

# Regimul sanitaro-igienic în spitale. Profilaxia infecțiilor nosocomiale.

# Justificarea cunoașterii și studierii problemei infecțiilor nosocomiale:

- ❑ obligația morală de a diminua morbiditatea și mortalitatea pacienților spitalizați
- ❑ emergența noilor probleme infecțioase (rezistența la antibiotice ...)
- ❑ prevenirea și controlul situațiilor epidemice
- ❑ majorarea costului legat de:
  - o antibioterapie inadecvată, nejustificată
  - reutilizarea materialului
  - prelungirea duratei de sejur, îngrijirilor și tratamentului

## *Justificarea cunoașterii și studierii problemei infecțiilor nosocomiale:*

- progresarea calității îngrijirilor medicale
- facilitarea procesului de acreditare a instituțiilor de îngrijire medicală
- protecția vs de urmărirea (demersurile, procedurile) legale

## Etimologie

- Din greacă „nosos” – maladie  
„komein” – a îngriji
- Din latină „nosocomium” – spital

# *Infecțiile nosocomiale. Noțiune.*

*Recomandarea n°R(84)20 a Comitetului miniștrilor Consiliului european, dă următoarele definiții:*

Sub termenul de infecții intraspitalicești se subînțeleg toate maladiile contractate în cadrul spitalului, cauzate de către microorganisme, clinic sau microbiologic recunoscute. Bolnavul contractează această maladie fie la internare, fie în rezultatul îngrijirilor medicale ulterioare, în condiții de spital și/sau în condiții de ambulator. Infecția intraspitalicească poate fi contractată și de către personalul medical, care-și exercită activitățile sale profesionale, iar semnele clinice pot apărea atât în timpul activității lor medicale, cât și după.

## *Factorii de risc*

Pentru infecțiile spitalicești:

I-ul loc îl ocupă infecțiile căilor urinare

40-45%

Factorii de risc al infectării căilor urinare sînt:

- cateterizarea îndelungată a uretrei,
- lipsa tratamentului antibacterial,
- utilizarea incorectă a cateterului.

# *Factorii de risc*

II-lea loc îl ocupă infecțiile plăgilor

25-30%

Factorii de risc în apariția unei infecții chirurgicale de plagă sunt:

- tipul plăgii, drenajul,
- durata îndelungată a perioadei preoperatorii,
- aseptica chirurgului etc.

## *Factorii de risc*

III-lea loc îl ocupă pneumoniile cu 15-20%

Factorii de risc în pneumonie sunt:

- intubarea traheii,
- vîrsta înaintată,
- boli cronice ale plămînilor,
- perioada postoperatorie etc.



## *Factorii de risc*

IV-lea loc îl ocupă bacteriemia cu 5-7%

Factorul de risc în bacteriemia primară este prezența unui cateter intravascular permanent plus obezitatea.

# Infecțiile intraspitalicești apar în rezultatul factorilor:

- scăderea reactivității;
- acumulării și circulației germenilor patogeni;
- selecției germenilor foarte virulenți și rezistenți la antibiotice;
- eventualitatea sporită de contractare și infectare.

# Cauzele apariției infecțiilor nosocomiale

Creșterea permanentă a cazurilor de infecții intraspitalicești poate fi motivată de un șir de cauze:

1. a crescut contingentul de risc – persoane cu rezistența scăzută, imunodeficit, diabet zaharat;
2. alergizarea populației;
3. se complică tehnologia medicală (transplantarea organelor, operații de diagnostic și tratament complicate, traumatice - endoscopia);

4. crește numărul de pacienți de o vârstă înaintată și infantilă;
5. întrebuințarea largă, adesea irațională și fără sistem a antibioticelor;
6. încălcarea regulilor sanitar-igienice.

# Deficiențele combaterii infecțiilor intraspitalicești:

- Circulația vastă a germenilor în mediul spitalicesc.
- Multitudinea căilor de transmitere.
- Persistența crescută a germenilor la factorii mediului.
- Receptivitatea sporită a bolnavilor.
- Lipsa metodelor efective a profilaxiei specifice.

