

Bacteriologie, virusologie,
Bacteriologie, virusologie,
parazitologie
medicală

CAPITOLUL I

1. PATOGENITATEA MICROORGANISMELOR

Patogenitatea reprezintă capacitatea unui microorganism de a provoca gazdei parazitare un proces infecțios. Puterea patogenă a unei bacterii ține de capacitatea de invazie și multiplicare în interiorul organismului și pe de altă parte de producerea unor substanțe toxice pentru organism.

Virulența este capacitatea unui microorganism de a pătrunde în organism și de a se multiplica în țesuturile și umorile acestuia.

Invazia microorganismului are loc în 3 etape:

- Adeziunea și colonizarea urmată de invazia pielii sau mucoaselor
- Pătrunderea în spațiile subcutanate și submucoase
- Atingerea viscerelor.

Virulența diferă mult de la o specie la alta, de la o tulpină la alta. Măsurarea virulenței se face în laborator determinând doza letală minimă (DCL) adică cantitatea minimă de toxină capabilă să omoare un animal sensibil într-un anumit interval de timp.

Toxigenza este proprietatea anumitor germeni de a produce anumite substanțe toxice pentru organism, iar acestea sunt:

- **Exotoxinele** sunt substanțe proteice secretate de unele bacterii (b. tetanic, b. botulinic, b. dizenteric), și sunt foarte antigenice producând titruri înalte de anticorpi, acționează în cantități mici, fiind foarte toxice. Prin încălzire sau tratate cu formol își pierd toxicitatea dar își păstrează capacitatea antigenică. Prin aceste procedee se prepară vaccinurile antitoxice (anatoxinele).
- **Endotoxinele** sunt substanțe complexe (fosfo-lipo-polizaharide) care compun peretele celular al bacteriilor Gram – negative și care sunt eliberate numai prin dezagregarea germenului respectiv.
- **Metaboliții toxici** sunt enzime extracelulare eliberate de germenii patogeni în țesuturile infectate. Ex. : hemolizina produce distrugerea hematiilor, coagulaza produce coagularea plasmei, etc.

Contactul și pătrunderea germenilor în organism

În funcție de poarta de intrare infecțiile sunt:

- Infecții aerogene sau prin inhalare cu poarta de intrare nazo-faringiană
- Infecții digestive sau prin ingestie – tubul digestiv
- Infecții prin inoculare – tegumente și mucoase care au suferit zgârieturi, înțepături, mușcături, intervenții și manevre medicale diverse

Evoluția infecției și multiplicarea microbilor

Există germeni toxigeni fără capacitate de invazie și rămân cantonați la poarta de intrare, unde după adaptare încep să se multiplice și apoi să elibereze toxinele care vor fi răspândite pe cale sangvină (difteria), pe cale nervoasă (tetanosul). Acești germeni produc infecții de tip toxic.

Alt tip de germeni care se răspândesc de la suprafață din aproape în aproape, în profunzime și în vasele limfatice realizează infecții localizate. Germenii foarte virulenți ajung pe cale limfatică în sânge producând infecții generalizate grave numite septicemii.

Septicemia este caracterizată de un tablou clinic foarte grav și în sânge sunt decelați germenii patogeni situație numită bacteriemie.

Eliminarea germenilor din organism se face pe diferite căi:

- Aerogenă prin secreții nazo-faringiene și spută
- Intestinală prin fecale și urină
- Generalizată prin urină
- Localizată prin exudatul respectiv

Perioadele bolii infecțioase

O boală infecțioasă are o serie de perioade care se desfășoară succesiv:

- **Perioada de incubație** începe odată cu pătrunderea germenului în organism și durează până la apariția primelor tulburări, perioadă în care germeul se adaptează și se multiplică. Această perioadă este caracteristică fiecărei boli și are importanță din punct de vedere epidemiologic.
- **Perioada de debut** poate fi brusc sau insidios, cu manifestări necaracteristice aceleași pentru toate bolile: alterare generală, inapetență, dureri musculare, cefalee, astenie, febră.
- **Perioada de stare** este caracterizată de apariția semnelor clinice caracteristice bolii. În această perioadă pot apărea și complicații ce agravează evoluția bolii.
- **Perioada finală** care poate duce la deces sau la convalescență. Vindecarea se poate face fără urmări sau cu urmări numite sechele care de regulă sunt definitive. Dacă vindecarea este numai clinic nu și bacteriologic, atunci bolnavul rămâne un timp purtător de germeni, care are importanță pentru că pot fi transmiși celor din jur.

Formele evolutive ale infecțiilor

Infecțiile se pot prezenta sub următoarele forme:

- **Infecții inaparente** fără simptomatologie în care germeul este pus în evidență prin examen de laborator.
- **Infecții subclinice** sunt forme ușoare cu simptomatologie ștersă
- **Infecții abortive** sunt forme ușoare cu simptomatologie atipică
- **Infecții clinice aparente** sunt formele cele mai frecvent întâlnite și sunt: ușoare, medii și grave.

În raport cu sursa de infecție se deosebesc:

- **Infecții exogene** cu germeni din afară
- **Infecții endogene** cu germeni existenți în organism

De asemenea infecțiile pot fi:

- **Simple** cu un singur germene
- **Mixte** cu mai multe specii microbiene (gangrena gazoasă)

2. MIJLOACE DE APĂRARE ALE ORGANISMULUI

a) Rezistența naturală

Reprezintă capacitatea înăscută a unui individ de a se opune agresiunii unui agent patogen. În acest proces intervin :

- **Linia de apărare de suprafață** constituită din barierele cutaneo-mucoase care acționează prin agenți **fizici** (pielea și mucoasele), **chimici** (secreții – acid gastric, secreție vaginală, nazală, lacrimală, intestinală, salivară) și **biologici** (flora microbiană comensală la nivelul pielii și mucoaselor).
- **Bariera de protecție de profunzime** este constituită dintr-o reacție inflamatorie, sau o serie de reacții fiziopatologice ce se declanșează la pătrunderea agentului patogen.

Reacția inflamatorie care se declanșează datorită produșilor de metabolism ai microorganismelor, provoacă fenomenul de fagocitoză care se desfășoară în mai multe etape:

- Adeziunea agentului patogen la membranele fagocitelor (polinucleare, monocite)
- Înglobarea microbului favorizat de anticorpii de la suprafața germenului
- Formarea unei vacuole de fagocitoză când se produce moartea bacteriei

Bacteriile care nu au fost distruse în procesul inflamator local, ajung în ganglioni pe cale limfatică apoi pătrund în circulație în diverse organe, dar pe tot acest parcurs ele se confruntă permanent cu fenomenul de fagocitoză.

b) Imunitatea specifică dobândită

Imunitatea este starea de sensibilitate specifică a organismului față de anumite substanțe care posedă proprietăți antigenice. Această stare se caracterizează prin dezvoltarea unui răspuns imun la contactul cu imunogenul (antigenul).

Structurile proprii = *self* sunt totalitatea macromoleculor din celule, organe, țesuturi care alcătuiesc un organism și care sunt considerate în raport cu sistemul imun al aceluiași individ, care recunoaște aceste macromolecule ca proprii și nu reacționează împotriva lor.

Structurile străine = *nonself* reprezintă un material străin în raport cu sistemul imunologic al organismului. Această calitate de nonself este prima pe care trebuie să o îndeplinească o substanță antigenică.

Imunitatea poate fi:

- Imunitate mediată prin anticorpi = imunitate umorală
- Imunitate mediată celular = imunitate celulară

Răspunsul imun este dat de două tipuri de limfocite T și B.

Limfocitele T mediază răspunsul celular, recunosc substanțele străine apărute în organism care ulterior sunt captate și distruse.

Limfocitele B mediază răspunsul umoral, recunosc substanțele străine, provoacă producerea de anticorpi care duc la neutralizarea și eliminarea antigenelor străine.

În afară de limfocite, sistemul imunitar posedă și alte tipuri de celule – monocite, macrofage, polimorfonucleare, bazofile, mastocite.

Antigenele

Antigenul complet este o substanță străină care posedă capacitatea de a reacționa specific cu anticorpul sau receptorul pentru antigen (proprietate antigenică) și capacitatea de a provoca apariția anticorpilor specifici sau a celulelor antigen-reactive efectoare (proprietate imunogenă).

Antigenul incomplet se numește haptent care poate reacționa specific cu anticorpii dar nu poate provoca formarea acestora.

Antigenele pot fi:

- Naturale produse de animale, plante, microorganisme
- Artificiale care sunt antigene naturale cu rol de purtător, modificate chimic
- Sintetice sunt polipeptide sintetizate în laborator.

Anticorpii

Anticorpii sunt proteine plasmatic specializate (imunoglobuline) care reacționează specific cu antigenele care au stimulat producerea lor. Ei sunt efectorii moleculari principali ai sistemului imun umoral.

Denumirea anticorpilor se face după tipul de reacție antigen-anticorp: aglutinine, precipitine, antitoxine, lizine, anticorpi blocanți, anticorpi fixatori de complement.

Clasificarea anticorpilor se bazează pe capacitatea lor electroforetică.

Prin electroforeză globulinele serice se pot separa în 4 fracțiuni principale: alfa 1, alfa 2, beta, gama sau imunoglobuline. Anticorpii se găsesc în fracțiunea gama a globulinelor, care se divizează în :

- IgG în proporție de 75%, și reprezintă principalii anticorpi neutralizanți, aglutinanți, citotoxici, fixatori de complement
- IgA este alcătuită din IgA serică și IgA secretorie
- IgM reprezintă 5-10% din total și constituie anticorpii de răspuns primar, ce apar după ultimul contact cu antigenul, au o mare capacitate de aglutinare, precipitare sau liză.
- IgD mai puțin importante (1%)
- IgE sunt caracterizați de faptul că recunosc imediat alergenul, și transmit semnale la celulă care va declanșa contracția mușchilor netezi și permeabilizarea vaselor sanguine, generând simptomatologia clinică a hipersensibilității de tip imediat.

Imunitatea activă

Reprezintă imunitatea dobândită prin stimularea directă a sistemului imunologic al gazdei de către un antigen, urmată de formarea de anticorpi, dar nu neapărat de o protecție.

Imunitatea activă poate fi dobândită natural prin contact direct cu germele patogen, sau artificial prin vaccinare.

Vaccinul este un produs biologic cu proprietăți antigenice înalte care inoculat unui organism determină producerea unei stări de imunitate activă specifică față de o anumită boală.

Imunitatea pasivă

Este dobândită prin transfer de anticorpi sau de celule limfoide sensibilizate provenind de la un individ imunizat cu antigenul corespunzător. În această categorie intră serurile imune, iar protecția pasivă se numește seroprofilaxie.

3. NOȚIUNI DE EPIDEMIOLOGIE

Epidemiologia este știința care se ocupă cu studiul prevenirii și combaterii bolilor cu extindere în masă.

