

- *Detergenți anionici*

Sunt antiseptice slabe și pot da sensibilizare. Din această categorie fac parte săpunul, detergenții Dero, Perlan.

- *Detergenți cationici*

Sunt săruri cuaternare de amoniu cu acțiune bactericidă și fungică. Se folosesc pentru dezinfectarea tegumentului (spălarea mâinilor, pregătirea câmpului operator), a instrumentarului. Din această categorie fac parte:

- *Bromocetul și clorocetul,*
- *Tetradonium,*
- *Clorura de benzalconiu.*

- *Detergenți amfionici*

Au proprietăți tensioactive, sunt bactericizi, fungicizi și netoxici. În soluție apoasă sunt dezinfectante foarte eficiente pentru tegumente, instrumente, mobilier. Produse cunoscute: Tego, Tegolan.

6. Alcoolii

Nu se pot aplica în plăgi pentru că precipită proteinele.

- *Alcoolul etilic (etanolul)*

Se utilizează în concentrație de 70% în apă, în amestec cu albastrul de metil (alcool, spirt sanitar). Nu acționează pe tegumentele umede.

- *Alcoolul izopropilic (izopropanolul)*

Este un compus alcoolic cu utilizare din ce în ce mai largă care tinde să înlocuiască alcoolul etilic, fiind mai eficient decât acesta, mai ieftin și mai ușor de sintetizat. Are penetrabilitate tisulară mai mare.

7. Aldehidele

- *Formaldehida (aldehida formică)*

Se prezintă sub formă lichidă (formol - cu 29% formaldehidă) sau solidă (paraformaldehida). Se folosește în dezinfectarea încăperilor, sondelor, instrumentelor. Se utilizează în tratamentul infecțiilor cutanate în unguente (Lizofarm, Sapofarm). Acționează la nivel celular prin denaturarea proteinelor. Are acțiune bactericidă, fungică, virucidă, sporocidă.

- *Glutaraldehida*

Este dezinfectantul modern cel mai utilizat datorită eficienței deosebite. Se folosește în soluția Cidex în concentrație de 2%. Este iritantă pentru piele și ochi.

8. Coloranții

Acționează la nivel celular prin degradarea acizilor nucleici.

- *Rivanolul,*

- *Violetul de gențiană,*

- *Albastrul de metilen.*

9. Derivații de metale:

Au efect bactericid prin inhibiție enzimatică.

- *Nitratul de argint,*

- *Acetatul de argint,*

- *Preparatele de argint coloidal (Colargol 1-3%, Protargol 1-5%),*

- *Derivați de mercur.*

10. Fenolii

- *Fenolul, Crezolul* (folosiți rar), *Hexaclorfenul* (antiseptic mult utilizat).

2. INFECȚIILE CHIRURGICALE. ETIOPATOGENIE. DIAGNOSTIC. CLASIFICARE

CADRU NOSOLOGIC

Definiție: Infecția este un răspuns inflamator la prezența microorganismelor sau a produșilor lor (toxine), sau a ambelor în țesuturi sterile în mod normal.

SIRS = sindromul de răspuns inflamator sistemic

- febră $>38^{\circ}\text{C}$ sau $<36^{\circ}\text{C}$
- tahicardie $>90/\text{min}$
- tahipnee $>20/\text{min}$. sau $\text{PaCO}_2 < 32 \text{ mmHg}$
- leucocitoză $> 12000/\text{mm}^3$ sau $< 4000/\text{mm}^3$, sau neutrofile imature $> 10\%$.

Bacteriemie = prezența de bacterii vii în sânge

Sepsis = sindromul clinic de inflamație sistemică rezultat al unei infecții extensive (febră, frisoane, tahicardie, tahipnee, leucocitoză).

Sepsis sever = sepsis asociat cu hipoperfuzie sau hipotensiune arterailă ce pot fi corectate prin tratament.

Șoc septic = hipotensiune arterailă indusă de sepsis rezistentă la reechilibrarea volemică, însoțită de anomalii ale perfuziei tisulare, acidoză lactică, oligurie, alterarea stării mentale.

MODS = sindromul de disfuncție organică multiplă - alterarea funcției viscerelor la pacientul cu o infecție gravă astfel încât homeostazia nu poate fi menținută fără intervenție terapeutică. În această fază mortalitatea depășește 85% în cele mai optimiste statistici.