# Sursele de răspândire ale infecțiilor nosocomiale

1. Bolnavii infectați, care au fost internați în perioada de incubare.
2. Bolnavii cu infecții mixte.
3. Bolnavii, care nu au respectat termenul de carantină.

4. Purtătorii de germeni patogeni sunt: pacienții, personalul medical. (Statistica ultimelor zece ani a arătat, că fiecare al 5-lea lucrător medical din Moldova era purtător de stafilococi. La 40% din lucrătorii medicali au fost găsiți stafilococi pe mâni).
5. Vizitatorii bolnavilor – pot fi purtători de germeni sau bolnavi de o infecție puțin pronunțată (fiecare al 8 locuitor din Moldova – purtător al virusului hepatitei infecțioase).

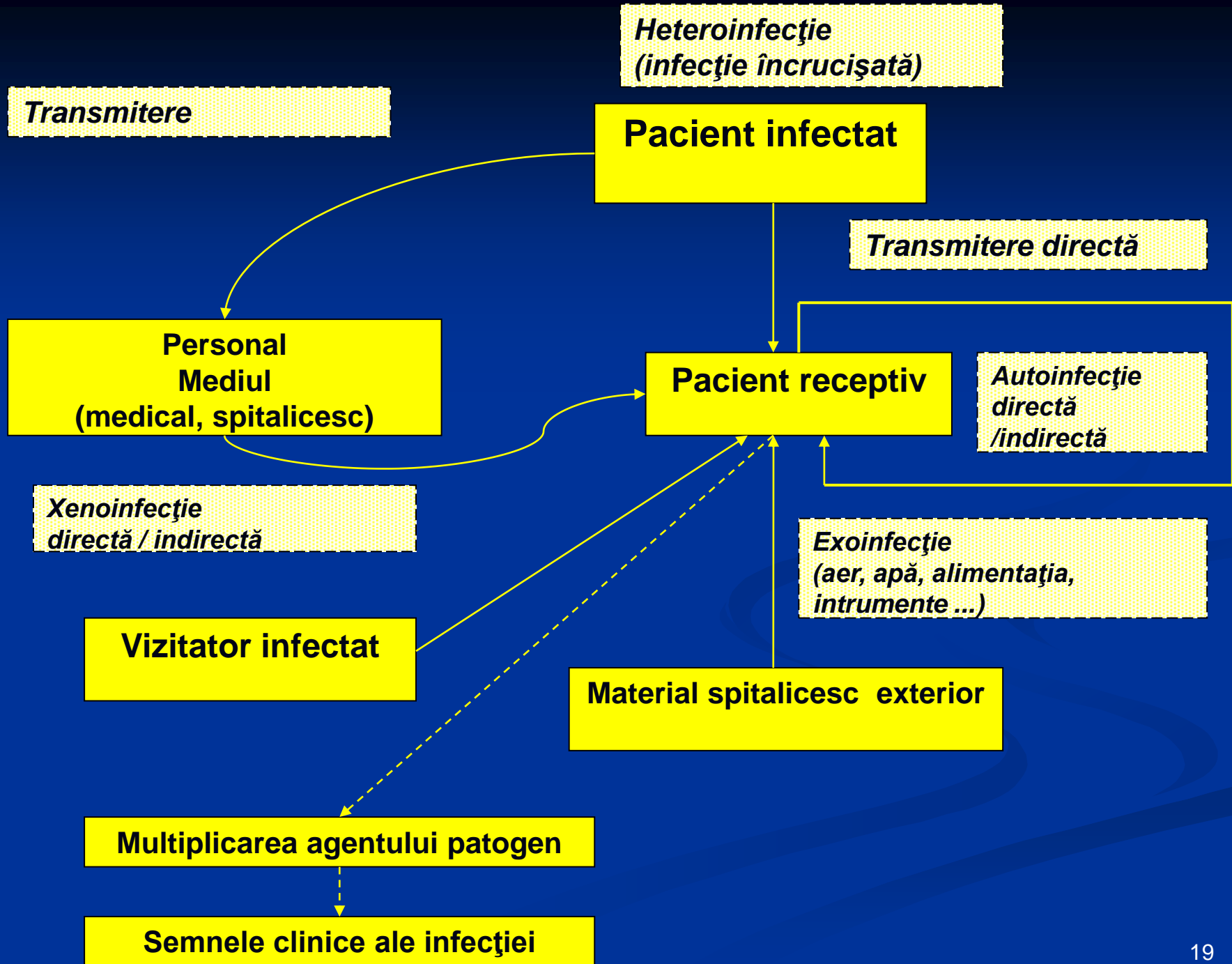
# Lanțul de transmitere constă din 3 verigi:

1. Agentul infecțios care aparține florei spitalicești sau populația microbiană care este implantată în sînul serviciului formează rezervoare de germeni.



2. Transmiterea unuia din acești agenți patogeni de la un individ la altul, direct (cel mai des prin manipulații) sau indirect (prin intermediul obiectelor, materialului contaminat ...).

3. Capacitatea de apărare a pacientului  
receptiv vs de agentul patogen.



# Clasificarea infecțiilor nosocomiale

După locul apariției, infecțiile intraspitalicești se împart în trei grupuri:

- infecții care apar în condiții de ambulator;
- infecții care apar în rezultatul intervențiilor cu scop de profilaxie;
- infecții spitalicești propriu - zise.

După etiologie infecțiile intraspitalicești se împart în două grupuri:

1. boli transmisibile contractate în spital, determinate de obicei de germeni patogeni;
2. infecții cu „germeni condiționat patogeni” sau cu „oportuniști”.

După componența microflorei se împart în trei grupuri:

- Monoinfecția provocată de către un microorganism (3% cazuri);
- Poliinfecția prezența mai multor specii de microorganisme în asociere (37% cazuri);
- Superinfecția se formează în cazul când la m/o asociate se mai adaugă și o infecție virală (60% cazuri).

## După calea de răspîndire se disting trei grupuri de infecții nosocomiale :

1. Transmiterea aeroportată - praf (1 gram de praf conține 1,5 milioane bacterii, și fiecărei bacterii îi sînt suficiente 20 – 30 minute pentru a se multiplica), spută, saliva din timpul vorbirii, tuse, strănutul etc.

2. Transmiterea manuportată (contact) –  
mâini murdare, lenjerie, instrumente,  
material pentru pansament etc. (80%  
infecții nosocomiale);
3. Implantarea prin intermediul injecțiilor,  
materialului chirurgical, protezelor etc.



# *Germeni cauzali ai infecțiilor intraspitalicești. Microflora „contemporană”.*

Infecțiile intraspitalicești sînt provocate de circa 30 germeni ca:

- bacteriile aerobe gram + (stafilococi, streptococi 17%, pneumococi);
- bacteriile aerobe gram – (Escherichia Coli 20%, bac. piocianic);
- germenii anaerobi;
- fungi;
- virusuri (SIDA, hepatita infecțioasă).

Pe parcursul evoluției sale, microflora a căpătat unele particularități patologice, datorită cărui fapt ea mai este numită și „microflora contemporană”.

Care sînt aceste particularități?

- Instabilitatea înaltă a microflorei ce determină capacitatea de adaptare la acțiunea factorilor nefavorabili ai mediului ambiant și acțiunea antisepticelor.
- Instabilitatea microflorei este rezistența la antibiotice și antiseptice.

- Invazitatea înaltă  $\Rightarrow$  capacitatea de a pătrunde în țesuturi.
- Datorită invazității înalte germenii capătă capacități virulente  $\Rightarrow$  posibilitatea de a provoca procese patologice.
- O altă particularitate este cea toxicogenă.
- Și ultima particularitate ce caracterizează microflora contemporană este acțiunea ei alergică.