Procesul epidemiologic cuprinde totalitatea factorilor care determină sau favorizează apariția bolilor, extinderea, persistența sau stingerea lor în cadrul colectivităților umane. Acești factori sunt:

- izvorul de infecție
- căile de transmitere
- populația receptivă

a) Izvorul de infecție

Izvorul de infecție constituie sursa care generează și elimină în mediul înconjurător diverși agenți patogeni. Este reprezentat de: oameni sau animale bolnave sau purtători de germeni. Aria pe care acționează sursa de infecție se numește focar epidemic.

b) Căile de transmitere

Transmiterea directă se realizează când organismul se infectează direct prin inhalarea de particule, pe cale cutanată sau mucoasă (leziuni), contact sexual, infecție neonatală, transplacentar, transfuzii de sânge sau plasmă contaminate.

Transmiterea indirectă se face prin aer (difteria, scarlatina, gripa, tuberculoza), apă (febra tifoidă, paratifoasă, dizenteria, holera, hepatita A, poliomielita), sol (tetanos, poliomielita, salmoneloze, parazitoze, tuberculoza), alimente (trichineloză, antraxul, salmoneloze), obiecte infestate (salmogenoze, parazitoze, hepatita A), mâini murdare (hepatita A, febră tifoidă, stafilococii, tuberculoză), vectori (păduche – tifos exantematic, țânțar – malarie, căpușă – febră recurentă).

c) Starea de receptivitate populației

Gradul de receptivitate depinde de rezistența naturală la infecție, vârstă, alimentație, profesie, vaccinarea profilactică.

Profilaxia și combaterea bolilor transmisibile

Măsurile privind sursa sau izvorul de infecție se adresează bolnavilor, contacților și purtătorilor de germeni. Depistarea bolnavilor se face activ de către medic, urmată apoi de întreruperea lanțului epidemiologic prin izolarea bolnavilor în spital sau la domiciliu, în funcție de situație.

Măsurile privind calea de transmitere se realizează prin dezinfecție, dezinfecție și deratizare, măsuri igienico-sanitare.

Măsurile privind creșterea rezistenței masei receptive constau în vaccinarea profilactică, imunizarea pasivă, igiena personală și a mediului.

4. METODE DE LABORATOR FOLOSITE PENTRU DEPISTAREA INFECTIILOR

a) Examenul microscopic

Cu ajutorul microscopului pot fi examinate preparate în stare nativă sau după fixare și colorare.

Preparatele native se pot face dintr-o cultură microbiană sau direct din produs. Sunt examinate de regulă între lamă și lamelă.

Tehnica: se ia cu o pipetă Pasteur sau cu ansa o picătură din cultura lichidă și se depune pe o lamă curată și degresată, peste care se pune o lamelă curată. Se examinează pe preparatele native forma și mobilitatea microorganismelor.

Preparatele colorate sunt sterilizate prin fixare, sunt ușor de manipulat și de examinat, pot fi păstrate mai mult timp. Acest tip de examinare diferențiază microbii după afinitatea lor pentru anumiți coloranți.

Frotiul se prepară prin etalarea produsului de examinat pe o lamă curată și degresată, apoi se fixează prin căldură sau lichide fixatoare, și se face mordansarea frotiului cu anumite substanțe chimice în scopul de a intensifica activitatea coloranților.

Colorațiile simple

- Colorația cu albastru de metilen : frotiul este acoperit cu soluție de albastru de metil pentru 1-2 minute, apoi se spală, se lasă la uscat și se examinează. Toate elementele din câmp se evidențiază în *albastru*.

- Colorația cu fucsină fenicată Ziehl se face la fel cu cea cu albastru de metilen. Toate elementele apar colorate în *roșu*.

Colorații diferențiale

- Colorația gram este folosită în bacteriologie și împarte bacteriile în gram pozitive și gram negative. Frotiul uscat și fixat se acoperă cu soluție de violet de gențiană, se lasă 1-2 minute, apoi se îndepărtează colorantul, se mordează cu soluție Lugol 2 minute, apoi se tratează cu alcool-acetonă. Se spală și se acoperă cu fucsină diluată 30 secunde apoi se spală și se examinează. Bacteriile *gram pozitive* rezistă la decolorare și rămân *violete*, iar cele *gram negative* se decolorează și devin *roșii*.

- Colorația Zhiel – Nielsen se folosește pentru depistarea bacilului tuberculos și a bacilului leprei, care se vor colora în roșu față de celelalte elemente care vor fi albastre.

- Colorația Mary-Grunwald-Giemsa se folosește în microbiologie pentru colorarea preparatelor de sânge pentru depistarea : spirochetelor (violet), hematozoarul palustru (albastru-violet).

b) Reacții antigen – anticorp utilizate în laborator

Aceste reacții sunt reacții serologice și servesc la identificarea antigenelor sau anticorpilor, dacă unul din cei doi reactivi este cunoscut.

Reacția de precipitare

În aceste reacții antigenul se prezintă sub formă solubilă respectiv macromoleculară care în contact cu anticorpul corespunzător formează complexe antigen-anticorp.

Acest tip de reacție este specifică și sensibilă, și poate fi făcută în diferite variante în funcție de mediul de reacție astfel pot fi:

- Reacții de precipitare în mediu lichid: reacții de floclare, reacția de precipitare în inelș, reacția de precipitare în tuburi capilare, reacția de precipitare pe lamă

- Reacții de precipitare în mediu gelifiat: difuzia simplă, difuzia dublă, difuzia în gel combinată cu migrarea în câmp electric (imunoelectroforeza)

Reacția de aglutinare

În aceste reacții antigenele sunt de natură corpusculară, elemente figurate (celule bacteriene, hematii) sau sunt fixate pe suprafața unor particule corpusculare (celulare sau anorganice).

Aglutinarea poate fi directă, indirectă, pasivă, mixtă, hemaglutinare.

Reacția de imunofluorescență

În această reacție anticorpul devin fluorescenți și pot fi utilizați pentru bpunerea în evidență a antigenelor corespunzătoare pe care se fixează specific colorându-le. Se observă ușor cu microscopul cu fluorescență prin lumina ultravioletă.

Reacția de liză

Cînd antigenul e format din celule lizabile în contact cu un ser imun ce conține anticorpi specifici, se produce liza celulară (ex. hemoliză – liza hematiilor).

Reacția de fixare a complementului

Este un test de diagnostic serologic care evidențiază reacția antigen-anticorp, bazată pe proprietatea complementului de a se fixa numai pe anticorpul sensibilizat din complexul antigen-anticorp, fără a se putea combina separat cu unul din cele două elemente.

Reacția de seroneutralizare

În această reacție antigenul specific biologic activ se combină cu anticorpul corespunzător, ducînd la neutralizarea proprietăților biologice agresive, metabolice, de multiplicare ale antigenelor.

5. RECOLTAREA PRODUSELOR BIOLOGICE

Reguli generale pentru recoltarea produselor biologice:

- materialele (flacoane, eprubete, ace, seringi, pense, spatule), necesare recoltării trebuie în prealabil sterilizate prin agenți fizici
- cînd se urmărește izolarea unui agent microbial, recoltarea se face înaintea administrării tratamentului local cu antiseptice, antibiotice sau chimioterapice
- recoltarea se face în condiții riguroase de asepsie
- recipientele cu produse recoltate se etichetează și se atașează uni fișe care cuprinde datele bolnavului, data recoltării, produsul recoltat, diagnosticul clinic, examenul solicitat , tratamente făcute, semnătura medicului.

Transportul probelor trebuie să îndeplinească:

- o ambalare corectă cu închidere ermetică,
- luarea unor măsuri de protejare a materialului recoltat: refrigerare, lichide conservante, medii speciale de transport
- dacă este posibil examinarea se începe la locul recoltării prin însămînțări directe pe medii de cultivare
- examinarea se începe în cel mai scurt timp de la data recepționării în laborator

1. Recoltarea sîngelui pentru examene microbiologice

Recoltarea sîngelui se face pe nemîncate. Seara se va mînca mai devreme și puțin, fără grăsimi, căci o alimentație bogată în grăsimi produce o turbureală a serului, fenomen care poate falsifica rezultatele analizelor.

Transportul sîngelui se va face în flacoane sau eprubete astupate bine cu dopuri de plută sau de cauciuc, nu cu dopuri de vată, care pot absorbi tot sîngele. Flaconul cu sînge nu va fi agitat, deoarece se pot distruge globulele roșii.

Examinarea bacteriologică a sîngelui se face prin:

- examen microscopic direct
- hemoculturi
- inocularea sîngelui la animale de laborator

a) *Examenul microscopic direct*

Recoltarea se face din pulpa degetului inelar prin înțepare cu un ac steril, după o prealabilă aseptizare. Se îndepărtează prima picătură de sânge cu vată sterilă, apoi se recoltează următoarea picătură.

În funcție de scopul urmărit, sângele va fi depus pe o lamă sub formă de picătură groasă sau va fi etalat sub formă de frotiu.

b) Hemocultura

Este cea mai importantă metodă de examinare și constă în însămînțarea sîngelui pe medii de cultură artificiale, în vederea izolării și identificării agentului cauzal.

Recoltarea se face prin puncție venoasă, puncție arterială sau chiar din măduva osoasă. Se recoltează 10-20 ml sânge, din vena plicii cotului, după o prealabilă aseptizare a regiunii cu alcool sau tinctură de iod. În acest scop se folosește o seringă de tip Luer, sau un set de transfer adaptat la un balon cu mediu de cultură.

2. Recoltarea secrețiilor purulente

Puroiul este un exudat bogat în leucocite, în mare parte alterate, cu o cantitate mică de fibrină și germeni.

Recoltarea puroiului se face prin puncție, aspirație sau prelevarea cu ansa sau cu tampoane sterile.

Din colecții închise recoltarea se face după o prealabilă aseptizare:

- dacă este superficial prin puncție și se recoltează cu o pipetă Pasteur
- dacă este profund recoltarea se face cu un ac gros și lung, iar cînd nu se poate așa, se face o incizie

Din plagă deschisă recoltarea se face cu pipeta Pasteur, ansa sau tamponul steril.

3. Recoltarea secrețiilor uretrale și vaginale.

La bărbat recoltarea se face dimineața, înainte de micțiune, din meatul urinar, cu o ansă sterilizată prin flambare sau cu un tampon de vată steril. În infecțiile cronice cînd secreția este absentă se face masajul prostatei.

La femei de regulă odată cu recoltarea secreției uretrale se recoltează și secreții vulvo-vaginale. Recoltarea se face de preferat la 10 zile de la debutul ciclului menstrual, din orificiul colului uterin și uretră, cu o ansă sterilă, sau cu tampon steril. Pentru recoltare corectă din colul uterin se folosesc valvele.

4. Recoltarea exudatului nazo-faringian și amigdalian

Recoltarea se face cu tampoane sterile și protejate prin menținerea lor în eprubete de sticlă sterile. Se face dimineața, pe nemîncate sau la 3-4 ore după masă.

Se folosesc 2 tampoane unul pentru nas altul pentru gît. Bolnavul va fi poziționat cu fața către lumină, se folosește un apăsător de limbă steril care este introdus într-o soluție sublimat 1‰ sau hipermanganat de potasiu 2‰. După evidențierea peretelui posterior al faringelui, amigdalelor și pilierilor, se șterg secrețiile, falsele membrane și punctele albe de pe amigdale.

