu pacienții care au diaree (atât contactul cu produsele biologice ale pacientului, cât și cu obiectele și suprafețele din mediu, cu atenție la cele din imediata apropiere a pacientului).
- Halatele de unică folosință trebuie utilizate întotdeauna pentru gestionarea pacienților care au diaree.
- Este necesară spălarea mâinilor cu apă și săpun lichid, urmată de uscarea cu prosoape de hârtie după îndepărtarea mănușilor și halatelor.

## **VII. Curățenia și dezinfecția mediului unității sanitare**

Contaminarea mediului spitalicesc cu spori de CD de la persoane infectate joacă un rol important în transmiterea acestei boli.

Recomandări specifice pentru prevenirea și limitarea transmiterea ICD privind curățenia și dezinfecția mediului spitalicesc:

- Mediul (secțiile din spital și căminele rezidențiale, inclusiv în imediata apropiere în jurul unui pacient ICD) trebuie curățat și dezinfectat în mod regulat (cel puțin o dată pe zi) concentrându-se pe suprafețele frecvent atinse, cum ar fi mese, scaune, telefoane, mânerul ușilor, suprafețele din toaletă și cadrul patului.
- Atunci când se curăță și se dezinfectează mediul, este important să fie îndepărtați fizic sporii, prin ștergerea riguroasă, clătirea și uscarea suprafeței.
- Dezinfecția mediului trebuie realizată cu substanțe sporicide, cu un conținut de clor de minim 1000 ppm, păstrat în condiții adecvate maxim 24 de ore după prepararea soluției (de ex. hipoclorit de sodiu 10%) ; dacă este disponibil un compus "doi într-unul" (substanțe bioactive și soluții clorigene) acesta este preferat deoarece reduce riscul inactivării excesive a dezinfectantului, a reutilizării materialului moale; există și posibilitatea de a recurge suplimentar la vaporizare cu peroxid de hidrogen pentru a îmbunătăți eficiența dezinfecției terminale;
- Trebuie să fie desemnată o echipă de curățenie dedicată pentru curățenia saloanelor cu pacienți suspecti/confirmați cu ICD, cu ustensile utilizate doar în aceste saloane;
- Când s-a produs contaminarea mediului unității sanitare cu materii fecale, personalul are responsabilitatea curățării și dezinfectării cât mai rapid posibil;
- Toaletele și obiectele din baie care ar putea fi contaminate cu fecale trebuie să fie curățate meticulos și dezinfectate după utilizare;
- Nu se recomandă efectuarea de rutină de culturi de *C. difficile* din mediul unității sanitare pentru controlul infecțiilor cu *C. difficile*.
- Este important să se respecte cu strictețe protocoalele de decontaminare, dezinfecție a ustensilelor, precum și depozitarea lor în spație special destinată.

## **VIII. Dezinfecția echipamentului de îngrijire a pacientului**

Sporii de CD pot fi transmiși de la pacient la pacient prin contactul cu echipamentele de îngrijire contaminate. În unele situații echipamente de îngrijire pot să fie singura sursă de ICD într-o secție.

Recomandări specifice pentru prevenirea și limitarea transmiterea ICD privind gestionarea echipamentelor de îngrijire:

- Echipamentul de îngrijire (manșete pentru tensiune arterială și stetoscoape etc.) trebuie să fie dedicat unui singur pacient.
- Toate echipamentele de îngrijire trebuie curățate și dezinfectate cu atenție cu ajutorul unei substanțe sporicide, cu un conținut de clor de minim 1000 ppm, imediat după utilizare.

- Pe cât posibil, este indicată utilizarea articolelor de unică folosință (termometre și alte echipamente de îngrijire).

#### **IX. Utilizarea judicioasă a antibioticelor**

Acest subiect este descris în Ghidul de boli infecțioase a ghidului (cap 1).

#### **X. Măsuri specifice în focare**

Cheia reducerii riscului de infecție (sau controlului în cazul apariției unui focar) este prevenirea transmiterii CD, coroborată cu reducerea numărului de persoanelor susceptibile prin utilizarea judicioasă a antibioticelor.

Recomandări specifice pentru prevenirea și limitarea transmiterea ICD sunt:

- Personalul SPIAAM trebuie întotdeauna să fie informat în cazul creșterii numărului sau severității cazurilor de ICD;
- În cazul apariției unui focar, personalul SPIAAM trebuie să înceapă cât mai repede investigația epidemiologică;
- Trebuie revizuite și consolidate toate măsurile de prevenire și limitare a transmiterii ICD;
- Trebuie revizuit protocolul de curățare și dezinfecție a mediului unității sanitare, pentru a se asigura calitatea și frecvența ridicată a decontaminării;
- Prescrierea de antimicrobiene (frecvența, durata și tipul medicamentelor) trebuie revizuită cât mai curând posibil, punând accent pe evitarea consumului de antibiotice cu risc crescut (inclusiv cefalosporine de generația a treia, peniciline cu spectru larg, fluorochinolone și clindamicină);
- În cazul în care transmiterea ICD continuă (apariția de cazuri noi), trebuie revizuite toate măsurile implementate.

### **6.6. Infecțiile cauzate de *Pseudomonas aeruginosa* rezistent la carbapeneme**

#### **6.6.1. Introducere**

*Pseudomonas aeruginosa*, bacterie gram negativă din genul *Pseudomonas*, larg răspândită în mediu, reprezintă unul dintre agenții patogeni frecvent întâlniți în etiologia infecțiilor asociate asistenței medicale.

*Pseudomonas aeruginosa* este ubicuitar în apă și sol și se poate întâlni pe o mare varietate de suprafețe, având capacitatea de a forma biofilm, care protejează celulele bacteriene de acțiunea antisepticelor, dezinfectantelor și antibioticelor.

Unele tulpini de *Pseudomonas aeruginosa* au dezvoltat rezistență la carbapeneme. Dintre acestea, tulpinile de *Pseudomonas* care produc carbapenemaze (enzime care inactivează carbapenemele și alte antibiotice din clasa betalactaminelor) sunt tipic rezistente la majoritatea antibioticelor disponibile.

Un fenomen care contribuie la răspândirea rezistenței este capacitatea de a transfera gene de rezistență altor microorganisme.

*Pseudomonas aeruginosa* determină pneumonii, infecții sanguine, infecții de tract urinar, infecții ale plăgilor chirurgicale și ale plăgilor de arsură. Un risc crescut pentru infecții îl reprezintă pacienții cu boli pulmonare cronice de tipul fibrozei chistice.

*Pseudomonas aeruginosa* produce infecții îndeosebi la pacienții imunodeprimați și la cei supuși manevrelor medicale invazive.

### 6.6.2. Importanța problemei

*Pseudomonas aeruginosa* rezistent la carbapeneme (CRPsA) reprezintă o importantă problema de sănătate publică. În Europa, ECDC a estimat că în anul 2020 infecțiile cu *P. aeruginosa* au produs un număr de 3 210 decese. În cadrul sistemului de supraveghere EARS Net, 6.1% din tulpinile izolate din culturile invazive au fost de *P. Aeruginosa*. În SUA, CRPsA a determinat în 2017 un număr de 32600 cazuri de infecție și 2700 decese la pacienții spitalizați.

În România, rezistența multiplă și cea extinsă la antibiotice au devenit situații extrem de frecvente pentru tulpinile de *P. aeruginosa* izolate din infecții invazive, cu o rată mai mare decât în alte state europene.

### 6.6.3. Sursele de infecție și modul de transmitere

*Pseudomonas aeruginosa* poate coloniza situsuri variate ale organismului (tractul respirator, tractul digestiv, plăgile). Pacienții pot rămâne colonizați luni până la ani de zile. Pacienții colonizați cu CRPsA reprezintă o sursă de infecție pentru alți pacienți. Colonizările nedetectate contribuie la răspândirea multirezistenței.

În unitățile sanitare transmiterea CRPsA se face prin mâinile personalului medical și de îngrijire sau prin intermediul dispozitivelor sau echipamentelor medicale contaminate. *P. aeruginosa* poate supraviețui perioade îndelungate (5 zile - 16 luni) pe suprafețe inerte.

Bacteriile din clasa *Pseudomonas* se dezvoltă cu ușurință în prezența apei. Sursele de mediu contaminate, cum ar fi sifoanele de chiuvetă și toaletele, sunt din ce în ce mai mult recunoscute ca rezervoare care contribuie la transmiterea CRPsA. Dovezile recente indică faptul că chiuvetele și alte sifoane de scurgere, precum și toaletele din unitățile sanitare pot fi contaminate cu organisme rezistente (MDR).

Acești agenți patogeni pot adera de țevi formând biofilm care permit organismelor să persiste în canalizare pentru perioade lungi de timp și sunt adesea dificil până la imposibil de îndepărtat complet. Biofilmul din sistemele de apă poate servi ca un rezervor de mediu pentru *P. aeruginosa* cu risc potențial pentru sănătatea umană. Deoarece diferite tipuri de microorganisme pot contamina același canal de scurgere, drenurile pot servi ca locuri în care genele de rezistență la antibiotice sunt transferate între diverse specii. Picăturile de apă din sistemele de canalizare care conțin microorganisme multirezistente (MDR) pot fi diseminate și pot contamina mediul de spital sau tegumentele personalului medical și ale pacienților.