# Măsurile de profilaxie ale infecțiilor nosocomiale:

Cu noțiunea de infecții nosocomiale se mai asociază și o încălcare a normativelor igienice din spital.

*Măsurile de profilaxie a infecțiilor nosocomiale. Separarea „alb-negru” ca măsură de profilaxie a infecțiilor intraspitalicești*

Problema infecțiilor intraspitalicești e în primul rînd o problemă igienică. Pentru combaterea infecțiilor intraspitalicești e nevoie de a folosi rațional toate metodele necesare, care sînt înglobate în “sistemul protector” efectuate în 3 direcții:

1. crearea unui regim antimicrobian;
2. sporirea rezistenței organismului;
3. optimizarea factorilor de mediu.

Principala măsură din regimul antimicrobial este distanțarea, separarea. Ea include separarea alb-negru, adică separarea zonelor, materialelor, instrumentelor, utilajului totodată și a persoanelor contaminate de cele necontaminate. Eficacitatea acestor măsuri depinde de:

- 1) planificarea și utilizarea unităților de îngrijire medicală;
- 2) organizarea lucrului;
- 3) comportamentul personalului, cunoștințele și deprinderile lor igienice.

# Măsurile de profilaxie a infecțiilor nosocomiale. Profilaxia nespecifică.

Măsuri de  
arhitectură  
și planificare

izolarea unităților  
de îngrijire  
medicală,  
blocurilor  
operatorii ...

respectarea  
fluxului  
în mișcarea  
pacienților,  
personalului

amplasarea  
rațională  
a unităților de  
îngrijire medicală

zonarea terenului

# Profilaxia infecțiilor intraspitalicești

## Profilaxia nespecifică

Masuri  
sanitaro-  
tehnice

```
graph TD; A[Masuri sanitaro-tehnice] --- B[ventilația]; A --- C[condiționarea]; A --- D[mișcarea dirijată a aerului]; A --- E[dispozitive de laminare];
```