5. Recoltarea sputei

După o gargară cu ser fiziologic, bolnavul este invitat să tușească și să expectoreze într-o placă Petri sau alt recipient sterilizat. În cazuri speciale secreția bronșică se va recolta prin aspirare, iar la copii mici care nu expectorează prin spălătură gastrică.

6. Recoltarea LCR

LCR se obține prin puncție rahidiană, după o asepsie riguroasă. Bolnavul este culcat lateral, cu coloana flectată pentru a se crea spațiul necesar introducerii acului. Se aseptizează cu alcool și tinctură de iod regiunea dorso-lombară la nivelul vertebrelor L4-L5, și se introduce acul steril de 8cm pînă în spațiul subarahnoidian. Se colectează 5-8 ml lichid într-o eprubetă sterilă. După recoltare bolnavul va sta culcat fără pernă cel puțin 1-2 ore.

7. Recoltarea urinei

După o prealabilă toaletă cu apă caldă și săpun, se recoltează jetul mijlociu 20-30 ml în recipiente sterile cu dop. La cei cu retenție urinară recoltarea se face prin sondaj vezical sau prin puncție suprapubiană.

Recoltarea urinei din 24 de ore

În cazul în care este necesară recoltarea urinei din 24 ore se va proceda astfel: se golește vezica urinară, dimineața la ora 6. Începînd de la această oră, se recoltează toată urina pînă a doua zi la ora 6. Pentru a nu se pierde din cantitatea de urină se recomandă să se urineze separat, înainte de scaun. Se măsoară apoi volumul urinei din 24 de ore și se notează. Apoi se amestecă urina (în cazul în care a fost recoltată în mai multe sticle) se agită și pentru laborator se oprește numai o cantitate de 100-200 ml, iar restul se aruncă).

8. Recoltarea materiilor fecale

Se recoltează scaunul emis spontan defecat în vase sterile, în recipiente de plastic sterile tip, cu ajutorul unei lingurițe fixată de obicei la capac. Se aleg porțiunile de scaun cu mucus sau cu urme de sînge.

9. Recoltarea bilei

Se face dimineața pe nemîncate, după ce bolnavul își clătește gura cu soluție cloruro-sodică sterilă. Se introduce sonda Einhorn pînă la diviziunea 45, apoi se culcă bolnavul pe partea dreaptă și foarte încet se introduce sonda pînă la diviziunea 65. În acest moment se face controlul radiologic pentru a verifica poziția intradoudenală a sondei. Dacă este corectă se atașează seringă la sondă și se introduce o soluție de sulfat de magneziu 25 g dizolvate în 30 ml apă, se așteaptă câteva minute și se aspiră cu seringă pînă apare bila B(galbenă), din care se recoltează 10-20 ml.

CAPITOLUL II

I. VIRUSOLOGIE

1. Caractere generale

Virusologia este știința care se ocupă cu studiul virusurilor și cu afecțiunile provocate de aceștia.

Virusurile constituie un regn aparte numit VIRA datorită caracterelor de structură și funcție care le deosebesc fundamental de microorganismele procariote și eucariote.

Virusurile sunt entități a căror genom este constituit dintr-un singur acid nucleic ADN sau ARN, care se reproduce în celule vii prin sinteza de virioni = structuri particulare specifice care conțin genomul viral (acid nucleic) pe care îl transferă la alte celule.

Virusurile :

- nu conțin ribozomi funcționali= aparat de sintetizat proteine, sau alte organite celulare
- nu posedă enzime pentru metabolismul energetic și sunt lipsite de genele pentru asemenea enzime

- la virusuri toată informația genetică este cuprinsă în ARN
- sunt filtrabile și ultrafiltrabile, iar datorită acestui fapt pot fi separate de bacterii
- produc incizii în celulele parazitare, ceea ce ușurează diagnosticul de laborator al unor viroze deoarece sunt caracteristice

- sunt în general insensibile la antibioticele uzuale și la unele substanțe care distrug bacteriile.

În concluzie:

- virusurile sunt particule infecțioase subcelulare (de regulă nucleoproteine) constituind agenți potențiali patogeni a căror replicare în celula gazdă determină reacții caracteristice atât în celula gazdă cât și în organismul gazdă.

- virusurile sunt sisteme genetice independente dotate cu continuitate și variabilitate genetică și se aceea posedă o evoluție proprie.

- pentru replicare virusul utilizează mecanismul de sinteză a celulei vii gazdă dirijînd-ul spre sinteza de virioni.

Virionul sau o particulă de virus matur infectant este alcătuit din:

- miez care conține genomul viral ADN sau ARN niciodată ambele
- capsida care este o membrană de molecule proteice

2. Clasificarea virusurilor

Pentru a face o clasificare trebuie să se țină seama de mai multe criterii:

- Acidul nucleic din genomul viral (ADN sau ARN)
- Mărimea particulei virale
- Prezența sau absența învelișului viral
- Numărul de capsomere
- Comportamentul față de anumiți agenți chimici
- Afinitatea față de o anumită gazdă, organ
- Aspectul clinic al bolii

Dintre familiile de virusuri care produc viroze umane sunt:

- Virusuri ADN: Papovavirus (dă negi), Adenovirus (adenoviroze), Herpesvirus (herpes și zona Zoster), Poxvirus (variola).

- Virusuri ARN : Picornavirus (poliomielita, enteroviroze), Togavirus (arboviroze), Arenavirus (febre hemoragice), Coronavirus (infecții respiratorii), Orthomixovirusuri (gripa), Retrovirusuri (SIDA).

După aspectul clinic al bolii, virozele se pot încadra în două mari categorii:

- Infecții virotice generalizate când virusul se răspândește pe cale sanguină în tot organismul și poate determina erupții caracteristice pe piele și mucoase. În acest grup sunt incluse: variola, rujeola, rubeola, varicela.

- Infecții cu localizare primară în anumite organe pentru care virusul respectiv are afinitate. Răspîndirea se face pe cale sanguină, pe calea nervilor periferici, sau pe ambele căi. În acest grup sunt incluse: infecții ale SNC (poliomielita, turbarea), ale aparatului respirator (gripa, guturaiul), ale pielii și mucoaselor (herpes, negii, zona zoster), ale ficatului (hepatita epidemică), ale glandelor salivare (parotidita epidemică), ale ganglionilor limfatici (limfogranulomatoza veneriană)

3. Structura și compoziția chimică a virusurilor

Componentele principale ale virusurilor sunt acizii nucleici și proteinele. Unele virusuri conțin lipide, hidrați de carbon, poliamine, uneori metale. De asemenea virionii reprezintă unitatea virulentă, agentul cauzal al unei viroze.

a) Acizii nucleici

Sunt de tip ADN sau ARN nicidată ambii în același virion, și sunt purtătorii informației genetice necesară replicării virusului.

Molecula poate fi :

- monospirală (majoritatea ARN-virusurilor)
- dubluspirală (majoritatea ADN-virusurilor)
- liniară la majoritatea virusurilor
- circulară(ex papovaviridae)

Genomul viral poate fi constituit din:

- fragment unic
- fragmente multiple

Pentru mecanismul replicării este important sensul genomului viral:

- la virusurile cu genom „pozitiv,, molecula de acid nucleic funcționează ca ARNm în celula infectată, deci acidul nucleic în stare chimic pură este infecțios.
- La virusurile cu genom „negativ,, molecula este complementară față de ARNm de aceea acidul nucleic nu este infecțios.

b) Proteinele virale

Sunt o componentă principală a virionului.

Funcțiile proteinelor virale:

- de protecție a acidului nucleic viral
- de stabilitate a virionului
- de atașare la receptorii celulei gazde
- sunt antigenice și imunogene, deci stimulează răspunsul imun al gazdei în cursul infecției

c) Enzimele virale

Sunt proteine virus-specifice antigenice și imunogene. Enzimele necesare replicării sunt codificate în genomul viral.

d) Lipidele

În cursul eliberării printr-un proces de înmugurire din membrana nucleară sau citoplasmatică, unele virusuri capătă la exterior un înveliș lipo-glicoproteic derivat în parte din membranele celulei gazdă. Lipidele cimentează proteinele codificate de virus din învelișul viral. Solvenții lipidelor (eter, cloroform, săruri biliare) dezintegrează învelișul viral și prin aceasta inactivează virusul.

e) Hidrații de carbon

Sunt prezenți în învelișurile virale sub formă de glicoproteine conținând zaharuri. Sinteza lor este controlată genetic de către virus și într-o oarecare măsură de gazdă.

D.p.v. structural există două tipuri principale de simetrie structurală pentru majoritatea virusurilor:

- simetrie icosaedrică prezentă la capsidă sferice
- simetrie helicală sau spiralată formând structuri tubulare de lungimi și flexibilitate variabile.

Din modul de aranjare a unităților structurale chimice rezultă structuri vizibile la microscopul electronic, unități morfologice sau capsomere, care la rândul lor se grupează ordonat constituind capsida.

Capsidele pot fi :

- Cubice – virusurile cu simetrie cubică iau forma de icosaedru cu 20 fațete triunghiulare echilaterale, 12 colțuri și 3 axe de simetrie rotațională.
- Helicale cu un singur ax rotațional

Învelișurile virale sau peplome sunt învelișuri lipoproteice derivate din membranele cioplasmatică sau nucleare ale celulei gazdă. Aceste membrane sunt dispuse la suprafața învelișului viral ca niște fire sau spini numite peplome. Acestea constituie antigene virale de suprafață.

4. Cultivarea virusurilor

Pentru stabilirea diagnosticului unei viroze este necesar izolarea și identificarea agentului patogen. Pentru replicarea virusurilor animale se pot folosi celule vii provenind din 3 surse:

- animale de laborator
- embrioni de găină în dezvoltare (ouă embrionate)
- culturi de celule

a) Prima metodă folosită a fost inocularea la animale vii care se îmbolnăvesc sau mor ca urmare a inoculării de virus. Această metodă se folosește pentru studii patogenetice și imunogenetice, preparare de seruri imune, ca sursă în vederea culturilor de celule.

b) Metoda folosirii ouălor embrionate este ușor de manipulat, oferă pentru inoculare multiple țesuturi receptive la virusuri, mecanismele de apărare nu sunt încă dezvoltate.

c) Metodele de cultivare și menținere în vitro a celulelor vii a oferit posibilități de studiu privitoare la mecanismul replicării și geneticii virusurilor, diagnosticul de laborator al infecției virale, preparare de vaccinuri, etc.

Numeroase tipuri de celule pot fi cultivate in vitro. Astfel există 2 tipuri principale de culturi celulare:

- culturi celulare primare în care țesutul de origine este dezintegrat cu o enzimă proteolitică și celulele detașate sunt însămânțate în mediu de creștere într-un vas, în care celulele sedimentează și aderă pe sticlă, apoi încep să dividă acoperind cu un monostrat celular suprafața mediului de cultură.