### 6.6.4. Receptivitatea

Personele la risc de infecție sunt pacienții din spitale sau rezidenți ai unităților de îngrijire pe termen lung :

- supuși unor îngrijiri medicale complexe (pacienții din ATI, pacienții cu dispozitive medicale invazive - în special cei intubați și ventilați mecanic);
- cu plăgi severe (politraumatisme, arsuri) sau cronice (ulcer de decubit);
- cu expunere recentă la antibiotice;
- din unități sanitare sau secții în care sunt îngrijite cazuri de infecție cu CRPsA.

### 6.6.5. Măsurile de prevenire

- Depistarea colonizărilor prin teste de screening;
- Asigurarea diagnosticului/a capacității laboratorului de a identifica CRPSA;
- Trimiterea către laboratoarele de referință a tulpinilor cu rezistență extinsă;
- La transferul unui pacient colonizat sau infectat cu CRPSA, se va notifica unitatea sanitară care primește pacientul privind istoricul de colonizare cu CRPSA;
- Igiena mâinilor înainte de contactul cu pacientul, înainte de orice manevră aseptică, după contactul cu fluidele biologice ale pacientului, după contactul cu pacientul și cu suprafețele din zona pacientului;
- Portul echipamentului de protecție ( mănuși și halat):
  - se va pune și se va îndepărta echipamentul personal de protecție (EPP) în ordinea corectă și se va evita auto-contaminarea în timpul dezachipării;
  - se va schimba întotdeauna EPP între pacienți;
- Curățarea și dezinfectia zilnică curentă a saloanelor și anexelor sanitare;
- Dezinfectia și /sau sterilizarea echipamentelor și dispozitivelor reprocessabile, în funcție de nivelul de risc
- Măsuri care să asigure calitatea apei și de reducere a riscului de transmitere prin apă:
  - curățarea și dezinfectia sifoanelor și a chiuvetelor, a robinetelor și a suprafețelor din jurul chiuvetei;
  - se va evita amplasarea materialelor de îngrijire sau a obiectelor de personale ale pacientului lângă chiuvetă; se recomandă păstrarea la o distanță de cel puțin un metru a acestor obiecte față de chiuvetă;
  - deși chiuvetele pentru spălarea mâinilor trebuie să fie situate în apropiere și accesibile personalului responsabil cu pregătirea medicamentelor pentru pacienți, se va evita ca zona de preparare să fie în apropiere de chiuvetă, cu excepția cazului în care există bariere care să prevină stropirea;
  - se va evita descărcarea robinetului direct pe sifonul de scurgere deoarece acest lucru provoacă stropire (se va înclina/ deplasa robinetul). La instalarea de chiuvete noi se vor selecta modele care împiedică stropirea;
  - chiuvetele din zona de îngrijire a pacientului trebuie să aibă adâncime adecvată și un debit de apă care să prevină stropirea;
  - se va închide ușa care separă toaleta de zona de îngrijire a pacientului și se va închide/acoperi cu capac toaleta înainte de a se trage apa;
  - nu se vor arunca deșeurile de la pacient în chiuvete și se va evita aruncarea suplimentelor nutritive lichide sau a altor băuturi în chiuvetele sau toalete.

## **6.7. Infecțiile cauzate de *Acinetobacter baumannii* rezistent la carbapeneme**

### 6.7.1. Introducere

*Acinetobacter* este un gen de bacterii gram negative patogene oportuniste, important în patologia umană prin implicarea în infecțiile asociate asistenței medicale. *A. baumannii* este cel



mai important reprezentant al genului, determinând infecții sanguine, pneumonii, infecții de tract urinar și infecții ale plăgilor. Colonizează căile respiratorii și plăgile.

Bacteriile din acest gen au dezvoltat în mod continuu noi mecanisme de rezistență la antibiotice. Cele care au dezvoltat rezistența la carbapeneme sunt de obicei rezistente și la alte clase de antibiotice (fluorochinolone, aminoglicozide). Unele tulpini produc o carbapenemază, enzimă care face ca antibioticele din clasa carbapeneme să fie ineficiente. Tulpinile rezistente la carbapeneme pot transporta elemente genetice mobile care sunt ușor de partajat între bacterii.

Unele tulpini sunt rezistente la aproape toate antibioticele, situație îngrijorătoare în contextul în care puține medicamente noi sunt în dezvoltare.

### 6.7.2. Importanța problemei

*Acinetobacter baumannii* reprezintă o problemă importantă în unitățile sanitare, deoarece contaminează frecvent suprafețele și echipamentele medicale. În lipsa unor măsuri de curățare și dezinfecție riguroasă a acestora, pot apărea focare de infecții asociate asistenței medicale în spitale și instituțiile de ocrotire.

În România, *A. baumannii* este unul dintre microorganismele cel mai frecvent izolate din infecțiile invazive. În anul 2020, deși numărul de izolate din infecții invazive a scăzut în spitalele sentinelă, în condițiile pandemiei SARS-CoV-2, numărul de izolate de *Acinetobacter* a crescut, acesta fiind singurul patogen cu tendință de creștere. Această situație reflectă creșterea circulației sale în mediul spitalicesc, în special în compartimentele de terapie intensivă. 93,6% din cele 296 izolate din spitalele sentinelă au fost rezistente la carbapeneme, aceasta fiind de altfel cea mai ridicată valoare din perioada 2012-2020. Acest nivel de rezistență ne plasează pe al 3-lea loc între statele ESAC Net, depășind de 2,46 ori media ponderată calculată pentru toate statele participante.

În Europa (UE/SEE), în 2021, dintre microorganismele aflate în supraveghere în rețeaua EARS-Net cea mai marcantă creștere a fost pentru *Acinetobacter*, cel mai frecvent fiind vorba de *A. Baumannii*. Numărul cazurilor raportate rezistente la fiecare dintre cele trei grupe de antimicrobiene (carbapeneme, fluorochinolone și aminoglicozide) a fost în medie peste dublu (+121%) în 2021 față de media anilor 2018-2019. Această constatare subliniază faptul că situația privind *Acinetobacter* spp. în UE/SEE s-a deteriorat pentru al doilea an consecutiv și reprezintă o problemă importantă pentru asistența medicală, deoarece acești germeni pot persista în mediu pentru perioade lungi de timp și sunt dificil de eradicat, odată stabiliți într-o unitate sanitară. Rezistența la antibiotice reduce opțiunile de tratament ale acestor infecții.

În SUA, *A. baumannii* rezistent la carbapeneme (CRAB) a determinat 8500 cazuri de infecții și 700 decese în 2017. În 2020 datele de supraveghere au arătat o rezistență la carbapeneme pentru 25,2% din izolatele din hemoculturi și 9,1% pentru izolatele din alte situsuri sterile.

### 6.7.3. Modul de transmitere

*Acinetobacter* este răspândit în mediu, în apă și sol. Poate supraviețui perioade lungi de timp (3 zile - 5 luni) pe suprafețele interte din mediu. În absența unor proceduri de curățenie și dezinfecție corespunzătoare, germenii se pot răspândi de la o persoană la alta prin contactul cu suprafețele sau echipamentele contaminate din mediul de spital.

O modalitate frecventă de răspândire de la o persoană la alta este și prin intermediul mâinilor.

#### 6.7.4. Receptivitatea

Persoanele cu cel mai mare risc de infecție sunt cele din spitale, în special pacienții din secțiile de terapie intensivă și cei cu spitalizare prelungită, pacienții supuși manevrelor invazive (ventilați mecanic, cu catetere), pacienții care prezintă plăgi deschise.

Persoanele cu imunodeficiențe, boli pulmonare cronice sau diabet sunt mai susceptibile la infecție.

#### 6.7.5. Măsurile de prevenire

Măsurile de pregătire și răspuns la nivel național față de emergența *A. baumannii* rezistent la carbapeneme cuprind: screening și diagnostic de laborator, comunicarea rezultatelor în timp util, izolarea preventivă a pacienților cu risc ridicat, programe de prevenire și control a IAAM, de curățare și dezinfecție a mediului și de administrare judicioasă a antibioticelor.

Organizația Mondială a Sănătății recomandă implementarea strategiei multimodale pentru prevenirea și controlul infecțiilor produse de microorganisme rezistente la carbapeneme (CRE, CRAB, CRPsA), constând din cel puțin următoarele: igiena mâinilor, supraveghere, precauții de contact, izolarea pacientului (singur în salon sau cohortare), curățenie și dezinfecție a mediului de spital.

Cazurile de infecții sau colonizări cu *A. baumannii* rezistent la carbapeneme (CRAB) depistate prin screening vor fi izolate și se vor aplica precauții de contact. Se pot grupa (cohorta) în același salon pacienții infectați sau colonizați cu același microorganism rezistent. În măsura posibilităților se va asigura personal dedicat care să îngrijească acești pacienți.

La transferul unui pacient colonizat sau infectat se va notifica unitatea sanitară care primește pacientul.

Pacienții și personalul medico-sanitar trebuie să practice igiena mâinilor pentru a evita apariția IAAM și răspândirea germenilor rezistenți (spălare pe mâini cu apă și săpun sau folosirea unui dezinfectant pentru mâini pe bază de alcool).