ventilația

condiționarea

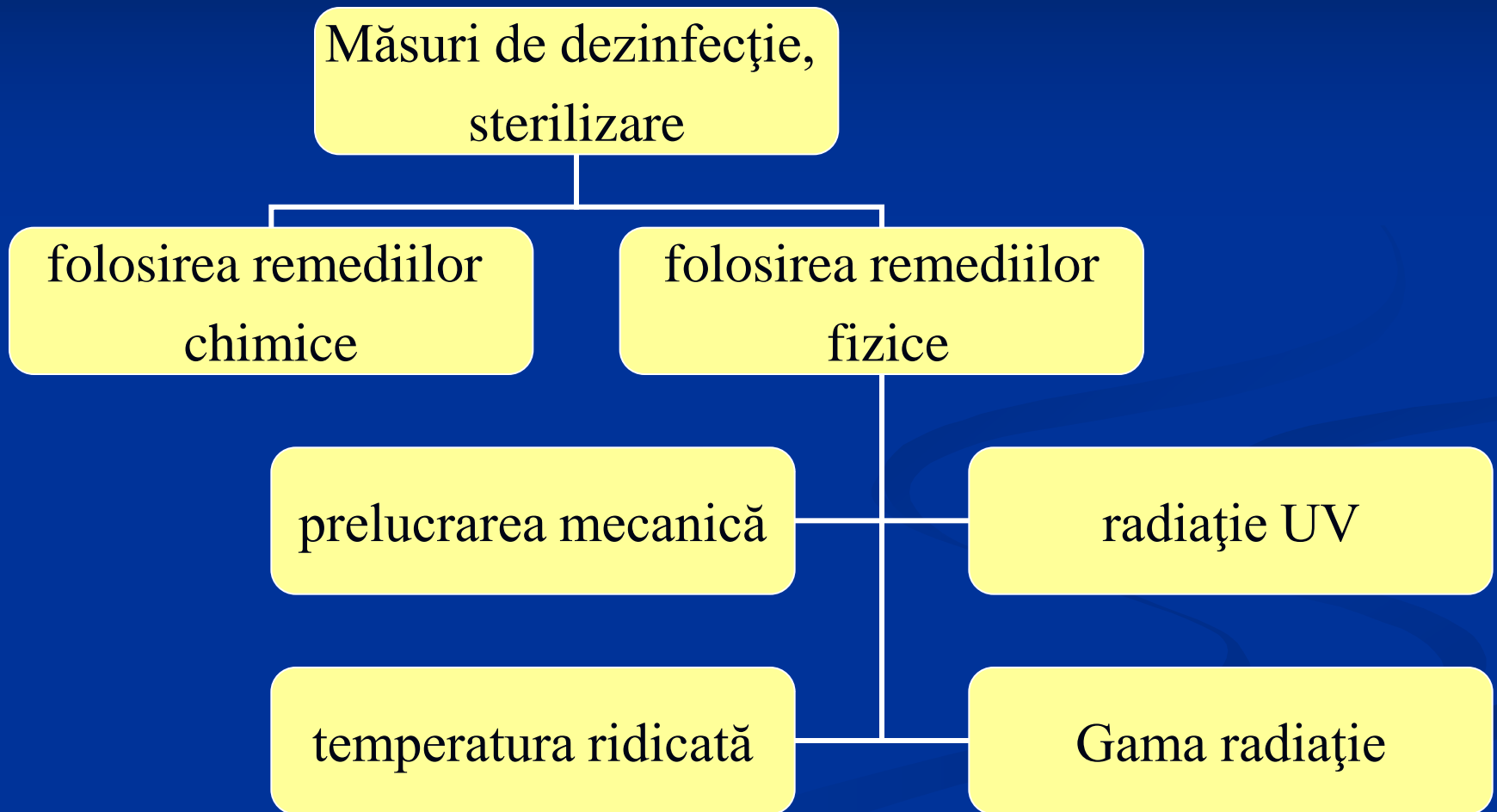
mișcarea  
dirijată  
a aerului

dispozitive  
de laminare



# Profilaxia infecțiilor intraspitalicești

## Profilaxia nespecifică



# Profilaxia infecțiilor intraspitalicești

## Profilaxia nespecifică

Măsuri  
sanitaro-  
antiepidemice

lucrul de  
iluminare  
sanitară cu  
personalul  
și bolnavii

inspecția  
regimului  
sanitar  
în staționare

controlul asupra  
contaminării  
cu germeni a  
mediului spitalicesc

depistarea  
purtătorilor  
de germeni la  
personal și bolnavi

# Profilaxia infecțiilor intraspitalicești

## Profilaxia specifică



# *Măsurile sanitar-tehnice în profilaxia infecțiilor nosocomiale*

Ventilația este una din metodele cele mai bune pentru reducerea numărului de germeni din aer, atât sub formă de picături cât și sub formă de nuclee de picături sau praf bacterian. Asigurarea cubajului necesar în încăperi și aplicarea măsurilor de ventilație naturală și artificială în vederea realizării unui schimb suficient de aer realizează și protecția față de infecțiile aerogene. Schimbul de aer natural are loc prin ferestre, ferestruici, porii materialelor de construcții, canalele de extragere naturală. În saloane acest schimb în mare măsură depinde de planificarea coridorului. În coridoarele construite dintr-o singură parte poate fi format un curent, care va schimba mai rapid aerul din saloane. Dacă coridorul e construit din ambele părți atunci saloanele vor fi mai puțin ventilate natural.

Volumul de ventilație naturală nu poate fi reglat, el depinde de factorii meteorologici. Acest fapt ne vorbește de necesitatea dotării spitalelor cu ventilație artificială.

În anumite încăperi de spital, la calculul volumului de schimb și la alegerea sistemului de ventilație trebuie de ținut cont și de microflora aerului. Pentru spitalele de boli contagioase, cantitatea de aer introdusă prin ventilație trebuie să fie mai mică decât cea extrasă, pentru a împiedica răspândirea aerului contaminat pe culoarele spitalului.