- culturi celulare secundare în care cultura primară este desprinsă de pe sticlă și reînsămânțată în mediu de cultură proaspăt.

Culturile celulare „ de linie”

Uneori în culturile secundare, apar arii de celule transformate alterate morfologic și funcțional, care cresc dezordonat și mai repede decât celulele de origine. Din aceste arii se izolează „linii de celule transformate,,.

Culturile de organ reprezintă altă metodă de menținere a celulelor vii în laborator în vederea izolării și studiului unor virusuri, și constau în plasarea de mici fragmente de organ în mediu de cultură care permite continuarea activității celulare în condiții similare celor din organism.

5. Multiplicarea virusurilor

Virusurile se autoreproduc folosind mecanismele celulare din interiorul celulei vii, de unde iau hrana, enzimele și energia necesară multiplicării.

Multiplicarea se desfășoară în mai multe faze:

- Adsorbția = este faza de adeziune și fixare a particulei virale în celula gazdă.

- Pătrunderea virusului în celula – gazdă, când poate pătrunde în întregime sau numai în acidul nucleic cuplat cu o mică parte din capsulă.
- Faza de eclipsă = deși virusul a pătruns în celulă, s-a dezintegrat în acid nucleic și proteină, nu poate fi pus în evidență.
- Faza de multiplicare activă în care componentele virusului adult se multiplică, apoi se cuplează și formează particule virale complete.
- Faza de eliberare când virusul părăsește celula treptat pe măsură ce se formează, infectând și alte celule.

1. VIRUSURILE POLIOMIELITEI

Poliomielita este o boală infecțioasă acută și transmisibilă provocată de virusul poliomieltic. Boala se manifestă prin paralizii provocate de distrugerea unor neuroni motori centrali.

Virusul poliomieltic face parte din familia Picornaviridae, este un virus ARN de dimensiuni foarte mici. Este rezistent la eter, etanol, diferiți detergenți. Este sensibil la UV, formol și cloramină.

Rezervorul de virus este omul bolnav, sau purtătorii sănătoși de virus. Agentul patogen se transmite pe cale fecal-orală, sau aerogenă prin contact direct interuman, sau indirect prin intermediul alimentelor, apei și obiectelor contaminate, a muștelor.

Patogenie

Virusul pătrunde în organism pe cale orală, prin mucoasa orofaringiană a tractului respirator superior, unde probabil se produce prima multiplicare, urmând prin intermediul secrețiilor orale să pătrundă în tubul digestiv. Din stomac nefiind afectat de aciditatea sucului gastric, trece în intestinul subțire unde se multiplică din nou. Această fază este clinic inaparentă.

Când se depășește bariera intestinală, există două posibilități:

- Poate fi neutralizat de anticorpii specifici circulanți, boala oprindu-se din evoluție
- Sau invadează SNC și apare boala clinică, când virusul se multiplică în celulele nervoase producând pareze sau paralizii, urmate uneori de contracturi spastice

Diagnosticul de laborator

Diagnosticul se bazează pe izolarea și identificarea virusului și utilizarea testelor serologice.

Pentru izolare se recoltează probe din spălături nazofaringiene, din materii fecale, L.C.R., sau țesut nervos. În primele două săptămâni de boală, virusul este găsit într-o mare proporție mare în aceste produse patologice.

Pentru testele serologice se recoltează seruri – perechi la începutul bolii și după două trei săptămâni. Diagnosticul se consideră pozitiv atunci când titrul anticorpilor neutralizați crește de cel puțin 4 ori de la o probă la alta.

Profilaxia

Se face prin mijloace igienice, educație.

Mijloacele specifice de prevenire sunt reprezentate de vaccinul poliomieltic trivalent (parenteral) și vaccin cu virus viu atenuat (oral).

2. VIRUSURILE HEPATICE

Hepatitele virale acute sunt boli specific umane ce se manifestă prin fenomene generale infecțioase digestive și hepatice, însoțite sau nu de icter.

Ele sunt provocate de cel puțin 5 virusuri patogene pentru om: VHA, VHB, VHC, VHD și VHE.

Virusul hepatic A (VHA), este un virus ARN de dimensiuni mici, de formă sferică, care face parte din familia Picornaviridae, genul Enterovirus. Principalul său antigen este Ag HA iar anticorpilor specifici sunt anti-HA, IgG și IgM.

Hepatita virală A este o boală ușoară, fără manifestări extrahepatice, anicterică și asimptomatică. Sursa de virus A sunt bolnavii cu icter și asimptomatici. Agentul patogen este excretat prin fecale, iar calea de transmitere este fecal-orală, prin contact direct sau indirect prin intermediul apei sau alimentelor contaminate.

Profilaxia se face prin izolarea bolnavilor și controlul contactelor, educație sanitară, protecția apei și alimentelor, controlul igienico-sanitar al colectivităților și localităților.

Virusul hepatic B (VHB), este un virus ADN de formă sferică, care face parte din familia Hepadnaviridae, genul Hepadnavirus. Principalele sale antigene sunt AgHBs (antigenul de suprafață), AgHBc (antigenul central), AgHBc (antigen legat de antigenul central).

Sursa de virus o constituie serul persoanei contaminate, iar calea de transmitere este instrumentarul insuficient sterilizat, transfuziile de sânge.

Virusul hepatic C (VHC), este virusul posttransfuzional care se transmite prin sânge și derivate din sânge. Anticorpilor corespunzători AgHC apar în convalescență sau în hepatita cronică.

Virusul hepatic Delta (VHD), este agentul etiologic al hepatitei virale Delta, care apare ca o suprainfecție la bolnavii cu hepatită B agravând-o. Anticorpilor specifici sunt IgG și IgM.

Virusul hepatic E (VHE), este transmis pe cale enterală, iar apariția anticorpilor anti-VHE denotă instalarea unei imunități împotriva hepatitei virale E.

Epidemiologia hepatitelor virale

Principalul rezervor de virus este omul bolnav și purtătorii cronici asimptomatici, care reprezintă aproximativ 10-20% din populație.

Principalele căi de transmitere:

- Calea orală prin alimente și apă contaminată (VHA, VHE)
- Calea parenterală prin transfuzii de sânge sau preparate din sânge contaminat, instrumentar nesterilizat (VHB, VHC, VHD)

Profilaxia hepatitelor virale

- Depistarea precoce și izolarea contactelor și purtătorilor de virus
- Controlul corect al sîngelui destinat transfuziilor
- Folosirea instrumentarului corect sterilizat
- Măsuri igienico sanitare a apei și alimentelor
- Educație sanitară și igienă individuală
- Vaccinarea specifică a copiilor și grupelor de risc

3. VIRUSURILE GRIPALE

Gripa este o boală infecțioasă acută caracterizată clinic prin manifestări severe ale aparatului respirator și ale organismului în general. Epidemiologic este caracterizată de o contagiozitate mare cu producerea de valuri epidemice care periodic, la intervale de 20-40 ani se extind pe întreg globul sub formă de pandemii.

Virusul gripal este un virus ARN, care face parte din familia Orthomyxoviridae, genul Influenza-virus. Are o formă sferică, avînd în componența sa la suprafață glicoproteine cu rol în activitatea biologică a virusului:

- hemaglutinina, care asigură absorbția virusului pe hematii și pe celulele ciliate a aparatului respirator

- neuraminidaza o enzimă care permite eliberarea particulelor virale din celule, avînd rol în gradul de infecțiozitate a tulpinii respective.

Se cunosc 3 tipuri de virus gripal A, B și C, care diferă între ele prin structura nucleoproteinei interne și a antigenelor proteice de suprafață.

De exemplu în virusul gripal A se întîlnesc 3 tipuri de hemaglutinină H1, H2, H3 și 2 tipuri de neuraminidază N1, N2, în diverse combinații. Fiind capabil de variații antigenice majore, virusul gripal A a provocat o serie de pandemii, surprinzînd populația fără imunitate corespunzătoare.

Virusul gripal B are o structură mai unitară, deci nu dă variații antigenice majore, neavînd implicații epidemiologice importante, iar virusul gripal C nu prezintă deloc variații antigenice.

Virusul gripal poate fi conservat cîteva săptămîni la 0 - +4 grade, este distrus prin încălzire la 56°, prin RUV, tratament cu eter, formol, fenol.

Calea de pătrundere este aerogenă și afectează mucoasa căilor respiratorii, producînd leziuni distructive însoțite de starea toxică generală (febră, astenie, dureri musculare). Decesele și cazurile grave se întîlnesc în special la copii mici și la bătrîni cu afecțiuni pulmonare și cardiovasculare cronice.

Diagnosticul de gripă nu poate fi realizat în afara perioadelor epidemice, deoarece multe alte infecții acute respiratorii se manifestă în mod asemănător. Izolarea și identificarea virusului se face în laborator, din spălătură nazală, secreții nazale sau faringiene, spută.

Diagnosticul rapid se face prin detectarea virusului cu testul de imunofluorescență în celulele epiteliale ale tractului respirator, sau cu testul ELISA.

Epidemiologia gripei

Transmiterea se face de la om la om, direct prin picături din secreția nazofaringiană, și mai rar indirect prin obiecte contaminate cu secreții infectante.

Contagiozitatea este mare, transmiterea făcîndu-se rapid mai ales în colectivități, receptivitatea este mare indiferent de vîrstă.

Imunitatea în gripă este specifică pentru tipul de virus gripal care a produs-o.

Profilaxia: se face vaccinarea antigripală cu vaccinuri integrale inactivate sau preparate din patricula virală, sau cu vaccin cu virus viu atenuat

Măsuri generale în caz de epidemie: izolarea bolnavilor, limitarea circulației persoanelor expuse, educație sanitară.

4. VIRUSUL HIV

Virusul HIV face parte dintr-un grup important de agenți infecțioși numiți retrovirusuri. Există două tipuri HIV 1 și HIV 2. Virusul HIV 1 este agentul etiologic al sindromului imunodeficienței dobîndite la om.

Structura

Virusul HIV este un ARN-virus, înconjurat de o citoplasmă lipidă pe care se află structuri glicoproteice. Nucleul conține materialul genetic adică două molecule de ARN viral, fiecare fiind asociată cu o moleculă a unei enzime (reverstranscriptază) care catalizează sinteza unei molecule de ADN. Această moleculă de ADN este trecută în formă dublucatenară, ceea ce face ca genomul virusului HIV1 să fie implicat în realizarea răspunsului imun la om astfel că organismul infectat cu HIV1 nu mai poate da răspunsuri imune la acțiunea celor mai comuni agenți patogeni, ceea ce duce cu timpul la moartea organismului.

Invadarea

Virusul nu se poate multiplica în stare liberă, avînd nevoie de o gazdă. Deci odată pătruns în organism, membrana virusului se fixează pe suprafața unei celule pe o proteină a membranei celulare. Ulterior fixării, virusul își pierde propria membrană, eliberîndu-și nucleul care conține materialul genetic. Apoi sub influența reverstranscriptazei se formează ADN-ul,

considerat din acest moment ca materialul genetic al celulei. Astfel celula va începe să sintetizeze noi ARN virali din care se vor forma noi viruși.