- sunt infecții ale părților moi care necesită tratament chirurgical (drenaj sau excizie): abcesul, furunculul, flegmonul, gangrena gazoasă etc.;
- sunt infecții care apar în câmpul operator: supurația de plagă, abcese și peritonite postoperatorii;
- sunt infecții care apar la distanță de câmpul operator însă în relație cauzatoare cu intervenția chirurgicală: abcese metastatice.

Infecțiile chirurgicale sunt (de regulă) polimicrobiene, pentru vindecare necesită tratament chirurgical la care se asociază sau nu tratamentul etiologic (antibiotice). Gestul salvator și obligatoriu în tratament este reprezentat de drenaj. În absența drenajului orice alt act terapeutic aplicat este sortit eșecului.

ETIOPATOGENIE

Declanșarea unei infecții chirurgicale presupune interacțiunea dintre un *agent infecțios* și *gazda susceptibilă* la acest agent. Pentru ca această interacțiune să se producă trebuie ca în prealabil să se producă un contact între agentul infecțios și gazdă. Contactul între gazdă și agentul infecțios se produce în cursul *transmisiei*. Transmiterea germenilor microbieni sau a virușilor produce într-un prim timp *colonizarea* pacientului (multiplicarea agenților infecțioși, însă fără expresie clinică sau serologică). Dezvoltarea ulterioară a unei infecții subclinice (serologice) sau clinice va depinde de numeroși factori legați de microorganism pe de o parte și gazdă pe de altă parte.

Agenții infecțioși. Tipul de agenți infecțioși întâlnit în infecțiile chirurgicale depinde de mai mulți factori legați de: sursa de infecție, vârsta pacientului, topografia infecției, administrarea de medicamente anterior declanșării infecției (antibiotice, citostatice, imunosupresoare, antiacide, anticoagulante), prezența corpurilor străini în plăgi, patologia fiecărui serviciu chirurgical.

- *Aerobii gram pozitivi*: streptococul, stafilococul (stafilococul este responsabil cel mai adesea de apariția infecțiilor cutanate sau ale plăgilor chirurgicale. Stafilococul epidermidis este un agent patogen important pentru declanșarea infecțiilor postoperatorii. Streptococul produce infecțiile tegumentului și plăgilor operatorii).

- *Aerobii gram negativi*: bacilul Escherichia Colli, Klebsiella, Pseudomonas, Serratia, Enterobacter, Proteus - sunt germeni de origine enterică.

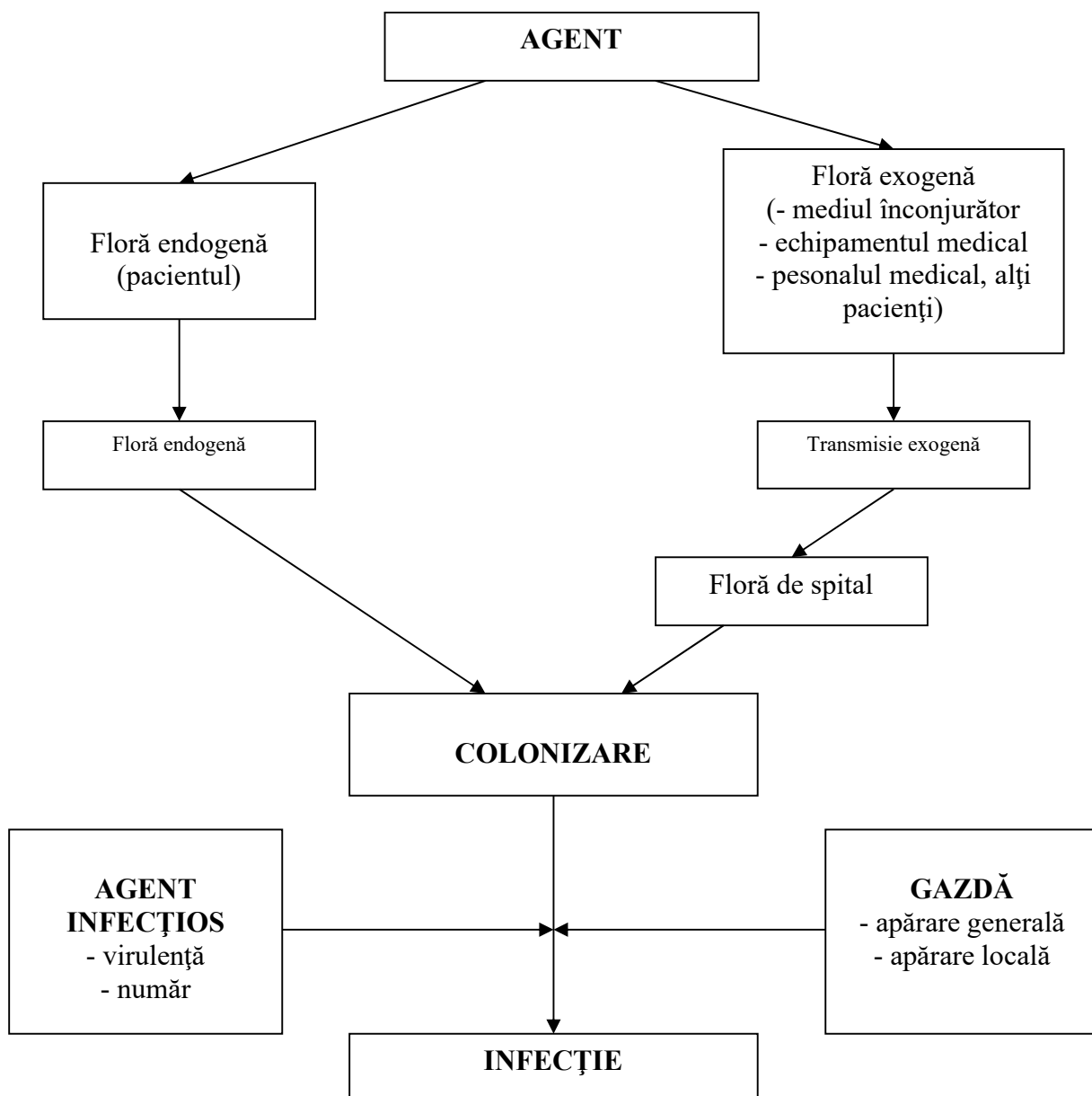
- *Anaerobii* - gram pozitivi - Clostridium