E necesar de reținut că pentru sălile de operație aerul introdus trebuie să fie în cantitate mai mare decât cel extras. Astfel se va împiedica pătrunderea aerului de pe culoarele care eventual ar conține piococi în sala de operație. În încăperile de spital unde se cere o puritate deosebită a aerului se va practica sistemul ventilației cu curent laminar de aer dezinfectat. Sistemul de ventilație prin recirculare este neigienic, contribuind de fapt la răspândirea florei patogene pe calea aerului și poate fi utilizat numai cu condiția filtrării și dezinfectării aerului recirculant.

Conform datelor prof. Uglov durata cazării în spitalele dotate cu ventilație artificială e mai mică decât în cele fără ea: în secțiile de boli contagioase –20%, chirurgicale – 18%, terapeutice – 14%.

Puritatea aerului ca și confortul termic din încăperi se asigură prin:

- volumul de aer,
- multiplul schimbului de aer.

Cel mai desăvârșit sistem de ventilație artificială este condiționarea aerului, la care pot fi reglați automat:

$t^0$ , umiditatea, componența chimică, gradul de purificare.

Condiționarea se va face neapărat în: sălile de operație, sălile de naștere, narcoză, reanimare, saloanele postoperatorii, de pediatrie (până la 1 an), de combustii, cardiologice și endocrinologice.

Volumul de aer depinde de suprafață (7m<sup>2</sup>-indice normat) și înălțime (3,3m-indice normat), deci în saloane 23m<sup>3</sup>. După normativele igienice la un bolnav vor reveni minim 80m<sup>3</sup>/oră. Acest volum de ventilație poate fi asigurat numai datorită unui schimb de aer organizat – ventilație artificială (aspirație-refulare) minimum de patru ori.

Volumul optim de ventilație se determină:

$$V_{\text{m}^3/\text{bolnav}} = \frac{r}{\text{CMA}} = \frac{46,6 (\text{CO}_2) \text{ l}}{0,05\%} = 93,3$$

în oră

r – cantitatea de substanțe nocive eliminate în decurs de o oră (ml)

CMA – pentru aerul atmosferic % (ml/l).

După numărul total de microorganisme:

$$N = \frac{30.150}{500} = 60,5\text{m}^3/\text{oră}$$

După toate noxele chimice  $V = 180\text{m}^3/\text{oră}$ ;

iar luînd în considerație noxele chimice și poluarea cu microorganisme

$$V = 210\text{m}^3/\text{oră}.$$



Examenul componenței chimice și bacteriene a aerului din saloanele secțiilor de copii în care ventilația de aspirație asigură 15-20m<sup>3</sup>/oră /bolnav a constatat un nivel sporit față de cel admisibil cum ar fi:

- stafilococi patogeni – 13ori;
- streptococi hemolitici – 16 ori;
- numărul total de germeni – 6,2 ori;
- dar oxidabilitatea aerului, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, fenolul, stirolul dăpeșesc CMA de 2-4 ori.

# Dezinfecția aerului se efectuează prin intermediul:

- razelor ultraviolete
- substanțelor chimice: acidul lactic, glicolii, apa oxigenată, nitrana (3% soluție), amfolana (2%) soluția electrolizată de NaCl (0,25%).

Razele ultraviolete – cu o lungime de undă 200-295 nm cel mai intens distrug flora microbiană. Mecanismul lor de acțiune constă în coagularea rapidă a citoplazmei celulei bacteriene.

Ca surse de raze ultraviolete cu acțiune bactericidă sînt (lămpile eritem-uviolă, lămpile de mercur-cuarț, lămpile bactericid uviolă (BUV).