Descoperirea virusului

Pentru detectarea anticorpilor față de virus, a antigenelor virale, pentru izolarea virusului, se utilizează o serie de teste de laborator. În practica curentă cel mai utilizat este testul ELISA care este rapid și ieftin, și este folosit pentru controlul sîngelui, grupelor de risc.

O persoană infectată cu HIV pierde treptat sistemul imunitar odată cu celulele albe infectate, făcînd ca vulnerabilitatea la boli de diferite forme să fie ridicată. Pierderea sistemului imunitar duce la apariția unui sindrom clinic adică apariția unei serii de boli, care se dezvoltă ducînd la moartea individului.

Boala dată de infecția cu HIV se numește SIDA, iar perioada de incubație pînă la apariția primelor simptome poate dura de la cîteva luni pînă la 10 ani. În această perioadă în primele săptămîni după infectare apar unele simptome cum sunt febra, dureri de cap, timp în care virusul se răspîndește foarte repede iar numărul de celule albe scade drastic, dar apoi revine la normal. Urmează apoi o fază lungă asimptomatică cînd individul infectat are un număr scăzut spre normal de celule albe. Următoarea este faza simptomatică matinală care durează de la cîteva luni pînă la cîteva ani, în care scade rapid numărul de celule albe. Ultima fază este cea simptomatică tîrzie care se manifestă prin distrugerea largă a sistemului imunitar și boli grave, oboasală permanentă și pierdere mare în greutate, apar tot felul de boli grave iar individul moare după 1-2 ani.

Transmiterea

Modalități de transmitere:

- prin contact sexual cu persoană infectată
- prin contact cu sînge infectat
- prin transfuzii și injectare de derivate de sînge infectat
- prin folosirea în comun a acelor și seringilor nesterilizate
- femeile pot transmite virusul fătului

Nu se transmite prin salivă, prin contact cotidian, prin aer, prin insecte.

Prevenirea

Pentru că nu există nici un vaccin contra HIV, singura modalitate de prevenire a infecției este evitarea comportamentelor care expun la riscul de infectare ca de ex. folosirea în comun a acelor sau seringilor, contacte sexuale neprotejate, folosirea ustensilelor nesterilizate la orice penetrează pielea (cosmetică, perforarea urechilor, tatuarea).

Întrucît infecția cu HIV este asimptomatică, nu există nici o modalitate de a ști cu certitudine dacă un partener exual este infectat sau nu, sau dacă a fost testat, sau dacă s-a implicat în comportamente cu risc. Se recomandă folosirea prezervativelor la fiecare contact sexual, deoarece prezervativul constituie o barieră relativ eficientă împotriva infecției cu HIV. Dar nici această metodă nu este absolut sigură.

Pentru femeile însărcinate care sunt infectate cu HIV, există riscul de transmitere la făt în cursul sarcinii, travaliului sau nașterii, dar pot fi tratate cu medicamentul AZT precum și sugarul în primele săptămîni de viață, atunci acest risc scade semnificativ.

Momentan rata mare de infecție este prezentă la bărbați 88%, dar numărul femeilor și copiilor infectați cu HIV este în creștere. Mortalitatea prin SIDA este a 8-a cauză de moarte, precum și principala boală care cauzează moarte între 25-44 de ani.

De asemenea pentru asigurarea măsurilor de generale de prevenire și combatere a bolii, vor fi încadrate într-un sistem de supraveghere epidemiologic, grupele cu risc crescut de infectare și transmitere:

- contacții sexuali ai cazurilor de SIDA și ai celor HIV pozitivi asimptomatici identificați
- persoane cu comportament sexual modificat: homosexuali, prostituate
- persoane cu boli transmisibile sexual, aflate în evidențe

- persoane care vin din țări cu risc de infecție crescut

5. VIRUSUL VARIOLIC

Variola este o boală infecțioasă extrem de contagioasă, al cărui agent etiologic este virusul variolic, care a provocat foarte multe epidemii. În prezent boala a fost eradicată, ultimul caz înregistrându-se în 1977 în Somalia.

Virusul variolic face parte din familia Poxviridae, genul Orthopoxvirus. Este un virus ADN, mare.

Pînă la dispariția bolii prevenirea ei s-a făcut prin vaccinare antivariolică.

Imunitatea se face cu virus Vaccinia care are o patogenitate redusă pentru om.

6. VIRUSUL RUJEOLIC

Rujeola este o boală acută infecțioasă, deosebit de contagioasă provocată de virusul rujeolic. Boala se caracterizează prin manifestări catarale respiratorii, enanțem bucal și o erupție maculo-papuloasă particulară.

Virusul rujeolic face parte din familia Paramixoviridae, genul Morbillivirus.

Virusul pătrunde pe cale respiratorie prin mucoasa nazofaringiană și conjunctivală, se multiplică în țesuturile limfoide și se răspîndește în tot organismul pe cale sangvină.

Imunitate dobîndită după vaccin sau după boală durează toată viața.

Diagnosticul se pune în laborator, prin izolarea virusului din exudat nazofaringian, sau culturi de țesut.

Rujeola este o boală endemo-epidemică, care apare în valuri epidemice la 2-3 ani. Sursa de infecție este omul bolnav, iar transmiterea se face pe cale aerogenă prin picături din secreția nazofaringiană și numai rareori prin obiecte recent contaminate. Receptivitatea este generală indiferent de vîrstă.

Profilaxia se bazează pe o imunizare activă, sistematică a populației infantile, pri vaccinare cu vaccin rujeolic viu atenuat, administrat într-o singură doză parenteral.

II. BACTERIOLOGIE

1. Structura și funcționalitatea bacteriilor

Bacteriile sunt organisme unicelulare asexuate, celula somatică fiind și celula reproducătoare, procariote (cu nucleu alcătuit dintr-un unic cromozom), haploid (cu unic set de gene), divizibile în celule identice.

Sunt alcătuite din :

- structuri esențiale : nucleu, citoplasmă, membrană citoplasmatică toate alcătuind **protoplasmul**

- perete bacterian rigid care protejază protoplasmul, caracteristic bacteriilor tipice
- structuri neesențiale prezente numai la unele bacterii: capsulă, cili

Sporul este forma de rezistență în care se pot transforma unele specii când se găsesc în condiții neprielnice de înmulțire.

a) Nucleul bacterian este alcătuit dintr-o unică moleculă de ADN dublu helical numită cromozom bacterian, care este legat de membrana citoplasmatică printr-o invaginație numită mezozom.

Funcțiile nucleului bacterian:

- autoreplicarea : în condiții normale de creștere sinteza ADN are loc continuu fără perioade de repaus între cicluri succesive
- heteroreplicarea : construirea de proteine funcționale – enzime pe baza informației conținute în ADN

b) Citoplasma este formată din ribozomi, mezozomi, incluzii de lipide, polizaharide. Plasmidele sau ADN-citoplasmatic sunt determinanți extracromozomiali prezenți numai la unii indivizi bacterieni din anumite specii.

Funcțiile citoplasmei:

- sinteza proteinelor – enzime are loc la nivelul ribozomilor (ARNm)
- reglarea sintezei proteinelor – enzime de către un sistem care cuprinde gene de structură care codifică sinteza, operator de care depinde intrarea în funcție a genelor structurale, gene reglatoare.

Deci la nivelul ribozomilor sunt sintetizate toate enzimele necesare metabolismului care caracterizează fiziologia bacteriei.

c) Membrana citoplasmatică are o structură lipoproteică, este fină, elastică, lipsită de rezistență mecanică. Reprezintă bariera osmotică a celulei, conține sisteme enzimatice de transport pentru diferite substanțe.

d) Peretele bacterian este format dintr-un strat bazal care aderă la membrana citoplasmatică și un strat al structurilor speciale diferit pentru fiecare specie, tip.

Funcții :

- suportul calităților mecanice ale celulei: rezistență la presiune osmotică, rigiditatea caracteristică bacteriilor,
- participă la diviziunea bacteriei
- importanță în imunologia bacteriană

e) Capsula

Este prezentă la unele specii, iar prezența sau absența ei constituie un important criteriu de identificare a speciilor. Ca funcție principală o constituie protecția celulei față de fagocite. Bacteriile capsulate sunt virulente (ex. Pneumococ, streptococ, bacteridie carbunoasă, pneumobacil), iar variantele necapsulate sunt nevirulente.

f) Cili bacterieni

Unele bacterii posedă cili, filamente care sunt de multe ori mai lungi ca bacteria, sunt regulat ondulate, flexibile. Cili sunt organite de mișcare, iar prezența lor este edusă din mobilitatea bacteriilor și difuzabilitatea coloniilor în geloză moale. Cili sunt prezenți în special la bacili și viriono, mai rar la cocci.

g) Sporul bacterian

Sporul reprezintă forma de rezistență a bacteriilor, datorită căruia pot supraviețui ani de zile în condiții nefavorabile de dezvoltare.

2. Forma și așezarea bacteriilor

Descrierea unei bacterii în preparatele microscopice se referă la formă și dimensiuni, și așezarea în agregate.

a) Coci

Sunt bacterii sferice sau aproape sferice, variind în raport cu specia de la 0,5 μm diam. până la 1,5 μm diam. astfel:

- sferici : stafilococi și majoritatea streptococilor
- ovalari : enterococul
- lanceolați(flacăra de lumânare) : pneumococii
- boabă de cafea : gonococul și meningococul

Așezarea cocilor este caracteristică:

- diplococi așezați în perechi : streptococul pneumoniae, Neisseria gonorrhoeae, N.

Meningitidis.

- lanțuri caracteristic streptococilor
- grămezi neregulate : staphylococcus (strugure)
- tetrade
- sarcina (în cuburi)
- coci neagregați

b) Bacili

Sunt bacterii în formă de bastonaș, la care lungimea variază în raport cu specia de la 2-3 la 10 μm, iar grosimea 0,5 – 1 μm.

Forma bacililor:

- drepți cu capete rotunjite: enterobacterii
- drepți cu capete retezate: genul Bacillus
- bacili inegal calibrați: bacilul Koch
- măciucați: bacilul difteric
- fuziformi: Fusobacterium

Așezarea bacililor este uneori caracteristică unor specii:

- streptobacili așezați în lanț: B. Anthracis
- diplobacili : Klebsiella
- palisade așezați paralel: b. Pseudodifterici, b. Leprei
- litere de tipar: B. Koch, B. Difteric

c) Cocobacili

Sunt forme intermediare între coci și bacili. Sunt bacterii de talie mică, nu formează agregate, uneori apar în diplo sau lanțuri scurte.

d) Vibrioni

Sunt bastonașe încurbate în formă de virgulă, caracteristice vibrionului holerice și genului Campylobacter.

e) Spirili

Sunt bacterii filamentoase rigide, spiralate, lungi.

f) Spirochete

Sunt bacterii filamentoase foarte subțiri, cu spire strânse și regulate (spirocheta sifilisului).

g) Actinomicete

Formează filamente lungi, cu ramificații perpendiculare, iar în stadiu avansat filamentele se fragmentează în forme bacilare de lungimi diferite.