- gram negativi - Bacteroides fragilis, peptostreptococi.

Produc infecții grave de părți moi (fascio-mionecroze), infecții grave intraabdominale postoperatorii.

- *Fungii* - Candida, Nocardia, Actinomyces. Infecțiile fungice apar după tratamente prelungite cu antibiotice, chimioterapice sau în cursul nutriției parenterale. Pot produce abcese sau fistule. Infecțiile cu fungi se întâlnesc de obicei la pacienții neutropenici (imunodeficiență severă).

- *Virusii* - pot produce infecții comunitare și infecții nosocomiale, însă importanța lor în declanșarea unei infecții chirurgicale este subestimată. Virusii declanșează de obicei infecții care se tratează medical (infecții pulmonare, hepatita B, SIDA).



Proprietățile specifice ale agenților infecțioși sunt:

- *cantitative*: - numărul germenilor, durata contactului cu sursa de contaminare;
- *calitative*: - patogenicitatea – capacitatea unor microorganisme de a produce manifestări patologice.
 - virulența – este potențialul de agresiune a germenilor; este produsă de agresine (asigură aderarea și difuziunea microbilor în țesuturi) și toxinele microbiene (exotoxine – produse de germeni microbieni gram pozitivi, au putere antigenică mare putând fi neutralizate de anticorpi specifici; endotoxinele – produse de germenii gram negativi, au putere antigenică redusă, produc grave tulburări ale metabolismului și structurii celulare cu consecințe severe ce pot duce la exitus).
 - sinergismul - însumarea efectului patologic a mai multor tipuri de germeni; caracterizează infecțiile chirurgicale.

Gazda. Organismul uman dispune de diverse mecanisme de apărare contra infecției. Aceste mecanisme pot fi alterate de numeroși factori legați de teren (afecțiuni preexistente), de tratamentele efectuate anterior declanșării infecției sau de acte medicale invazive.

Afecțiuni preexistente care pot modifica apărarea gazdei: neoplazii, arsuri, traumatisme, maladii cronice debilitante. Riscul infecțios este ridicat și prognosticul este sever în prezența acestor maladii. Starea de nutriție precară predispozează, de asemenea, la declanșarea unei infecții chirurgicale.

Tratamentele medicamentoase anterioare. Diverse medicamente pot altera apărarea organismului. Citostaticele și imunosupresoarele au efecte toxice multiple: alterează mucoasele, interferează cu producția și funcția celulelor fagocitare, scad răspunsul imun celular și umoral.