Personalul medico-sanitar trebuie să practice igiena mâinilor înainte și după contactul cu pacientul, înainte de a manipula dispozitivele medicale invazive, înainte de orice manevră aseptică, înainte și după îngrijirea plăgilor, după contactul cu fluide biologice, după contactul cu suprafețele și dispozitivelor medicale din zona pacientului.

Personalul medico-sanitar trebuie să poarte echipamentul de protecție ( mănuși și halat) în timpul îngrijirii pacienților:

- se va pune și se va îndepărta echipamentul personal de protecție (EPP) în ordinea corectă și se va evita auto-contaminarea în timpul dezechipării;
- se va schimba întotdeauna EPP între pacienți.

Se va efectua dezinfecția curentă riguroasă a tuturor suprafețelor și dezinfecție terminală a salonului. Echipamentele reutilizabile trebuie reprocesate corespunzător după utilizare.

Se va efectua educația sanitară adecvată a pacienților, membrilor familiei, vizitatorilor privind prevenirea infecțiilor.

## Bibliografie

1. Kepler A, Davis, Justin J, Stewart, Helen K, Crouch et al. Nares Colonization at Hospital Admission and Its Effect on Subsequent MRSA Infection. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39:776–82
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-1>
3. CNSCBT. CARMIAAM-ROMÂNIA 2018 <https://www.cnscbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistenta-microbiana-si-infectiile-asociate-asistentei-medicale-romania-2018/file>
4. Calfee, D., Salgado, C., Milstone, A., Harris, A., Kuhar, D., Moody, J., . . . Yokoe, D. (2014). Strategies to Prevent Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Transmission and Infection in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(S2), S108-S132. doi:10.1017/S0899823X00193882
5. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings Last update: July 2019 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
6. Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention at the Robert Koch-Institute. Recommendations for the prevention and control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolates (MRSA) in hospitals and other healthcare facilities. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär*. 2009;4(1):Doc01. doi: 10.3205/dgkh000126
7. Jane D. Siegel, Emily Rhinehart, Marguerite Jackson et al. Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings, 2006 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro/>
8. Kramer A., Schwebke I., Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases*. 2006;6:130. PubMed PMID: 16914034.
9. Popescu GA, Szekely E, Codita I, Talapan D, Serban R, Ruja G. Diagnosticul, profilaxia și tratamentul infecțiilor determinate de Staphylococcus aureus meticinorezistent (MRSA) <https://www.cnscbt.ro/index.php/ghiduri-si-protocoale/519-diagnosticul-profilaxia-si-tratamentul-infectiilor-determinate-de-staphylococcus-aureus-meticilinorezistent-mrsa>
10. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/ESBL.html> accesat 07/05/2021
11. CARMIAAM-ROMÂNIA 2018. <https://www.cnscbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistenta-microbiana-si-infectiile-asociate-asistentei-medicale-romania-2018/file>
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe, 2018. Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2018>
13. <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/esbl-508.pdf> accesat 07/05/2021
14. Kramer A., Schwebke I., Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases*. 2006;6:130. PubMed PMID: 16914034

15. Jane D. Siegel, Emily Rhinehart, Marguerite Jackson et al. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro>
16. European Centre for Disease Prevention and Control. Systematic review of the effectiveness of infection control measures to prevent the transmission of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae through cross-border transfer of patients. Stockholm: ECDC; 2014. ISBN 978-92-9193-613-7 doi 10.2900/850536
17. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/cre/technical-info.html> accesat 5/05/2021
18. Schneider et al. Implementing a toolkit for the prevention, management and control of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in English acute hospitals trusts: a qualitative evaluation BMC Health Services Research (2019) 19:689 <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4492-4>
19. World Health Organization : Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
20. CARMIAAM-ROMÂNIA 2018 <https://www.cnscbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistenta-microbiana-si-infectiile-asociate-asistentei-medicale-romania-2018/file>
21. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-1>
22. <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/CRE-508.pdf>, accesat 5/05/2021
23. CDC. Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) November 2015 Update - CRE Toolkit <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/cre/CRE-guidance-508.pdf>
24. Kramer A., Schwebke I., Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infectious Diseases 2006, 6:130 doi:10.1186/1471-2334-6-130
25. Jane D. Siegel, Emily Rhinehart, Marguerite Jackson et al. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro/>
26. Gilmore MS, Clewell DB, Ike Y, et al., editors. Enterococci: From commensals to leading causes of drug resistant infection [Internet]. Boston: Massachusetts Eye and Ear Infirmary; 2014; pg 5-65.
27. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/vre/vre.html> accesat 25 martie 2021
28. CNCSBT CARMIAAM-ROMÂNIA 2018 <https://www.cnscbt.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/2025-consumul-de-antibiotice-rezistenta-microbiana-si-infectiile-asociate-asistentei-medicale-romania-2018/file>
29. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-1>
30. CDC <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/vre-508.pdf> accesat 25 martie 2021

31. Emily G. McDonald, Nandini Dendukuri, Charles Frenette, Todd C. Lee. Time-series analysis of health care-associated infections in a new hospital with all private rooms. *JAMA Intern Med.* 2019;179(11):1501-1506. doi:10.1001/jamainternmed.2019.2798
32. Kramer A., Schwebke I., Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases.* 2006;6:130. PubMed PMID: 16914034.
33. Jane D. Siegel, Emily Rhinehart, Marguerite Jackson et al. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro/>
34. CNSCBT. Metodologia de Supraveghere a Infecțiilor cu Clostridium difficile, <https://www.cnscbt.ro/index.php/metodologii/infecții-nosocomiale/1281-metodologie-icd-2019/file>
35. CNSCBT. Ghid de Diagnostic, Tratament și Prevenire a infecțiilor determinate de Clostridium difficile, <https://www.cnscbt.ro/index.php/ghiduri-și-protocoale/ghiduri/520-ghid-diagnostic-tratament-și-prevenire-clostridium-difficile/file>
36. CDC. Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2019. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2019. [www.cdc.gov/DrugResistance/Biggest-Threats.html](http://www.cdc.gov/DrugResistance/Biggest-Threats.html) . DOI: <http://dx.doi.org/10.15620/cdc:82532> .
37. Scottish Health Protection Network. Guidance on Prevention and Control of Clostridium difficile Infection (CDI) in health and social care settings in Scotland. Health Protection Network Scottish Guidance. (2017 Edition). Health Protection Scotland, Glasgow, 2017. [https://hpspubsrepo.blob.core.windows.net/hps-website/nss/2060/documents/1\\_shpn-6-cdi-in-scotland%202017.pdf](https://hpspubsrepo.blob.core.windows.net/hps-website/nss/2060/documents/1_shpn-6-cdi-in-scotland%202017.pdf)
38. CDC [www.cdc.gov/hai/organisms/pseudomonas.html](http://www.cdc.gov/hai/organisms/pseudomonas.html) accesat 12.01.2023.
39. European Centre for Disease Prevention and Control. Assessing the health burden of infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU/EEA, 2016-2020. Stockholm: ECDC; 2022. doi: 10.2900/73460 <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Health-burden-infections-antibiotic-resistant-bacteria.pdf>
40. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual Epidemiological Report 2021. Stockholm: ECDC; 2022. [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-EARS-Net-2021\\_2022-final.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-EARS-Net-2021_2022-final.pdf)
41. CDC <https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest-threats.html#pse>
42. CNSCBT Consumul de antibiotice, Rezistența Microbiană și Infecții Asociate Asistenței Medicale în România – 2020. <https://insp.gov.ro/centrul-national-de-supraveghere-și-control-al-bolilor-transmisibile-cnscbt/analiza-date-supraveghere/>
43. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006 Aug 16;6:130. doi: 10.1186/1471-2334-6-130. PMID: 16914034;
44. Lalancette C, Charron D, Laferrière C, Dolcé P, Déziel E, Prévost M, Bédard E. Hospital Drains as Reservoirs of Pseudomonas aeruginosa: Multiple-Locus Variable-Number of Tandem Repeats Analysis Genotypes Recovered from Faucets, Sink Surfaces and Patients. *Pathogens.* 2017 Aug 9;6(3):36. doi: 10.3390/pathogens6030036. PMID: 28792484;

45. WHO. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
46. CDC Reduce Risk from Water. available at <https://www.cdc.gov/hai/prevent/environment/water.html> accesat 12.01.2023
47. CDC. Acinetobacter in Healthcare Settings .Available at: <https://www.cdc.gov/hai/organisms/acinetobacter.html> accesat 18.01.2023
48. CNCSBT .Consumul de antibiotice, Rezistența Microbiană și Infecții Asociate Asistenței Medicale în România – 2020. disponibil la <https://insp.gov.ro/centrul-national-de-supraveghere-si-control-al-bolilor-transmisibile-cnscbt/analiza-date-supraveghere/> accesat 12.01.2023
49. CDC. 2019 AR Threat Report. Carbapenem-resistant Acinetobacter. Available at <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/acinetobacter-508.pdf> <https://www.cdc.gov/hai/organisms/acinetobacter.html> accesat 18.01.2023
50. ECDC .2022. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual epidemiological report for 2021. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2021>
51. CDC. Emerging Infections Program, Healthcare-Associated Infections – Community Interface Surveillance Report, Multi-site Gram-negative Surveillance Initiative (MuGSI), Carbapenem-Resistant Acinetobacter baumannii Complex Surveillance, 2020. Available at: <https://www.cdc.gov/hai/eip/pdf/mugsi/2020-CRAB-Report-508.pdf> accesat 18.01.2023
52. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis. 2006 Aug 16;6:130. doi: 10.1186/1471-2334-6-130. PMID: 16914034; PMCID: ?
53. WHO. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

## Capitolul 7. Protocolul de screening pentru bacteriile multirezistente la antibiotice

### 7.1. Introducere

Screeningul sau depistarea activă prin culturi reprezintă prelevarea unor probe din anumite situsuri ce sunt cunoscute a fi asociate cu colonizarea cu microorganisme patogen sau potențial patogene.