3. Fiziologia bacteriilor

Compoziția chimică a bacteriilor

Bacteriile ca și organismele superioare sunt constituite din substanțe organice, săruri minerale și apă.

Apa reprezintă 75-85% din greutatea masei bacteriene și are rol în:

- Menține în soluție substanțele hidrosolubile
- Facilitează activitatea enzimelor
- Facilitează reacțiile metabolice
- Asigură circulația produșilor de metabolism di celula bacteriană

Sărurile minerale reprezintă 2-3% din greutate (P, K, Na, Ca, S, Cl, Fe):

- Participă la schimbul de substanțe dintre celulă și mediul înconjurător
- Rol în reglarea presiunii osmotice și a Ph-ului
- Intră în compoziția unor enzime intervenind în activitatea unor sisteme enzimatic

Substanțele organice sunt reprezentate de proteine, glucide și lipide.

Metabolismul bacterian

Bacteriile desfășoară o activitate metabolică neîntreruptă în cursul căreia cresc, se multiplică, își schimbă structura și compoziția chimică. Metabolismul bacterian este mult mai intens în comparație cu cel al organismelor superioare.

Nutriția bacteriană reprezintă totalitatea proceselor metabolice care participă la producerea de substanțe energetice sau materiale cu rol plastic, necesare sintezei constituenților celulari.

În funcție de tipul de nutriție bacteriile pot fi:

- Autotrofe care folosesc ca surse nutritive azotul și carbonul din compuși anorganici
- Heterotrofe care folosesc azotul și carbonul din substanțele organice

În funcție de sursa de energie utilizată pot fi:

- Fototrofe care folosesc energia radiantă luminoasă
- Chimiotrofe care folosesc energia rezultată din reacțiile biochimice și de oxidoreducere.

Bacteriile patogene sunt heterotrofe, deoarece nu-și pot sintetiza singure toate elementele de care au nevoie.

Respirația bacteriană reprezintă totalitatea proceselor biochimice (oxidoreducere) aerobe (cu consum de O₂) și anaerobe (fără consum de O₂), prin care celula eliberează energia necesară activității vitale.

În funcție de tipul de respirație, bacteriile pot fi:

- Bacterii strict aerobe (ex. b. tuberculozei, b. cărbunos, etc), care au obligatoriu nevoie de oxigenul atmosferic
- Bacterii strict anaerobe (ex. b. tetanic, b. botulinic), care se dezvoltă numai în absența oxigenului
- Bacterii facultativ aerobe sau anaerobe (ex. b. coli, stafilococul, etc) care au posibilitatea să-și adapteze metabolismul în funcție de prezența sau absența oxigenului
- Bacterii microaerofile (ex. spirochetele) care tolerează cantități mici de oxigen

Înmulțirea bacteriilor

Se face în mod obișnuit prin diviziune directă, iar în medii de cultură evoluează astfel:

- Faza de latență în care nu cresc numărul de bacterii, durează cam 2 ore în funcție de specie și de calitatea mediului de cultură
- Faza de creștere logaritmică în care numărul bacteriilor crește în proporție geometrică timp de 0,5-2 ore
- Faza staționară în care timp de câteva ore numărul celulelor vii rămâne neschimbat
- Faza de declin în care celulele bacteriene îmbătrânesc și mor, numărul lor scăzând progresiv.

4. Cultivarea bacteriilor

Diagnosticul unei boli bacteriene este pus prin:

- Examen microscopic direct (de multe ori insuficient)
- Cultivarea agentului patogen pe un complex de medii nutritive adecvate numite medii de cultură.

a) Mediile de cultură

Mediile de cultură trebuie să conțină:

- substanțe plastice și substanțe energetice, adică să asigure condițiile necesare dezvoltării și reproducerii celulelor bacteriene
- Să satisfacă condițiile de aerobioză sau anaerobioză ale agentului patogen
- Să aibă o concentrație de ioni de H adică un pH optim
- Să fie sterile pentru a permite izolarea în cultură pură a germenului respectiv

Mediile de cultură pot fi:

- Lichide care conțin bulion, apă peptonată
- Solide în care se încorporează agar

La baza mediilor de cultură de origine animală stă maceratul de carne (de la vite sănătoase) care este componentul principal. Maceratul servește la prepararea mediilor de cultură.

Exemple de medii de cultură:

- Bulionul simplu – se obține din 1000ml macerat +10g peptonă +5g sare care se încălzește pînă la fierbere, după care se ajustează pH la 8, apoi se sterilizează 30 min la 120°C. Pentru îndepărtarea precipitatelor care se formează, produsul se filtrează la cald prin hîrtie de filtru, se repartizează bulionul în recipiente (eprubete sau flacoane), și se sterilizează din nou.

- Geloza simplă sau agarul se extrage dintr-o algă și servește numai la solidificarea mediului. Geloza simplă și bulionul simplu se utilizează la cultivarea germenilor care nu au cerințe nutritive deosebite.

- Geloza sînge se prepară în geloză nutritivă 2% lichefiată și răcită + 0,5-3 ml sînge defibrinat. Se utilizează pentru cultivarea unor germeni mai pretențioși (streptococ).

1. COCII PATOGENI

Clasificarea sistematică a germenilor a fost făcută ținînd seama de asemănarea lor pe baza caracterelor comune care le înrudesc.

Cocii Gram-pozitivi mai importanți se încadrează în : genul *Staphylococcus*, genul *Streptococcus*, genul *Diplococcus*.

Cocii Gram-negativi cei mai importanți sunt cele două specii *Neisseria* strict patogene pentru om.

COCII GRAM-POZITIVI

1.1. Stafilococul

a) Caracteristici

Sunt coci gram-pozitivi, facultativ anaerobi, locuitori ai tegumentelor și mucoaselor. Sunt așezați în grămezi neregulate, tetrade.

Acest gen are trei specii:

- *Staphylococcus aureus* – locuitor temporar al vestibulului nazal, de unde însămîntează proproole mucoase, tegumentul, colonul, alimente. Este condiționat patogen determinînd infecții minore și grave. Din această specie se selectează tulpini periculoase de spital.

- *Staphylococcus epidermidis* – rezident normal al vestibulului nazal și tegumentelor. Este accidental patogen întîlnit în endocardite bacteriene subacute consecutive chirurgiei, în acnee infectată.

- *Staphylococcus saprophyticus* – este nepatogen, poate contamina mucoase și tegumente locuind în mediul extern.

Speciile Staphylococcus sunt gram-pozitiv. Ca medii de cultură cresc ușor pe bulion și geloză, sau glucoză, ser și sânge.

b) Boli stafilococice

Infecții date de S. Epidermidis

Este cel mai frecvent agent al endocarditelor bacteriene subacute, al foliculitelor superficiale.

Boli date de S. Aureus

- Infecții minore: foliculite superficiale, pustule subepidermice
- Infecții majore : septicemii fulgerătoare, meningite, endocardite
- Toxinfeccii alimentare

Infecțiile pot fi în funcție de poarte de intrare:

- stafilococii cutanate : foliculite superficiale, profunde (furuncul), acnea pustuloasă gravă, hidrosadenita (infecția glandelor sudoripare).

- sindroame infecțioase cu punct de plecare mucoasele (reduse)

Septicemiile sunt cele mai grave. Generalizarea începe cu invadarea țesutului perivascular și a pereților vasculari din zona unei infecții primare sau secundare.

Caracteristica leziunilor stafilococice localizate este supurația, consecință a supraînmulțirii bacteriilor, care determină necroza tisulară, omorîrea leucocitelor.

Toxinfeccii alimentare stafilococice apar datorită faptului că în condiții optime de temperatură stafilococii se înmulțesc mai ales în produse lactate, salate vegetale cu maioneză, preparate din carne cu sosuri, eliberînd enterotoxina în cantități mari. Simptomele gastrointestinale apar la 1-6 ore de la consumarea produsului.

Diagnosticul de infecție este pus numai prin examen microbiologic cu izolarea bacteriei = antibiogramă.

Cum se realizează diagnosticul microbiologic? Metodele de izolare variază cu tipul de produs patologic:

- Puroiul din colecții închise de infecție primară sau secundară, recoltarea se face prin puncție, ceea ce obligă la o atență aseptizare a regiunii în care se face puncția. Frotiul de puroi se colorează cu colorația Gram, dar diagnosticul se mai poate pune prin însămînțare pe geloză-sânge de iepure sau oaie.

- Hemoculturile reetate se pactică în septicemii, endocardite, meningite și toate infecțiile profunde în care focarul de infecție nu este accesibil recoltării de produs patologic

- Serodiagnosticul se realizează prin teste de neutralizare pentru titrarea anticorpilor față de enzimele stafilococice. Serodiagnosticul este practicat în infecțiile profunde, dar este rareori recomandat.

Diagnosticul de infecție de spital se realizează prin identificarea de tulpini periculoase de la bolnavi din aceeași secție, salon, de la cei îngrijiți de același personal.

Tratamentul se face cu antibiotice, chimioterapice, vaccin.

Profilactic se folosește vaccinarea antistafilococică, prevenirea infecțiilor de spital și a toxinfecciiilor alimentare.

d)Epidemiologie

Sursa de infecție este reprezentată de omul bolnav, în special de cel cu leziuni deschise, dar și de purtătorii sănătoși. Transmiterea poate fi directă sau indirectă, prin aer, praf, lenjerie.

Infecțiile stafilococice pun probleme datorită faptului că tot mai numeroase variante de stafilococ sunt rezistente la chimioterapie și antibiotice.

În mediul spitalicesc, proporția de stafilococi rezistenți este de peste 75%.

1.2. Streptococul

a) Caracteristici

Sunt coci gram-pozitivi, locuitori ai mucoaselor, facultativi anaerobi. Sunt sferici sau ovoizi, așezați în lanțuri și perechi.

Se clasifică în funcție de tipul de hemoliză(cultivarea pe bulion de sânge de iepure sau cal):

- β hemolitici
- α hemolitici
- γ hemolitici

b) Streptococul pneumoniae = pneumococul

Pneumococul este locuitor al mucoasei căilor respiratorii, are formă ovală în formă de flacără de luminare, este imobil, nesporulat, gram-pozitiv. La metoda Gram se colorează cu albastru de metilen sau cu tuș de China.

Pneumococul este o bacterie condiționat patogenă, apariția infecției este condiționată de factori care alterează mucoasa cum sunt infecțiile respiratorii.

Diagnosticul infecțiilor pneumococice este numai bacteriologic, prin recoltare de produse patologice: spută, lichid pleural, articular.

Pneumococul este sensibil la peniciline și antibiotice active asupra bacteriilor gram-pozitiv.

Profilactic se folosește vaccinarea cu vaccinul antipneumococic.

c) Streptococul pyogenes = piocianic

Este cel mai important streptococ în patologia umană. Este de formă sferică, așezat în lanțuri, este gram-pozitiv și se colorează cu tuș de China.

În mediul extern mor repede la uscăciune și UV.