# ***CARACTERISTICA GENERATOARELOR DE RAZE ULTRAVIOLETE***

Tipul lămpii	Spectrul vizibil %	Spectrul razelor ultraviolete		
		A %	B %	C%
Eritem- uviolă-30 (EUV)	20	45	35	-
De mercur și cuarț-7	44	19	22	15
Bactericid uviolă-30 (BUV)	1,8	2	2	78

Razele ultraviolete pot fi folosite în 3 variante: raze directe, reflectate și prelucrarea cu ultraviolet a aerului debitat în dispozitivele de ventilare.

O iradiere prelungită și intensivă cu ultraviolet poate provoca o inflamație a mucoaselor ochilor, arsuri dureroase a pielii mâinilor și feței. Persoanele simt o oboseală pronunțată și o dispoziție minoră.

De aceea la folosirea razelor ultraviolete directe în încăpere nu se vor afla oameni.

În prezența oamenilor pot fi folosite numai lămpi cu raze ultraviolete reflectate ( $1\text{vt}/\text{m}^3$ ). În sălile de operații ( $3\text{vt}/\text{m}^3$ ) se folosesc raze ultraviolete directe în lipsa oamenilor. Deasupra ușilor în saloane pot fi folosite lămpi bactericide montate în țevi metalice cu o deschizătură îngustă, care formează o perdea bactericidă.

# Eficacitatea tratării cu ultraviolet va depinde de:

- puterea lămpilor
- durata tratării
- volumul încăperii

Substanțele chimice (propilenglicola și trietilenglicola) posedă o presiune scăzută a gazelor datorită cărui fapt ușor poate fi creată o concentrație anumită în aer. Pulverizarea lor (1g la 4-5m<sup>2</sup>) manifestă o acțiune bactericidă pronunțată.

Acidul lactic se folosește în formă de vapori în lipsa oamenilor. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - 0,5% soluție e pulverizată cu 0,5% soluții de detergent. Suprafețele sunt dezinfectate cu soluția de cloramină (0,2%), var clorat (0,2%).

# *Colectarea și neutralizarea deșeurilor solide din spitale*

(conform „Regulamentului privind gestionarea deșeurilor medicale”, Chișinău, 2001)

Obiectivul cerințelor și normelor igienice și tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile medicale este reglementarea modului în care se colectează, ambalează, depozitează temporar, transportă și neutralizează aceste deșeuri. Pentru a preveni afectarea sănătății omului și contaminarea mediului e necesar să se acorde o atenție sporită deșeurilor periculoase.



# Deșeurile medicale pot fi clasificate pe categorii:

- deșeuri nepericuloase (asimilabile cu cele menajere);
- deșeuri periculoase:
  - deșeuri anatomo-patologice
  - deșeuri infecțioase
  - deșeuri înțepătoare-tăietoare
  - deșeuri chimice și farmaceutice
  - deșeuri radioactive.

# Etapele gestionării deșeurilor periculoase:

① colectarea și trierea - producătorul este responsabil pentru corectitudinea separării la sursă pe categorii a deșeurilor. Atunci când nu se respectă acest lucru, întreaga cantitate de deșeuri se tratează ca deșeuri periculoase.

② ambalajul în care se va face colectarea și care vine în contact direct cu deșeurile periculoase trebuie să fie de unică folosință și se va neutraliza odată cu conținutul. Codurile de culori ale ambalajelor în care se colectează deșeurile din unitățile medicale sînt: galben – pentru deșeurile infecțioase și tăietoare-înțepătoare; negru – pentru deșeurile asimilabile cu cele menajere.

③ depozitarea temporară este păstrarea pe o perioadă limitată a deșeurilor ambalate pînă la preluarea și transportul lor la neutralizarea finală. Depozitarea temporară trebuie realizată în funcție de categoriile de deșeuri colectate la sursă. Durata depozitării temporare va fi cît mai scurtă posibil.

④ transportarea deșeurilor periculoase pînă la locul de neutralizare se face cu respectarea strictă a normelor de igienă și securitate în scopul protejării personalului și populației generale.

⑤ neutralizarea – metodele de neutralizare trebuie să asigure distrugerea rapidă și completă a factorilor cu potențial nociv pentru mediu și pentru sănătatea populației.