Scopul screeningului este supravegherea colonizării cu germeni multirezistenți la anumite categorii de pacienții la risc, în vederea prevenirii răspândirii lor la alți pacienți și la personalul care îi îngrijește.

Infecțiile cu germeni multirezistenți la antibiotice sunt asociate cu creșterea morbidității și a mortalității, creșterea duratei de spitalizare, reducerea opțiunilor terapeutice, creșterea costurilor.

În cele mai multe cazuri manifestările clinice în infecțiile cu germeni multirezistenți sunt similare cu cele cauzate de bacterii sensibile la antibiotice, în schimb opțiunile terapeutice pot fi extrem de limitate.

În nomenclatura germenilor multirezistenți se utilizează următoarele acronime:

- MDRO (multi-drug resistant organism): microorganism cu rezistență multiplă la antibiotice (acest termen se referă în general la bacterii); non-susceptibilitatea unui microorganism la cel puțin un antibiotic din trei sau mai multe categorii de antibiotice;
- MRSA: Stafilococ auriu rezistent la metilicina (*Staphylococcus aureus* metilicino-rezistent) se caracterizează prin rezistență la oxacilină (cefoxitin), rezistență la betalactamine și carbapeneme
- VRE: Enterococ rezistent la vancomicină: tulpini de *Enterococcus faecium* și *Enterococcus faecalis* care au dobândit rezistență la vancomicină;
- ESBL: *Enterobacterales* producătoare de beta-lactamaze cu spectru extins;
- CRE: *Enterobacterales* rezistente la carbapeneme;
- CPE: *Enterobacterales* producătoare de carbapenemaze (tip KPC, VIM, NDM, OXA-48).

Pentru microorganismele enumerate mai sus, însămânțarea probelor se poate face pe medii speciale de cultură (medii cromogene), care permit izolarea rapidă și specifică a acestor germeni.

Există și alte specii MDRO care necesită supraveghere:

- *Pseudomonas aeruginosa* rezistent la carbapeneme (CRPSA);
- *Acinetobacter* rezistent la carbapenem/colistin (CRAB)

Pentru aceste microorganisme însămânțarea probelor se face pe medii de cultură clasice.

### 7.2. Momentul și periodicitatea indicate pentru screening

- La internarea în secție sau cât mai aproape de acest moment;
- Săptămânal pe durata internării în ATI (testare în dinamică pentru depistarea unor colonizări latente la pacienții cu risc).

Testarea în dinamică se efectuează doar la pacienții cu teste de screening NEGATIVE.

### 7.3. Categoriile de pacienți selectate pentru screening

Screeningul se aplică pacienților care au probabilitate mare să fie colonizați și celor cu risc crescut de a dezvolta infecții dacă sunt colonizați, mai ales infecții severe cu impact major. În acest sens, vor fi selectați pacienții spitalizați în următoarele secții:

- ATI
- Arsuri
- Chirurgie cardiovasculară
- Neurochirurgie
- Secții chirurgicale pentru pacienți cu stome (nefrostomă, colostomă, gastrostomă ș.a.)
- Ortopedie – pentru pacienții supuși intervențiilor chirurgicale de protezare ortopedică
- Secții hemato-oncologie
- Secții de transplant.

Protocolul se poate aplica și pacienților care se internează în alte secții decât cele menționate. Medicii spitalului vor fi informați despre protocol și îl pot aplica dacă îngrijesc pacienții din categoriile sus menționate.

Prezentul protocol nu poate acoperi toate situațiile întâlnite în practică. De aceea, în cazul unor situații particulare va fi consultat medicul epidemiolog sau medicul de boli infecțioase din Serviciul de prevenire și control infecții asociate asistenței medicale.

#### I. SCREENING PENTRU MRSA

##### Secțiile în care se aplică protocolul:

- **Secții ATI**
  - Recoltarea se va face la internare și cu periodicitate săptămânală
  - Se vor preciza în foaia de observație detalii despre orice cateter prezent la momentul prelevării
  - Nu se vor include în screening pacienții din saloane de postoperator
- **Secții chirurgicale / ortopedie**
  - Secții arsuri/chirurgie plastică
  - Chirurgie cardiovasculară, neurochirurgie
  - Pacienții care vor suferi intervenții chirurgicale cu risc înalt - de tip protezare articulară sau intervenții care presupun inserarea de dispozitive medicale (ex: inserarea de camere de chimioterapie, inserția de tije/ dispozitive ortopedice de osteosinteză etc).
- **Secții medicale**
  - Pacienții hemodializați
  - Oncologie.

La pacienții depistați colonizați se va avea în vedere decolonizarea.

În acest sens, dacă pacientul este testat pentru colonizare la momentul internării, intervenția chirurgicală se poate amâna până la sosirea rezultatelor, în cazul intervențiilor programate.

##### Categoriile de pacienți cu risc de a fi colonizați cu MRSA:

- La care anterior s-a demonstrat infecția/colonizarea cu MRSA
- Internați în ultimele 6 luni în altă unitate medicală
- Cu internare prelungită în antecedente



- Expoși în antecedente la procedurilor invazive: catetere vasculare, tuburi de dren, sonde urinare, sonda nazogastrică, intubație
- Cu leziuni cutanate persistente (escare, plagi, ulcere cronice )
- Cu dispozitive medicale cu comunicare cu mediul exterior: catetere venoase centrale, catetere urinare ș.a.

#### **Prelevarea probelor pentru MRSA:**

- Se vor recolta **3 tampon**: **1 tampon nazal**, **1 tampon perineal sau inghinal** și **1 tampon din alte situsuri posibil colonizate**: leziuni cutanate, plăgi, escare, locuri de ieșire a dispozitivelor invazive (cateter), ombilical ( nou născuți) - (vezi Anexa 1 la protocol și Capitolul screening din Ghidul de microbiologie)
- La pacienții care vor suferi intervenții chirurgicale se va avea în vedere **decolonizarea și certificarea acesteia**. Decolonizarea se va face conform ghidului CNSCBT. După decolonizare se testează la o săptămână **prin minimum 3 prelevări**.

## **II. SCREENING PENTRU VRE**

#### **Secțiile în care se aplica protocolul:**

##### **A. Secții ATI**

- Recoltarea se va face la internare și cu periodicitate săptămânală
- Testarea în dinamica săptămânal se efectuează doar la cei cu teste anterior NEGATIVE

##### **B. Secții chirurgicale**

- Secții arsuri/chirurgie plastică
- Neurochirurgie, chirurgie cardiovasculară, urologie
- Secții chirurgie: la pacienții care vor suferi intervenții chirurgicale cu montare de stome (digestive, urinare)

#### **Categoriile de pacienți cu risc de a fi colonizați cu VRE:**

- Pacienții critici din ATI
- Pacienții imunodeprimați
- Cu spitalizare prelungită
- Expoși la manevre invazive
- Cu expunere anterioară la vancomicină, cefalosporine de generația a II-a și a III-a
- Pacienți contact în salon cu un pacient colonizat sau infectat cu VRE.

#### **Prelevarea probelor pentru VRE:**

- Proba de **materii fecale** recoltată în recipient curat (**1 probă**) este cea mai indicată metodă pentru izolarea VRE.
- În absența scaunului, **1 tampon rectal sau perianal** (vezi Anexa 1 - mod de recoltare) sau o **probă de materii fecale sau urină** sau, după caz, **1 tampon** prelevat **de la locul de ieșire a colostomei**.

## **III. SCREENING PENTRU ENTEROBACTERALES ESBL**

#### **Secțiile în care se aplica protocolul:**

##### **A. Secții ATI**

- Recoltarea se va face la internare și cu periodicitate săptămânală la cei cu rezultat negativ

##### **B. Secții chirurgicale**

- Arsuri/chirurgie plastică
- Neurochirurgie
- Chirurgie cardiovasculară
- Chirurgie: la pacienții care vor suferi intervenții chirurgicale cu montare de stome (digestive, urinare)

**Categoriile de pacienți cu risc de a fi colonizați cu *Enterobacterales* ESBL:**

- La care anterior s-a demonstrat infecția/colonizarea cu ESBL
- Internați în ultimele 6 luni în altă unitate medicală
- Cu internare prelungită în antecedente
- Cu multiple proceduri invazive în antecedente: montare de catetere venoase, tuburi de dren, sonde urinare, sonde digestive
- Cu leziuni cutanate persistente (escare, ulcere cronice, plagi etc.)
- Care a primit tratament antibiotic în ultimele 8 săptămâni.