Infecția dată de piocianic poate evolua aparent sau inaparent. Cele mai multe sunt faringitele, infecțiile cutanate. Orice infecție primară poate difuza dând alte complicații în vecinătate.

Diagnosticul infecției este bacteriologic, din produsele biologice: exudat faringian, colecții din plăgi, exudate purulente sau seroase.

Este sensibil la penicilina G și V. Profilaxia se realizează prin terapia corectă a tuturor infecțiilor aparente și inaparente, și prin administrareansezonieră de penicilină.

1.3. Pneumococul

a) Caracteristici

Este gram-pozitiv, nesporulat, iar varianta sporulată posedă capsulă, este un microb aerob, facultativ anaerob. Pe medii simple crește greu sau deloc, de aceea necesită cerințe nutritive complexe, factori de creștere și glucoză ca sursă principală de energie.

Este locuitor al căilor respiratorii superioare, face parte din flora saprofită normală a tractului respirator superior.

Pneumococii sunt bacterii tipic virulente prin prezența capsulei, dar devine patogen numai în anumite condiții favorizante. Infecțiile pneumococice apar de obicei după afecțiuni care scad rezistența normală a căilor respiratorii, după boli ca viroze respiratorii, gripă, rujeolă, tuberculoză.

Pneumococul este principalul agent etiologic al pneumoniei acute, al bronhopneumoniilor, sinuzite, meningite.

Diagnosticul constă în:

- recoltarea produselor patologice : secreții nazofaringiene, secreții mucopurulente, expectorație mucopurulentă, exudat pleural purulent, LCR purulent, sânge în septicemii, etc
- examenul macro și microscopic
- izolarea germenului prin însămânțări pe medii adecvate
- identificarea prin reacții biochimice și serologice
- antibiograma

Tratamentul constă în antibioterapie mai ales peniciline, uneori când e cazul se asociază cu vaccinoaterapie.

b) Epidemiologie

în cursul vieții peste jumătate din populația umană este purtătoare de pneumococi virulenți. Transmiterea se face pe cale respiratorie.

Populația receptivă poate fi protejată prin imunizare cu vaccin special.

Prevenirea se poate face mai simplu prin combaterea și evitarea factorilor predispozanți mai ales la copii și bătrâni.

COCII GRAM-NEGATIVI

1.4. Genul Neisseria

Acest gen cuprinde cocii gram-negativi aerobi, sunt locuitori ai mucoaselor cailor respiratorii și tractului uro-genital. Genul este reprezentat de gonococ și meningococ, care sunt strict patogene pentru om.

a) Neisseria gonorrhoeae = gonococul

Este patogen numai pentru om, este agentul gonoreei (blenoragia), cea mai frecventă din maladiile transmise sexual, a doua boală venerică majoră după sifilis.

Sunt coci gram-negativi, nesporulați, așezați în boabă de cafea câte doi. Gonococul este un germene aerob, facultativ anaerob, care nu se cultivă pe medii de cultură simple. Nu rezistă la uscăciune și lumină, căldura și antisepticele îi omoară rapid, și sunt sensibili la penicilină și antibiotice cu spectru larg.

Gonococul are tropism pentru mucoasa uro-genitală. Cele mai frecvente infecții sunt uretrita anterioară la bărbați și cervicita la femei. Contaminarea poate da și alte infecții: conjunctivita gonococică, vulvovaginita la fete tinere.

Debutul infecției este acut prin inflamație, supurație, durere, (la bărbați cu eliminare de puroi prin uretră, la femei inflamația colului uterin cu eliminarea de secreții mucopurulente prin vagin).

Diagnosticul este bacteriologic prin recoltare de secreții din uretră la bărbat, și din vagin și uretră la femei, folosind o ansă bacteriologică sterilizată prin flambare și răcită. Recoltarea din colul uterin se face în cursul examenului ginecologic cu ajutorul valvelor.

Gonoreea este o boală cu transmitere veneriană, sursa de infecție este omul bolnav, în primul rând femeia cu gonoree cronocă asimptomatică.

Profilactic se previne contaminarea prin măsuri riguroase de igienă a contactului sexual, prevenirea cronicizării prin terapie precoce a fiecărei infecții aparente și inaparente, controale periodice bacteriologice, și foarte important educația sanitară susținută pentru cunoașterea bolii.

b) Neisseria meningitidis = meningococul

Este o bacterie patogenă pentru om, determină cele, mai multe din meningitele bacteriene și este agentul meningitei cerebro-spinale epidemice care este o cauză de boală, moarte mai ales în copilărie.

Meningococul este de formă sferică, ovalară nesporulat, dispus în diplococi cu aspect de boabe de cafea care se privesc cu fețele lor turtite. Este un germene aerob, facultativ anaerob, care se cultivă la o temperatură optimă de 35-38° și la un Ph optim de 7,2-7,4. Sunt sensibili la lumină solară, frig și uscăciune, variații de temperatură și Ph.

Omul este singura gazdă naturală, meningococul fiind prezent numai pe mucoasa rinofaringiană, transmiterea are loc pe cale respiratorie și de obicei apare în colectivități.

Infecția evoluează de obicei inaparent sau ca boală minoră, cu o ușoară inflamație la poarta de intrare, dar care poate da complicații grave septicemii, meningite. Precizarea diagnosticului este de cea mai mare urgență prin recoltare de LCR și sânge, pentru că altfel poate duce la moarte sau alterări definitive ale creierului.

Recoltarea se face prin puncție lombară aseptică a LCR, în două eprubete sterile cât mai posibil de aproape de debutul bolii. De asemenea în prima săptămână se mai recoltează prin puncție venoasă aseptică 8-10 ml sânge, care se însămânțează pe loc. Se mai recoltează pe

tampoane de vată sterilizate la autoclav secrețiile nazofaringiene de pe amigdale și vălul palatin, evitând înmuierea în salivă.

Ca tratament se folosesc antibioticele și chimioterapicele în funcție de antibiogramă, iar profilactic vaccinul a devenit o necesitate.

Meningita survine în valuri epidemice, fiind transmisă pe cale aeriană. Apare mai ales în colectivități închise. Sursa de infecție o reprezintă omul purtător de meningococ.

2. BACILII PATOGENI

2.1. Familia enterobacteriaceae

Sunt bacili gram-negativi, nesporulați, facultativi anaerobi, care se cultivă ușor pe medii de cultură simple. Locuiesc în majoritate în tractul intestinal, au o formă dreaptă cu capete rotunjite, așezați izolați cu mici excepții.

a) Escheritia coli

Colibacilii se găsesc peste tot în natură, aer, pământ, apă. Fac parte din flora constantă a colonului, contaminează regiunea perineală, vagin, uretra anterioară, mâinile și mediul extern. Este specia care dă cele mai frecvente infecții de spital. În anumite condiții unele tulpini de bacili coli dau naștere la diferite afecțiuni locale sau generale: boli ale aparatului uro-genital, infecții intestinale, endocardite, meningite, septicemii.

Infecția tractului urinar are loc după utilizarea unor sonde sau a unor instrumente de explorare a aparatului urinar, și începe cu invazia mucoasei și eventual progresia ascendentă spre rinichi.

Infecțiile intestinale pot produce enterita gravă a sugarului care este o cauză majoră de mortalitate.

Diagnosticul se bazează pe urocultură, este bacteriologic. Recoltarea se face în funcție de localizarea infecției din : urină, fecale, sînge.

Terapia este cu antibiotice și sulfamide, se poate administra ser anticolibacilar sau se prepară un autovaccin din tulpina izolată de la bolnav. Tratamentul local poate fi cu bacteriofagi care sunt virusuri capabile să infecteze și să distrugă celulele bacteriene.

Profilactic se iau măsuri riguroase care să împiedice pătrunderea și răspîndirea infecțiilor colibacilare, în instituții sau colectivități.

b) Genul Salmonella

Germeii se întîlnesc la oamenii bolnavi, sau la purtătorii de germeni, la mamifere, păsări, sau în apă, sol, alimente. Pentru febra tifoidă omul este singura sursă de infecție. Sunt germeni aerobi și facultativ anaerobi, cresc pe medii de cultură simple, dezvoltîndu-se în condiții optime de 37° și un pH 7,2-7,4.

Toate salmonelele sunt patogene, iar formele de boală au aspect toxic dat de endotoxina ce se eliberează prin dezintegrarea bacteriilor. La om salmonelozele sunt:

- boli septicemice cu evoluție gravă (febra tifoidă, febrele paratifoide)
- boli localizate mai ales la nivel digestiv cu durată scurtă și mai puțin grave (toxinfecțiile alimentare)

Febra tifoidă este o boală specifică omului, cu debut insidios, febră, tulburări digestive. Vindecarea nu corespunde cu debarasarea organismului de bacilii tifici, deoarece pot rămîne purtători cronici. Diagnosticul se pune în laborator prin izolarea germeilor din produsele patologice, sau prin evidențierea anticorpilor specifici în ser.

Produsele patologice sunt: sîngele, măduva oaselor, fecale, urină, bila, etc.

Toxinfețiile alimentare sunt gastroenterite tipice: apar la mai multe persoane care au consumat același aliment. Se manifestă prin greață, vărsături, scaune diareice, colici care de obicei se rezolvă cu regim alimentar.

Epidemiologie

Izvorul de infecție este reprezentat de animale domestice sau omul bolnav, iar calea de transmitere este prin contaminarea în special a apei cu dejectiile animalelor(mai ales porcul) sau omului bolnav, sau prin alimente infectate.

Profilactic pentru febra tifoidă se practică vaccinarea, iar pentru toxinfecția alimentară igiena alimentației.

c) Genul Shigella

Este bacilul dizenteric, prezent în intestinul omului bolnav, infectat și sănătos. Bacilii dizenterici cresc ușor pe medii de cultură simple, sunt aerobi și facultativ anaerobi, sunt distruși ușor de substanțe antiseptice obișnuite, sunt insensibili la penicilină.

Produce o toxină puternică, care acționează asupra tubului digestiv (dând cea mai gravă dizenterie) și a sistemului nervos. Boala la om este reprezentată de dizenteria bacilară manifestată prin febră, frisoane, dureri abdominale, diaree cu scaune mucoase, purulente și sanguinolente. Boala se localizează pe intestinul gros, unde se produce o inflamație a peretelui și ulcerării a mucoasei intestinale.

Diagnosticul este bacteriologic prin recoltare de materii fecale cu tampon rectal, sau din alimente sau apă contaminată.

Tratamentul este cu antibiotice(streptomycină, cloramfenicol) și sulfamide.

Epidemiologie

Dizenteria este o boală digestivă răspândită în toată lumea și apare sporadic sau în focare epidemice. Izvorul de infecție este omul bolnav și purtătorii de germeni, iar transmiterea se face prin contact direct cu produsul patologic, sau cel mai des indirect prin obiecte, apă și alimente contaminate, sau prin intermediul muștelor.

În colectivități mîinile murdare reprezintă principalul factor de transmitere a dizenteriei.