Antibioticele afectează echilibrul florei umane normale, favorizând declanșarea infecțiilor nosocomiale.

Antiacidele prin hipoaciditatea gastrică indusă favorizează colonizarea stomacului cu floră colonică (germeni Gram negativi), putând declanșa infecții pulmonare severe (abcesul pulmonar).

Acte medicale invazive în scop diagnostic sau terapeutic, pot fi la originea infecțiilor chirurgicale: intervenții chirurgicale, materiale protetice (plase sintetice folosite în cura chirurgicală a eventrațiilor, herniilor), catetere intravasculare, diverse drenuri, sonde endotraheale, manevre endoscopice. Aceste acte medicale interferează cu diverse mecanisme de apărare (bariere anatomice, acțiunea polinuclearelor) astfel încât pot contamina țesuturi sau cavități în mod normal sterile.

Factorii care alterează mecanismele de apărare ale organismului

1. *Barierele anatomice.* Mecanismele prin bariere anatomice sunt reprezentate de :

- piele:
 - integritate anatomică
 - floră
 - proprietăți biochimice;
- mucoase:
 - integritate anatomică
 - peristaltism, cili vibratili
 - secreții (enzime, anticorpi)
 - floră

Aceste mecanisme sunt alterate de:

- afecțiuni concomitente:
- acte medicale

2. *Imunitatea „naturală” nespecifică*

Mecanismele de apărare:

- polinucleare
- macrofage, histiocite
- complement
- febra, proteine plasmatic

Alterarea mecanismelor de apărare:

- afecțiuni concomitente:
 - o neoplazii
 - o diabet
 - o insuficiență renală
 - o insuficiență hepatică
- acte medicale
 - o steroizi
 - o chimioterapie
 - o radioterapie
 - o material protetic
 - o dializă

3. *Imunitatea specifică*

Mecanisme de apărare:

- imunitatea umorală: anticorpi
- imunitatea celulară: limfocite T și limfocite B

Alterarea mecanismelor de apărare:

- afecțiuni concomitente:
 - o mielom
 - o leucemie
 - o limfom
 - o denutriție
- acte medicale:
 - o chimioterapie
 - o imunosupresoare
 - o steroizi

4. *Flora umană normală*

Mecanismele de apărare:

- competiția pentru receptori
- modificarea pH-ului, producția de substanța bactericide
- stimularea producției de anticorpi protectori

Alterarea mecanismelor de apărare:

- acte medicale: antibiotice, antiacide.

DIAGNOSTICUL INFECȚIEI CHIRURGICALE

SEMNE CLINICE LOCALE: – au fost descrise de Celsius: roșeața locală (rubor), creșterea căldurii locale (calor), tumefierea zonei afectate (tumor), durere locală spontană sau provocată (dolor), fluctuență, scăderea capacității funcționale (impotența funcțională).

Roșeața locală (rubor) – este datorată hiperemiei intense și apare în infecțiile în care este interesat și tegumentul sau numai tegumentul.

Constituie un semn local de debut. Poate fi localizată sau se poate extinde (treenne limfatice).

Căldura locală (calor) – însoțește roșeața locală dar poate apare și în lipsa acesteia. Are drept cauză creșterea activității metabolice și circulatorii locale

Tumefacția (tumor) – este determinată de apariția edemului local. Edemul inflamator este produs de acumularea de lichid în spațiul interstițial ca urmare a afectării permeabilității vasculare prin acțiunea aminelor biogene, kininelor plasmaticice și tisulare, prostaglandinelor și pH-ului acid local. Tumefacția este de asemenea, expresia acumulării de puroi în focarul infecțios. Puroiul conține germeni microbieni vii sau morți, leucocite deteriorate prin acțiunea diastazelor microbiene, țesuturi moarte sfacelate.

Durerea (dolor) – este semnul cel mai constant în infecție. Hiperestezia cutanată este prezentă și este maximă în zona focarului infecțios.

Cauzele durerii:

- comprimarea terminațiilor nervoase datorită edemului local
- iritarea terminațiilor nervoase prin amine biogene, acidoză locală și anoxie.

Durerea este cu atât mai intensă cu cât regiunea este mai bogat inervată, edemul mai important, focarul infecțios localizat în spații greu extensibile (pulpa degetului).