**Prelevarea probelor pentru *Enterobacterales* ESBL:**

- 1 tampon rectal /perianal sau o probă de materii fecale sau urina ( pacienți cu sonda urinara ) (vezi Anexa 1 - mod de recoltare )
- La pacienții depistați pozitiv ESBL NU se repetă screeningul pe durata spitalizării, deoarece colonizarea digestivă persistă luni de zile.

#### IV. SCREENING PENTRU *ENTEROBACTERALES* CRE

**Secțiile în care se aplica protocolul:**

**A. Secții ATI**

- Recoltarea se va face la internare și cu periodicitate săptămânală pentru cei cu rezultat NEGATIV.

**B. Secții chirurgicale**

- Secții arsuri/chirurgie plastică
- Neurochirurgie, chirurgie cardiovasculară
- Secții chirurgice: pacienți care vor suferi intervenții chirurgicale cu montare de stome (digestive, urinare).

**Categoriile de pacienți cu risc de a fi colonizați cu *Enterobacterales* CRE:**

- La care anterior s-a demonstrat infecția/colonizarea cu CRE
- Care au fost internați în ultimele 6 luni în altă unitate medicală
- Cu internări prelungite în antecedente
- Expuși la proceduri invazive: montare de catetere vasculare, tuburi de dren, sonde urinare, sonde digestive
- Cu tratamentul antibiotic în ultimele 8 săptămâni, mai ales cu carbapeneme, dar și alte antibiotice (corelație descrisă pentru cefalosporine, chinolone, piperacilină, metronidazol).

**Prelevarea probelor pentru *Enterobacterales* CRE :**

- 1 tampon rectal sau o proba de materii fecale sau urina , secreții din plagă, aspirat traheal.
- Pacienții depistați pozitiv CRE: NU se repeta screeningul pe durata spitalizării (colonizarea digestivă persistă luni de zile ).

## **MĂSURI CARE TREBUIE LUATE ÎN CAZUL DEPISTĂRII COLONIZĂRII PACIENȚILOR CU MDRO**

Depistarea colonizărilor cu germeni multirezistenți ar trebui să aibă un impact major privind controlul infecțiilor și unul minim terapeutic asupra celui testat.

### **Colonizările NU se tratează cu antibiotice!**

- Izolare : aplicarea strictă a procedurii de izolare (Precauții de contact).
- Limitarea transmiterii MDRO și prevenirea infecțiilor produse de aceste microorganisme prin:
  - respectarea cu strictețe a precauțiilor de contact (izolare, echipament de protecție, igiena mâinilor ), vezi Capitolul 2.1 - Precauții de contact;
  - respectarea cu strictețe a procedurilor specifice de curățenie/dezinfecție;
  - respectarea igienei mâinilor de către tot personalul medical (medici, asistente, îngrijitoare), conform procedurii (aplicarea tehnicii corecte, la momentul oportun – a se vedea cele 5 momente pentru igiena mâinilor descrise de Organizația Mondială a Sănătății);
  - limitarea vizitelor (mai ales în cazul persoanelor imunodeprimăte) și respectarea precauțiilor de contact în cadrul acestora.
- Decolonizarea:
  - Se face **pentru MRSA** conform recomandărilor din ghidul CNSCBT.
  - **Nu există protocol uzual de decolonizare pentru VRE, ESBL sau CPE.**
- Modificarea antibioprofilaxiei perioperatorii după caz (vezi capitolul Profilaxie antibiotică perioperatorie din Ghidul de Boli infectioase).

## **ANEXA 1 la Protocolul de screening**

### **RECOLTAREA PROBELOR PENTRU SCREENING MRSA/ ESBL/CPE/ VRE**

#### **Materiale necesare**

- Pentru recoltare: tampoane sterile cu tub, fără mediu de transport, ser fiziologic steril, respectiv coprorecoltoare cu mediu de transport în cazul recoltării de materii fecale.
- Pentru cultivare (în Laborator): plăci cu agar chromID MRSA, respectiv chromID ESBL, CARB, VRE.

#### **Tehnica de lucru**

- Fiecare probă se recoltează cu tamponul steril astfel:
  - rotind tamponul de câteva ori pe mucoasa foselor nazale (1 tampon pentru ambele nări), respectiv cu tamponul umezit în ser fiziologic steril pe zona tegumentară de testat (de ex. axila)
  - pentru portajul fecal se recoltează cu tamponul umezit în ser fiziologic steril, din zona perineală și anală **sau** se recoltează o probă de materii fecale din scaun spontan.
- Probele vor fi inscripționate cu datele pacientului și vor fi însoțite de buletinul de cerere cu codul unic de cerere.
- Toate probele recoltate de la un pacient se trimit către laborator odată, într-o singură pungă/ambalaj de transport.

**Prelucrarea probelor în laborator** se va face în minimum de timp de la recoltare.

- Rezultatele vor fi exprimate astfel:
  - MRSA PREZENT/ABSENT

- ESBL PREZENT/ABSENT
- CPE PREZENT/ABSENT
- VRE PREZENT/ABSENT
- Rezultatele vor fi eliberate astfel:
  - la 24 de ore rezultatele NEGATIVE
  - rezultatele POZITIVE necesita confirmare de aceea la 24 de ore se eliberează un rezultat cu prezumție de test POZITIV- “rămâne în lucru pentru confirmare”, iar de principiu la 48 de ore se elibereaza rezultatul final.

## **ANEXA 2 la Protocolul de screening**

### **DECOLONIZAREA PENTRU MRSA**

Se efectuează pentru pacienți colonizați care au un risc sporit de a dezvolta o infecție cu MRSA:

- cei care urmează a fi supuși unei intervenții chirurgicale cu risc mare de infecție (de ex: chirurgie cardiovasculara, toracică, implantare de proteze valvulare sau articulare)
- pacienți din terapie intensivă
- pacienți cu imunodepresii marcate.

#### **Schema de decolonizare**

- Administrarea intranasală de mupirocin (2%) la 12 ore, timp de 5-10 zile; dacă mupirocinul nu este disponibil se poate folosi un alt topic eficient
- Se asociază băi zilnice cu clorhexidină (4%) sau iod-povidon (7,5%); în cadrul toaletării zilnice se insistă asupra axilelor, regiunilor inghinale, perineului și feselor (zonele predilecte de colonizare stafilococică)
- Pentru pacienții cu colonizare demonstrată în cel puțin trei situsuri și la cei la care decolonizarea inițială a eșuat, decontaminarea topică se asociază cu administrare concomitentă de antibiotic sistemic (TMP/SMX sau doxiciclină + rifampicină; dacă este rezistent la aceste antibiotice, se va folosi vancomicină).

#### **Recomandări suplimentare**

- Este indicată schimbarea zilnică a prosoapelor, lenjeriei intime și a lenjeriei de pat în primele zile de tratament.
- **Atenție deosebită la igiena mâinilor**, inclusiv pentru aparținătorii și vizitatorii pacientului.
- Se recomandă efectuarea unui nou **test de screening MRSA de control** la 7 zile de la sfârșitul decolonizării **prin 3 prelevări** din zone distincte.

#### **Bibliografie:**

1. Ghid privind Diagnosticul, profilaxia și tratamentul infecțiilor determinate de *Staphylococcus aureus* metilicilinerezistent (MRSA )\_\_\_\_<http://www.cnscbt.ro/index.php/ghiduri-și-protocoale/519-diagnosticul-profilaxia-și-tratamentul-infecțiilor-determinate-de-staphylococcus-aureus-metilicilinerezistent-mrsa/file>
2. Ghid privind *Enterobacteriaceae* producătoare de carbapenemaze: diagnosticul, prevenirea transmiterii interumane și tratamentul infecțiilor produse. <http://www.cnscbt.ro/index.php/ghiduri-și-protocoale/522-ghid-privind-enterobacteriaceae-producatoare-de-carbapenemaze-diagnosticul-prevenirea-transmiterii-interumane-și-tratamentul-infecțiilor-produse/file>

## Anexa 1. Tehnicile privind igiena mâinilor în unitățile sanitare

### I. Introducere

- Igiena mâinilor este cea mai importantă procedură de prevenire a infecțiilor în spital, de prevenire a contaminării și a transmiterii agenților microbieni în spital.
- Tehnica corectă trebuie să fie cunoscută și aplicată de întregul personal.
- Practica corectă a igienei mâinilor implică respectarea următoarelor:
  - Unghiile trebuie să fie tăiate scurt, îngrijite;
  - Lacul de unghii și unghiile aplicate sunt interzise;
  - Portul inelelor și brățărilor este interzis.

### II. Importanța igienei mâinilor

- **Practicarea igienei mâinilor protejează pacientul împotriva germenilor patogeni de pe mâinile personalului. De asemenea, igiena mâinilor protejează personalul și mediul de spital de germenii patogeni.**
- **Orice persoană care acordă îngrijiri medicale trebuie să fie preocupată de igiena mâinilor!**

Flora microbiană de pe mâini este de două tipuri:

- Flora tranzitorie:
  - Colonizează stratul superficial al pielii și este îndepărtată prin spălarea simplă.
  - Este reprezentată de microorganismele care sunt cel mai frecvent asociate cu infecțiile asociate asistenței medicale.
  - Este dobândită de personalul în contact cu pacientul sau o suprafață contaminată din mediul de îngrijire/de spital.
- Flora rezidentă:
  - Este atașată de straturile profunde ale pielii și este mult mai rezistentă la îndepărtare.
  - Este reprezentată de microorganismele care sunt mai puțin asociate cu infecții (ex. stafilococul coagulazo-negativ).