# Colectarea și neutralizarea apelor reziduale din spitale

Îndepărtarea apelor reziduale din toate UÎM (cu excepție a secțiilor contagioase) poate fi efectuată prin rețeaua de canalizare din localitate fără o epurare suplimentară.

În lipsa rețelei de canalizare (spitalele satești) în localitate apele reziduale vor fi epurate în instalații locale. Pot fi întrebuințate 2 metode de epurare a apelor reziduale: în condiții naturale și artificiale.

- **În condiții naturale** – apele reziduale se epurează în bazine de sedimentare, după care se îndepărtează pe câmpurile de filtrare sau irigare. Poate fi folosită irigarea subterană sau canalizarea locală: bazin de sedimentare, instalație de dozare, rețea de țevi drenate subterane.



- **În condiții artificiale** - apele reziduale din blocuri sunt înlăturate prin rețea subterană la stația biologică de epurare (bazinul de repartiție – distribuitor, decantor, biofiltru, bazin de sedimentare, camera de clorinare). După concordarea cu serviciul sanitar apele epurate sunt deversate în bazine sau subteran.

În ultimii ani pentru epurare se folosesc larg instalațiile care lucrează pe principiul “oxidării sumare”, unde apele reziduale sunt epurate fără a fi sedimentate.

Conform legislațiilor în vigoare apele reziduale din spitalele de boli infecțioase se dezinfectează obligatoriu. “Instrucția despre regimul spitalelor de boli infecțioase și secțiilor de boli infecțioase” reglementează dezinfectarea eliminărilor bolnavilor pe loc înainte de a fi îndepărtate prin canalizare. Dar mai rațională va fi o epurare centralizată a apelor reziduale din aceste spitale și apoi evacuarea lor prin canalizare (sedimentare → clorinare cu doze mari de  $\text{Cl}_2$ ; clorinare electrolitică).

# Profilaxia infecțiilor intraspitalicești are două direcții:

- protecția personalului împotriva infecțiilor intraspitalicești;
- protecția pacientului împotriva infecției intraspitalicești.

# Măsurile de protecție a personalului medical sînt:

- ❑ îmbrăcăminte specială obligatorie: pijama, halat, bonetă sau colț. În cazul lucrului cu țesăturile (plăgile) deschise, injecții, pansamente, schimbul albiturilor, prelucrarea obiectelor uzuale, curățenia încăperii – trebuie să fie îmbrăcată masca, mănușile, șorțul. Hainele trebuie să fie din bumbac, in sau mătase naturală. Țesăturile sintetice și confecțiile tricotate nu se permit de a fi folosite în incinta instituțiilor de profil medical, deoarece sînt colectoare de microfloră.

- săptămînal sau o dată la zece zile lucrătorilor unităților de îngrijire medicală li se va lua pentru analize de laborator flora nazală și bucală. În cazul rezultatului pozitiv la microflora patogenă lucrătorul va fi eliberat de la lucru pînă la asanarea completă.

□ semestrial fiecare lucrător trebuie să treacă un control medical riguros cu asanarea calitativă a tuturor focarelor de infecții cronice. Dispensarizarea lucrătorilor medicali include: cercetarea sîngelui la V.I.H.(virusul imunodeficienței umane), sifilis, marcherii hepatitei B și C, fluorografia cutiei toracice, consultarea medicilor specialiști.

- ❑ lucrătorii cu focare purulente și boli respiratorii nu sînt admiși la lucru pînă la însănătoșirea deplină a acestora.

□ nerespectarea măsurilor de protecție de către lucrători pot crea riscul contaminării lor cu:

- Hepatita B: riscul de contaminare prin înțepătură de la 5 la 43%
- Hepatita C: riscul de contaminare prin înțepătură de la 1 la 2,7%
- V.I.H.: riscul de la 0,1 la 0,4% prin înțepătură
- Infecții eruptive, tuberculoză etc.