Are caracter pulsatil, intensitate crescândă, este accentuată de palpare, poziție declivă sau de mișcarea activă sau pasivă a segmentului afectat. Este ameliorată de poziția antalgică și de refrigerația locală care scade edemul și multiplicarea germenilor.

Impotența funcțională (functio laesa) – imobilizare reflexă sau voluntară. Este determinată de durere. Se exprimă prin poziție antalgică (flexia degetului de exemplu).

Fluctuența – este semnul clinic determinat de conținutul lichidian al colecției abcedate (conține puroi). Este semnul clinic obținut prin palpare digitală (tumefacție renitentă - elastică) și care impune drenajul colecției.

Puncția zonei tumefiate extrage puroi în colecțiile abcedate. Impune tratament chirurgical – drenajul colecției.

SEMNE CLINICE GENERALE

Febra – are caracter intermitent (seara 39° - 40°C, dimineața afebril sau subfebril).

Frisonul – este solemn în erizipel. Apare de asemenea în infecțiile chirurgicale grave (flegmonul, fasciomionecroze, abcese profunde).

Tahicardia – semn constant și precoce în infecțiile chirurgicale. Are drept cauză hipercatecolaminemia.

Hipotensiunea arterială – apare în șocul septic declanșat de infecțiile chirurgicale grave. Alterarea stării generale, tahipnee, anorexie, greață, vărsături, astenie, cefalee, curbatură, paloarea tegumentelor, anxietatea, insomnia, tegumentele uscate, buze uscate acoperite cu cruste, sete, scăderea cantității de urină, urină concentrată sunt alte semne generale de însoțire a infecției chirurgicale.

EXPLORĂRI PARACLINICE

- creșterea numărului de leucocite cu devierea la stânga a formulei leucocitare (predomină elementele tinere)
- leucopenia poate fi întâlnită în infecțiile chirurgicale vechi severe.
- o leucocitoză apropiată de normal nu exclude diagnosticul de infecție chirurgicală. Predomină elementele tinere și în aceste condiții.
- nu există totdeauna un paralelism între numărul de leucocite și gravitatea infecției.
- leucocitoza este nespecifică și nu apare la vârstnici, anergici, imunodeprimați
- VSH - crescut, proteină C reactivă crescută, fibrinogen crescut
- modificarea raportului albumine/globuline.
- depistarea germenului
 - o cultură din puroi
 - o frotiu din puroi - diagnostic bacteriologic rapid

- hemocultura - este pozitivă în bacteriemii, septicemii
- detectarea antigenelor bacteriene, anticorpilor și toxinelor - metodă rapidă bacteriologică
- ecografia, CT, radiografii diverse - pot decela colecții de puroi situate profund.

CLASIFICAREA INFECȚIILOR CHIRURGICALE

A. După mediul de apariție

1. *Infecții comunitare* - produse de germeni comunitari
2. *Infecții nosocomiale* - produse de germeni de spital

Infecțiile nosocomiale sunt mult mai grave decât infecțiile comunitare datorită faptului că germenii de spital au o patogenitate ridicată și sunt multirezistenți.

B. După criteriul evolutiv

1. *Infecții chirurgicale acute* care sunt nespecifice
2. *Infecții chirurgicale cronice* sunt specifice: TBC, lues, infecții micotice.

C. După topografie

1. *Infecții localizate* - furuncul
 - abces
 - flegmon
 - fasciomionecroze
2. *Infecții generalizate*: - bacteriemii
 - septicemii

D. Clasificarea bacteriologică

1. Infecții produse de *coci gram pozitivi aerobi*: stafilococ (infecții cu tendință la difuziune redusă), streptococ (infecții chirurgicale cu difuziune locală crescută). Caracterele infecției chirurgicale streptococice sunt: virulență crescută, posibilitate de difuzare sistemică, vezicule pe tegumente, zone de necroză (ischemie locală)

2. Infecții produse de germeni *gram negativi aerobi*: E. Coli, Proteus, Enterobacter, Klebsiella, Pseudomonas. Infecțiile sunt foarte grave. Decesele se raportează din acest tip de infecții.

3. Infecții cu germeni *anaerobi gram pozitivi și gram negativi* foarte grave adesea mortale. Ca și germenii gram negativi aerobi, germenii anaerobi își exercită acțiunea nefastă prin intermediul produșilor lor. Toxinele microbiene declanșatoare ale șocului toxico-septic, alterările morfologice și funcționale conduc spre sindromul de disfuncție organică multiplă (MODS) și exitus.