### III. Tehnici recomandate pentru igiena mâinilor în unitățile sanitare

Există două tehnici recomandate:

- Spălarea mâinilor
- Dezinfecția mâinilor prin frecare cu soluții alcoolice (hand rub).

Pentru igiena mâinilor prin spălare cu săpun antiseptic și pentru dezinfecția mâinilor cu alcool se folosesc produse biocide avizate de MS din categoria TP1 (antiseptice) pentru:

- Dezinfecția igienică a mâinilor prin spălare
- Dezinfecția igienică a mâinilor prin frecare.

**Antiseptic** = un produs biocid care inhibă dezvoltarea sau distruge microorganismele de la nivelul tegumentelor sau mucoaselor intacte, în scopul prevenirii sau limitării infecțiilor.

### **SPĂLAREA MÂINILOR**

#### **Materiale necesare:**

- Apă de la robinet
- Săpun simplu sau antiseptic

- Hârtie prosop.

**Tehnica corectă** este cea descrisă în pictograma (**Figura 1**) afișată la locurile de spălare a mâinilor:

- Se deschide robinetul de apă și se umezesc mâinile; se potrivește temperatura apei, evitându-se apa fierbinte;
- Se pune în palmă o doză de săpun (săpun simplu sau antiseptic, după caz);
- Se săpunesc cu grijă (până deasupra articulației pumnului) toate suprafețele, astfel:
  - palmă peste palmă;
  - fața palmară a mâinii stângi peste fața dorsală a mâinii drepte și invers;
  - palmele între ele cu degetele întrepătrunse, pentru spațiile interdigitale;
  - palmele între ele cu degetele flectate, încrucișate pentru dosul falangelor distale;
  - prin rotație, degetul mare stâng în palma dreaptă și invers;
  - prin rotație, vârful degetelor strânse ale mâinii drepte în palma stângă și invers pentru vârful degetelor;
- Se clătesc mâinile abundant cu apă caldă;
- Se usucă prin tamponare cu prosop de hârtie de unică utilizare;
- Se închide robinetul folosind prosopul de hârtie utilizat;
- Se aruncă prosopul în sacul de deșeu menajer

**Tipuri de proceduri de spălare a mâinilor:**

**A. Spălarea simplă a mâinilor (spălarea cu apă și săpun obișnuit)**

- Are ca scop reducerea florei tranzitorii de pe piele;
- Se efectuează cu apă potabilă și săpun obișnuit;
- Se efectuează conform tehnicii descrise mai sus;
- Timpul necesar: 60 secunde.

**B. Spălarea antiseptică a mâinilor (dezinfecție igienică a mâinilor prin spălare)**

- Este indicată înainte de realizarea unei proceduri invazive, a punțiilor lombare, articulare, abdominale, înaintea manipulării dispozitivelor intravasculare, a tuburilor de dren pleurale etc;
- Este indicată în manevrele de îngrijire a pacienților aflați pe precauții de contact pentru germeni multirezistenți;
- Are ca scop reducerea florei microbiene tranzitorii și rezidente;
- Se efectuează cu apă potabilă și săpun antiseptic lichid;
- Se efectuează conform tehnicii descrise în paragraful II;
- Timpul necesar: 60 secunde.

**C. Spălarea chirurgicală – este descrisă în Anexa 3**

### **DEZINFECȚIA IGIENICĂ A MÂINILOR PRIN FRECARÉ**

**Materiale necesare:**

- Soluție antiseptică pe bază de alcool pentru igiena mâinilor; în spital se utilizează soluție din flacoanele de 1 litru prevăzute cu pompă sau aceasta este distribuită prin dispozitive speciale de dozare/dispensere amplasate la locul de îngrijire al pacientului .

**Tehnica corectă** este cea descrisă în pictograma (**Figura 2**) care este afișată la locul unde se efectuează îngrijiri medicale:

- Se pune în mâna uscată o cantitate de soluție antiseptică hidroalcoolică suficientă pentru ca prin frecare să acoperiți întreaga suprafață a pielii mâinilor (3-5 ml funcție de recomandările producătorului);
- Se freacă mâinile între ele cel puțin 30 secunde pentru fiecare mână, respectând aceiași pași ca la spălarea mâinilor:
  - palmă peste palmă;
  - fața palmară a mâinii stângi peste fața dorsală a mâinii drepte și invers;
  - palmele între ele cu degete întrepătrunse, pentru spațiile interdigitale;
  - palmele între ele cu degetele flectate, încrucișate pentru dosul falangelor distale;
  - prin rotație, degetul mare stâng în palma dreaptă și invers;
  - prin rotație vârful degetelor strânse ale mâinii drepte în palma stângă și invers pentru vârful degetelor;
- Mâinile se freacă până la pătrunderea completă a soluției de antiseptic în piele și devin uscate – atunci mâinile sunt sigure și se poate practica orice manevră de îngrijire medicală.

#### IV. Îngrijirea pielii

Pentru evitarea dermatitelor care apar prin utilizarea frecventă a produselor pentru igiena mâinilor se recomandă următoarele:

- Folosirea cremelor/loțiunilor pentru mâini;
- Evitarea utilizării apei fierbinți
- Ștergerea mâinilor prin tamponare, nu prin frecare
- Limitarea utilizării mănușilor dacă acestea nu sunt indicate (de ex. măsurarea temperaturii, pulsului, manevrarea dispozitivelor de administrare a medicației dacă nu este anticipat contactul cu sângele, montarea dispozitivelor de administrare oxigen – vezi recomandările specifice din protocolul privind utilizarea mănușilor);
- Uscarea completă a mâinilor înainte de a pune mănușile.

#### V. Indicațiile privind igiena mâinilor

Conform ghidurilor internaționale și reglementărilor naționale, în majoritatea situațiilor din activitatea medicală metoda recomandată pentru igiena mâinilor este antisepsia/ dezinfectia prin frecare cu soluții alcoolice. Spălarea cu apă și săpun este indicată când mâinile sunt vizibil murdare sau în îngrijirea pacienților cu infecții produse de spori (ex. *Cl. difficile*, *Bacillus anthracis*) sau norovirus și este de asemenea indicată înainte de a mânca și după utilizarea toaletei.

Dezinfectia mâinilor prin frecare este metoda preferată, deoarece:

- Are eficacitate antimicrobiană mai mare decât spălarea simplă cu apă și săpun;
- Este mai rapidă (scurtează timpul necesar unei igiene corecte a mâinilor);
- Antisepticul pe bază de alcool este mai bine tolerat de tegumente.

Pentru prevenirea transmiterii germenilor în spital, igiena mâinilor este indicată în următoarele situații (sintetizate în cele **“5 momente pentru igiena mâinilor”**) (Figura 3):

- 1. Înainte de contactul cu pacientul**
- 2. Înainte de efectuarea unei manevre aseptice**
- 3. După contactul cu fluidele biologice**
- 4. După contactul cu pacientul**
- 5. După contactul cu suprafețele din zona pacientului.**

Pictogramele (figurile 1-3) din prezenta Anexă trebuie afișate în toate locurile unde se efectuează îngrijiri medicale. Se vor respecta, de asemenea, indicațiile din Ordinul MS 1101/2016 privind nivelurile de risc pentru igiena mâinilor.

## VI. Alte aspecte importante privind igiena mâinilor

### Îngrijirea pielii mâinilor:

Utilizarea frecventă a produselor de igienă a mâinilor poate duce la apariția dermatitelor. Personalul sanitar trebuie să acorde importanță prevenirii dermatitelor, deoarece acestea afectează efectuarea unei igiene corespunzătoare a mâinilor. Prevenirea dermatitelor lor se poate face prin:

- Utilizarea cremelor de mâini. Deoarece săpunul usucă mâinile, este important ca personalul medical să utilizeze creme pentru îngrijirea mâinilor în pauzele dintre activități;
- Utilizarea produselor antiseptice (alcooli, săpun antiseptic) care sunt testate dermatologic și avizate. În unitățile sanitare din țara noastră produsele antiseptice utilizate sunt produse biocide tip 1 și trebuie să dețină avizul Ministerului Sănătății;
- Evitarea utilizării apei fierbinți pentru spălare;
- Uscarea mâinilor prin tamponarea cu hartie prosop, nu prin ștergere, deoarece frecarea cu hârtia prosop poate zgâria și irita pielea;
- Utilizarea adecvată a mănușilor, evitând suprautilizarea acestora dacă nu au indicație (de ex. la măsurarea temperaturii, pulsului, manevrarea dispozitivelor de administrare a medicației dacă nu este anticipat contactul cu sângele, a dispozitivelor de administrare a oxigenului).

### Lungimea unghiilor și portul bijuteriilor:

Practica corectă a igienei mâinilor implică respectarea următoarelor:

- Lungimea unghiilor să nu depășească 0.5 cm;
- Unghiile aplicate sau extensiile sunt interzise, deoarece au fost descrise focare de infecții asociate cu portul acestora;
- Portul bijuteriilor, inelelor și brățărilor nu este recomandat;
- Orice afecțiune a pielii mâinilor și a unghiilor trebuie prompt tratată.

Pentru practicarea corectă a igienei mâinilor este nevoie ca resursele necesare să fie disponibile la punctul de îngrijire, în imediată apropiere a pacientului, de preferință la 0.5 metri distanță de zona în care se acordă îngrijiri medicale la pacient.

Unitățile sanitare trebuie să asigure dotările necesare unei practici corecte a igienei mâinilor.

### **De reținut !**


- Igiena mâinilor este cea mai importantă procedură de prevenire a răspândirii germenilor multirezistenți și a IAAM;
- În majoritatea situațiilor din activitatea medicală este recomandat dezinfecția prin frecare cu soluții de alcooli. Atunci când mâinile sunt vizibil murdare sau în îngrijirea pacienților cu infecții produse de spori (ex. *Cl. difficile*) se va practica spălarea mâinilor cu apă și săpun;
- Igiena mâinilor trebuie să fie cunoscută și practică de orice persoană care acordă îngrijiri medicale. Practicarea igienei mâinilor este o dovadă de profesionalism și responsabilitate.



Figura 1. Spălarea mâinilor

# Cum spalăm mainile?

## SPALATI MAINILE DACA SUNT VIZIBIL MURDAREI ALTFEL, DEZINFECTATI-LE

 **Durata intregii proceduri: 40-60 secunde**



Udati mainile cu apa.



Aplicati sapun suficient pentru a acoperi toata suprafata mainilor.



Frecati mainile palma peste palma.



Palma dreapta peste dosul palmei stangi cu impletirea degetelor si vice versa.



Palma peste palma cu degetele impletite.



Dosul degetelor pe palma opusa, cu degetele impreunate.



Frecari rotative cu degetul mare stang prins in palma dreapta si vice versa.



Frecari rotative într-un sens si celalalt cu degetele impreunate ale mainii dreapte, pe palma stanga si vice versa.



Ciatiți mainile cu apa



Uscati mainile cu un prosop de unica folosinta.



Inchideti robinetulul folosind un prosop.



Odata uscate, procedura de spalare este terminata.



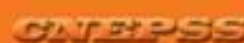
World Health Organization



Ministerul Sanitatii



Institutul National de Sanatate Publica



Centrul National de Evaluare si Promovare a Starii de Sanatate

Figura 2. Dezinfectia mâinilor prin frecare

# Cum dezinfectam mainile?

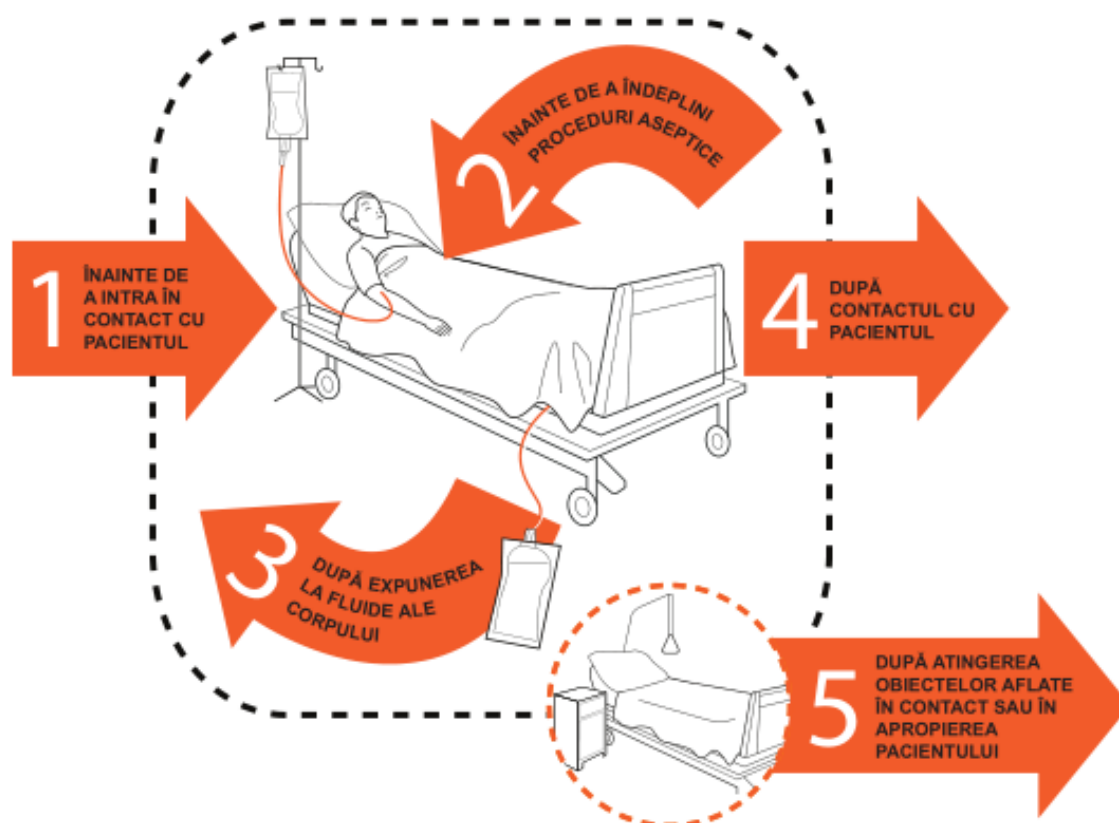
**O BUNA IGIENA IMPLICA DEZINFECTIA! IN PREALABIL, SPALATI MAINILE DACA SUNT VIZIBIL MURDARE**

**🕒 Durata intregii proceduri: 20-30 secunde**



Figura 3. Cele 5 momente importante pentru igiena mâinilor

# 5 MOMENTE IMPORTANTE PENTRU IGIENA MÂINILOR







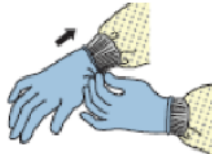


<b>1</b>	ÎNAINTE DE A INTRA ÎN CONTACT CU PACIENTUL	<b>CÂND?</b> <b>DE CE?</b>	Curăță-ți mâinile înainte de a intra în contact cu pacientul, în momentul în care te apropii de acesta. Pentru a te proteja pacientul împotriva microbilor potențial patogeni de pe mâinile tale.
<b>2</b>	ÎNAINTE DE A ÎNDEPLINI PROCEDURI ASEPTICE	<b>CÂND?</b> <b>DE CE?</b>	Curăță-ți mâinile înainte de a îndeplini vreo procedură aseptică. Pentru a te proteja pacientul împotriva microbilor potențial patogeni, inclusiv ai săi, de a pătrunde în organism.
<b>3</b>	DUPĂ EXPUNEREA LA FLUIDE ALE CORPULUI	<b>CÂND?</b> <b>DE CE?</b>	Curăță-ți mâinile imediat după o expunere cu risc la fluide ale corpului (și după scoaterea mănușilor). Pentru a te proteja pe tine și mediul intraspitalicesc de microbii potențial patogeni ai pacientului.
<b>4</b>	DUPĂ CONTACTUL CU PACIENTUL	<b>CÂND?</b> <b>DE CE?</b>	Curăță-ți mâinile după ce-ai intrat în contact cu pacientul, imediat ce te îndepărtezi de acesta. Pentru a te proteja pe tine și mediul intraspitalicesc de microbii potențial patogeni ai pacientului.
<b>5</b>	DUPĂ ATINGEREA OBIECTELOR AFLATE ÎN CONTACT SAU ÎN APROPIEREA PACIENTULUI	<b>CÂND?</b> <b>DE CE?</b>	Curăță-ți mâinile după ce-ai intrat în contact cu obiectele pacientului sau mobilierul din preajma acestuia, la plecare, chiar dacă n-ai intrat în contact direct cu pacientul. Pentru a te proteja pe tine și mediul intraspitalicesc de microbii potențial patogeni ai pacientului.

Based on the 'My 5 moments for Hand Hygiene', URL: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/index.html>  
© World Health Organization 2009. All rights reserved.

## Anexa 2 : Tehnicile de echipare și dezechipare echipament personal de protecție

### Secvența/ordinea de echipare cu echipament personal de protecție

<p><b>1. Halatul de protecție</b></p> <p>Halat de protecție impermeabil</p> <p>sau halat de protecție simplu peste care se pune un sort de protecție impermeabil de unică utilizare</p> <p>Sau combinezon de protecție</p>		
<p><b>2. Masca</b></p> <p><b>Masca simplă chirurgicală</b> trebuie să acopere nasul și gura, să fie bine fixată pe piramida nazală. Se leagă la spate sau se fixează după urechi cu benzi elastice</p> <p>sau</p> <p><b>Masca cu filtru FFP2/N95 sau FFP3 pentru PGA*</b></p> <p>Masca cu filtru se fixează pe piramida nazală, se petrec benzile elastice peste cap sau se fixează după urechi.</p> <p>Se face testul de etanșitate</p> <p>Atenție ! Portul barbii poate afecta etanșitatea maschilor cu filtru FFP2/N95 sau FFP3/N99</p>		
<p><b>3. Viziera sau ochelari de protecție</b></p> <p>Se plasează peste față/ochi și se ajustează mărimea</p>		
<p><b>4. Mănușile de protecție</b></p> <p>Se alege măsura potrivită (S, M, L, XL)</p> <p>Se trece marginea mănușii peste manșeta halatului de protecție</p>		

\*) PGA = proceduri generatoare de aerosoli : intubarea oro-traheală, resuscitarea, aspirarea secrețiilor, recoltarea de probe respiratorii

Adaptat după : OMS [https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE\\_EN\\_A1sl.pdf](https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf)  
 CDC <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPE-Sequence.pdf>

## Secvența/ordinea de dezechipare a echipamentului personal de protecție - VAR A

<p><b>1. Halatul și mănușile</b></p> <p>Sunt cele mai contaminate și se vor scoate primele, cu grijă pentru a evita autocontaminarea, contaminarea mediului sau a altora</p> <p>Se deaparteza halatul de corp (A) trăgând spre anterior cu mâinile cu mănuși (B) până se rup legăturile de la spate (C). Apoi se dezbracă rulând încet cu interiorul înafară (D), scoțând și mănușile odată cu halatul (E).</p>	
<p><b>2. Igiena mânilor</b></p> <p>Se dezinfectează mâinile prin frecare cu soluție antiseptică pe bază de alcool</p>	
<p><b>3. Viziera sau ochelari</b></p> <p>Se îndepartează spre anterior folosind părțile laterale sau banda elastică</p> <p>Dacă sunt de unică utilizare se aruncă în recipientul de deșeu infecțios</p> <p>Dacă sunt <b>reutilizabile</b> se aseză într-un recipient anume destinat în vederea curățării și dezinfecției ulterioare</p> <p><b>4. Masca</b></p> <p><b>! Masca se scoate întotdeauna ultima, în fața camerei unde s-a făcut dezechiparea</b></p> <p><b>Masca chirurgicală</b> se scoate desfășcând legăturile de la spate sau de după urechi și se aruncă la deșeu infecțios</p> <p><b>Masca cu filtru FFP2/N95 sau FFP3</b> se scoate prin desprinderea elasticelor dinspre spate spre față. Se aruncă la deșeu infecțios</p>	
<p><b>5. Igiena mânilor</b></p> <p>După îndepărtarea echipamentului se spală mâinile cu apă și săpun și se dezinfectează mâinile prin frecare cu soluție antiseptică pe bază de alcool pentru mâini</p>	

Adaptat după OMS [https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE\\_EN\\_A1sl.pdf](https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf)

CDC <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppc/PPE-Sequence.pdf>

## Secvența/ordinea de dezechipare a echipamentului personal de protecție - VAR B

<p><b>1 .Mănușile</b></p> <p>Sunt cele mai contaminate și se vor scoate primele, cu grijă pentru a evita autocontaminarea, contaminarea mediului sau a altora.</p> <p>Se scot prinzând din exterior prima manșă și rulându-le cu interiorul spre exterior</p>			
<p><b>2. Halatul</b></p> <p>Se dezleagă legăturile de la spate, de scoate începând de la gât și umeri și se rulează încet cu interiorul spre exterior.</p>			
<p><b>2. Igiena mânilor</b></p> <p>Se dezinfectează mâinile prin frecare cu soluție antiseptică pe bază de alcooli</p>			
<p><b>3. Viziera sau ochelari</b></p> <p>Se îndepartează spre anterior folosind părțile laterale sau banda elastică</p> <p>Dacă sunt de unică utilizare se aruncă în recipientul de deșeu infecțios</p> <p>Dacă sunt <b>reutilizabile</b> se aseză într-un recipient anume destinat în vederea curățării și dezinfecției ulterioare</p>			
<p><b>4. Masca</b></p> <p><b>Masca se scoate întotdeauna ultima, în fara camerei unde s-a făcut dezechiparea</b></p> <p><b>Masca chirurgicală</b> se scoate desfăcând legăturile de la spate și se aruncă în recipientul de deșeu infecțios</p> <p><b>Masca cu filtru FFP2/N95 sau FFP3</b> se scoate prin desprinderea elasticelor dinspre spate spre față . Se aruncă în recipientul de deșeu infecțios.</p>			
<p><b>5. Igiena mânilor</b></p> <p>După îndepărtarea echipamentului se spală mâinile cu apă și săpun și se dezinfectează mâinile prin frecare cu soluție antiseptică pe bază de alcooli pentru mâini</p>			

Adaptat după OMS [https://www.who.int/esr/resources/publications/PPE\\_EN\\_A1sl.pdf](https://www.who.int/esr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf)

și CDC <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPE-Sequence.pdf>

## ANEXA 3 – Tehnicile privind igiena preoperatorie a mâinilor

În pregătirea preoperatorie a mâinilor în vederea intervențiilor chirurgicale sunt utilizate două tehnici:

- I. Spălarea chirurgicală a mâinilor (dezinfecția chirurgicală a mâinilor prin spălare)
- II. Dezinfecția chirurgicală a mâinilor prin frecare.

### I. DEZINFECȚIA CHIRURGICALĂ A MÂINILOR PRIN SPĂLARE

#### Indicații:

- Înainte de intervenții chirurgicale
- Înainte de montarea cateterelor vasculare centrale
- Înainte de montarea tuburilor de dren
- Înainte de efectuarea tehnicilor de circulație extracorporeală.

#### Tehnica :

##### Timpul 1

- Lăsați apa sterilă să curgă 1 minut;
- Înmuiați mâinile, articulațiile pumnului și antebrățele, lăsând apa să curgă dinspre degete spre coate (mâinile în aer);
- Puneți în palmă o doză de săpun antiseptic;
- Spălați mâinile, articulațiile pumnului și antebrățele până la coate, mâinile rămânând în aer timp de 1 minut;
- Clătiți mâinile, articulația pumnului și antebrățele, lăsând apa să curgă dinspre degete spre coate (mâinile în aer).

##### Timpul 2\*

- Luați o perie sterilă, umeziți-o și puneți pe ea o doză de săpun antiseptic;
- Periați unghiile cel puțin 30 secunde pentru fiecare mână;
- Clătiți mâinile, articulația pumnului și antebrățele, lăsând apa să curgă printre degete spre coate (mâinile în aer).

\*) periajul unghiilor este recomandat la prima spălare a mâinilor din zi.

##### Timpul 3

- Puneți în palmă o doză de săpun antiseptic;
- Săpuniți cu grijă mâinile, extremitățile degetelor, spațiile interdigitale, articulația pumnului și antebrățele, cu mișcări circulare:
  - palmele între ele – extremitățile degetelor;
  - fața palmară a mâinii stângi peste fața dorsală a mâinii drepte și invers;
  - palmele între ele, având grijă la spațiile interdigitale;
  - palmele între ele cu degetele flectate, încrucișate;
  - prin rotație, degetul mare stâng cu mâna dreaptă și invers;
  - prin rotație palma stângă cu degetele strânse ale mâinii drepte și invers;
  - articulația pumnului și antebrățele, cu mișcări circulare;
- Timp necesar: 1 minut pentru fiecare mână și 30 secunde pentru fiecare antebrăț;
- Timpul total de contact între piele și săpunul antiseptic să fie de cel puțin 5 minute;
- Clătiți-vă începând cu extremitățile degetelor și terminând cu coatele, apa curgând dinspre degete spre coate (mâinile în aer);
- Uscați-vă prin tamponare cu un prosop steril, începând cu extremitatea degetelor spre coate.

## II. DEZINFECȚIA CHIRURGICALĂ A MÂINILOR PRIN FRECARÉ

- Puneți în mâna uscată o cantitate de soluție antiseptică alcoolică suficientă (5 ml) pentru ca prin frecare să acoperiți întreaga suprafață a mâinilor;
- Frecați mâinile între ele cel puțin 1 min. pentru fiecare mână, până la pătrunderea completă a soluției de antiseptic în piele, de asemenea la nivelul articulației pumnului și antebrățelor și așteptați uscarea mâinilor;
- Repetați operațiunea (5 ml soluție antiseptică) de frecare pe întreaga suprafață a mâinilor și antebrățelor;
- Timpul procedurii (menținerea mâinilor umede prin frecare) sa fie de minim 3 min (până la 5 minute, în funcție de preparatul folosit);
- **Este imperativ să frecați mâinile până la pătrunderea completă a soluției și să așteptați uscarea mâinilor.**

### Aspecte privind antisepsia mâinii/antebrățului membrilor echipei chirurgicale

- Unghiile vor fi tăiate scurt; se interzice portul unghiilor artificiale;
- Curățați fiecare spațiu subunghial înainte de efectuarea primei spălări chirurgicale dintr-o zi;
- Nu se vor purta bijuterii pe mână sau antebrăț (inel, brățări, ceas);
- Se va efectua un periaj chirurgical cu durata de minim 2-5 minute, cu un antiseptic potrivit;
- Se vor peria mâinile și antebrățele până la coate;
- După periajul chirurgical mâinile vor fi ținute în poziție ridicată și depărtate de corp (cu coatele flectate), astfel încât apa să se scurgă dinspre degete spre coate;
- Se vor usca mâinile cu un prosop steril și apoi se vor îmbrăca halatul chirurgical și mănușile sterile.