Profilactic se face controlul microbiologic la angajare și periodic, al persoanelor din sectorul alimentar și colectivitățile de copii. De asemenea se face protecția populației prin educație sanitară și igienică. Se poate face vaccinare cu vaccinul viu nepatogen VAZIDEN (produs de Institutul Cantacuzino).

2.2.Familia Vibrionaceae

Cuprinde bacili drepti sau ușor încurbați, mobili datorită unor cili polari, sunt gram-negativi, facultativ anaerobi, prezenți în intestin la om.

a) Vibrio Cholerae

Vibriionul holeric a fost izolat din conținutul intestinal de la bolnavii de holeră și din apele unor lacuri din India. Holera este o boală endemo-epidemică al căre leagăn este India, e und au evoluat 6 mari pandemii. Holera se manifestă prin dureri abdominale, diaree, vărsături, o deshidratare rapidă și o stare de intoxicație profundă.scaunele bolnavilor conțin fragmente de mucoasă intestinală și un număr mare de vibrioni holerici.

Vibriionul holeric locuiește în colon, este eliminat cu materiile fecale, supraviețuiește în ape dulci și sărate.

Contaminarea are loc prin apă și alimente contaminate fecal, aici un rol important îl au muștele.

Diagnosticul se pune prin recoltarea materiilor fecale, vomismente, conținut intestinal, alimente și apă infectate.

Profilactic se respectă măsurile generale de prevenire a infecțiilor intestinale. Ca terapie se folosesc antibioticele și vaccinul în zonele endemice.

2.3.Bacilul difteric

Este agentul patogen care determină difteria la om.Este locuitor al mucoasei rinofaringiene, mai ales la copii purtători sănătoși, la bolnavi se dezvoltă uneori și în plăgi.

Bacilul difteric este o bacterie tipic toxigenă lipsită de factori speciali de virulență. Este un germene aerob și facultativ anaerob, care are cerințe nutritive cu factori de creștere.este

distrus rapid de antiseptice obișnuite, este sensibil la eritromicină, penicilină, cloramfenicol, și bacteriofagi specifici.

Contaminarea are loc prin strănut, mai rar prin batistă, veselă, jucării. Boala este difteria cu manifestări clinice de miocardită, nefrită interstițială acută, polinevrite, paralizii.

Diagnosticul este în primul rând clinic confirmat de examenul bacteriologic, prin recoltare de produse patologice: secreții faringoamigdalene, din plăgi, secreții vulvovaginale, etc.

Tratamentul este specific cu ser antitoxic antidifteric urmat de vaccinarea cu anatoxină difterică. Tratamentul nespecific se face cu antibiotice.

Epidemiologie

Sursa este omul bolnav, calea de transmitere este direct prin germenii din secrețiile nazofaringiene, indirect prin obiecte contaminate.

Profilaxia constă în seroprofilaxie și vaccinare.

2.4. Mycobacterium tuberculosis

Este o specie strict parazită, habitatul lor natural fiind țesuturile indivizilor bolnavi. Bacilul se numește bacilul Koch (BK) după numele celui care l-a descoperit. Omul elimină BK în timpul tusei, vorbirii, mai rar prin alte căi.

Mycobacteriile sunt bastonașe subțiri de lungimi variabile, sunt strict aerobe, li cresc numai pe medii speciale la temperaturi optime de 37°.

Bacilul Koch este o bacterie care se înmulțește în organismul neimunizat, factorul stabilizant fiind un complex lipoproteic din care face parte și tuberculina.

Reacția la tuberculină este folosită în practică pentru diferențierea persoanelor imunizate de cele neimunizate. Se folosesc cantități mici de tuberculină purificată (PPD) injectate intradermic, în treimea mijlocie a feței anterioare a antebrațului dezinfectată în prealabil cu alcool. Reacția se citește după 72 ore și se consideră pozitivă dacă la locul injectării se constată o infiltrație cu diametrul de cel puțin 6 mm. O reacție intens pozitivă constituie o indicație pentru un examen clinic complex.

Boala dată de BK se numește tuberculoză cu diferite localizări, din care cea mai frecventă este cea pulmonară.

Indiferent de localizare deosebesc:

- primoinfecția tuberculoasă care evoluează în organismul neimunizat și este inaparentă, și
- tuberculoza boală care evoluează în organismul sensibilizat sau anergic (fără reactivitate imunologică).

Terapia se face cu antibiotice și chimioterapice active asupra bacilului tuberculos.

Epidemiologie

Sursa de infecție este omul bolnav, laptele de vacă de la animale bolnave. Calea de transmitere este aeriană prin pulberi sau picături bacilifere, indirect prin consum de lapte infectat.

Profilactic : reducerea sursei de BK, educația populației, vaccinarea obligatorie a copiilor cu BCG.

2.5. Bacillus Anthracis

Se mai numește bacteria cărbunoasă care dă antraxul animal și uman. Bacilul cărbunos își exercită patogenitatea prin elaborarea unei toxine. Cauza morții prin antrax se datorește septicemiei care provoacă blocarea capilarelor sangvine, dar și toxinei care produce starea de șoc; sîngele este roșu închis sau brun negricios, fapt pentru care boala mai este numită cărbune.

Este facultativ anaerob, crește pe medii simple.

Contaminarea omului este accidentală prin consum de carne sau prin contact cu produse animale contaminate, prin sol. Sindromul clinic variază cu calea de contaminare și poarta de intrare. Astfel pot fi : antraxul cutanat, pulmonar, digestiv. Oricare ar fi poarta de intrare antraxul se poate însoți de septicemie.

Diagnosticul se pune clinic și este confirmat bacteriologic. Recoltarea se face din secreția purulent sanguinolentă din veziculele pustulei maligne, sau din lichidul de edem al țesutului celular subcutanat, sânge în formele cu septicemie, secreții faringoamigdalene, LCR, etc.

Terapia este antibacteriană și antitoxică cu ser imun, antibiotice, sulfamide.

Profilactic cea mai bună metodă este eradicarea bolii animale prin interzicerea consumului de carne necontrolată sanitar, eventual vaccinarea anticărbunoasă a animalelor.

2.6. Clostridium Tetani

Bacilul tetanic a fost pus în evidență din pământul de grădină. Deci locuiește pe sol, praf, noroi, în intestin.

Boala este tetanosul = contracții spasmodice a musculaturii striate la început intermitente apoi continue și dureroase.

Diagnosticul este clinic numai pe baza simptomelor.

Tratamentul este imunologic, antibacterian, simptomatic aplicat precoce.

Profilactic se vaccinează în prezent toți copiii la fiecare 10 ani, prin administrarea de anatoxină tetanică care este vaccinul antitetanic.

2.7. Clostridium Botulinum

Bacilul botulinic este gram-pozitiv, anaerob, ca formă are capetele rotunjite, este sporulat.

Botulismul este o boală foarte rară, o toxinfecție consecutivă contaminării unei plăgi. Toxinele botulinice rezistente la aciditatea gastrică și enzimele gastrointestinale, ajung nealterate în intestinul subțire de unde pătrund în circulație și se absorb pe terminațiile nervilor motori mai ales cranieni. Semnele bolii sunt caracteristice: alterarea stării generale (oboseală accentuată, amețeli, dureri de cap), tulburări de vedere (căderea pleoapelor, limitarea mișcărilor globilor oculari, vedere dublă), greutate la înghițit, la vorbire, iar în cazuri grave o paralizie musculară generală urmată de moarte.

Diagnosticul este epidemiologic și se confirmă prin punerea în evidență a toxinei în alimentul suspectat și în produsele patologice recoltate de la bolnav (sânge și urină).

Profilaxia este igiena alimentației, evitarea consumului de alimente conservate necorespunzător sau care nu au fost supuse controlului, dar sunt și vaccinuri.

2.8. Clostridiile gangrenei gazoase

Sursa este solul, praful, conținutul colonului care pot murdări răni. Poarta de intrare este o plagă, care creează condiții de creștere și înmulțire a bacteriilor.

Gangrena gazoasă este o infecție necrozantă, cu o evoluție de 1-2 zile, cu simptome ca durerea intensă și subită în plagă, serozitate sanguinolentă cu miros agresiv, febră.

Diagnosticul este clinic, iar tratamentul este de urgență cu ser antigangrenos, penicilină, sau chirurgical.

Profilaxia pune accent pe toaleta plăgii, igiena actului medical chirurgical, și seroprofilaxia cu ser antigangrenos

3.TOXINFECTIILE ALIMENTARE

Generalități

Toxinfețiile alimentare sunt afecțiuni de tip acut sau subacut, care apar de cele mai multe ori un număr mai mare de persoane care au consumat același aliment contaminat cu același germene, dar pot apărea și izolat.

Epidemiile pot izbucni mai ales în sezonul cald, fiind favorizate de nerespectarea regulilor de igienă alimentară.

Din punct de vedere clinic:

- forma infecțioasă caracterizată printr-o perioadă mai mare de incubație, cu evoluție febrilă, dureri de cap, greață, vărsături, diaree, dureri abdominale, poate duce la moarte; durează 3-5 zile

- forma toxică caracterizată printr-o perioadă de incubație foarte scurtă, cu vărsături, diaree, stare de intoxicație, febră moderată; durează 24 ore sau mai puțin

Germenii care pot provoca toxinfeții alimentare sunt:

- enterobacterii : salmonella, shigella, escherichia și proteus,
- cocii patogeni enterotoxici : stafilococi și streptococi enterotoxici
- bacili aerobi formatori de spori: b. anthracis
- bacilii anaerobi formatori de spori: clostridium perfringens, clostridium botulinum

a) Toxinfeții produse de salmonele

Genul Salmonella produce majoritatea toxinfețiilor alimentare, dând o boală de tip infecțios care se manifestă după 8-24 ore de la consumarea alimentului contaminat.

Manifestări clinice:

- Debut brusc cu stare generală alterată
- Febră
- Dureri de cap, greață, vărsături, scaune diareice
- Simptomele dispar după 2-4 zile
- În cazuri foarte rare boala se agravează survenind moartea

Diagnosticul se bazează pe depistarea salmonellei în produsele patologice recoltate (materii fecale, vărsături, sînge), și alimentele contaminate.

Tratamentul toxinfețiilor se face cu regim dietetic asociat cu antibiotice (cloramfenicol, streptomycină).

b) Toxinfețiile produse de shigele

Se manifestă clinic prin:

- Greață, vărsături, dureri abdominale, scaune frecvente mucosanguinolente, dureri de cap
- Ridicarea moderată a temperaturii (38)

Diagnosticul se pune prin identificarea shigelelor în materiile fecale recoltate și în alimentele contaminate.

Tratamentul constă din regim igienico-dietetic, eventual antibiotice (cloramfenicol, streptomycină).

c) Toxinfețiile produse de bacilul coli

Se manifestă prin:

- Greață, vărsături, dureri abdominale, scaune diareice, febră moderată

Diagnosticul se pune la fel ca în cazul celorlalte toxinfeții.

d) Toxinfeții produse de stafilococi

Caracteristici :

- Are o incubație scurtă de 1-6 ore
- Debut cu salivă abundentă, greață, vărsături, dureri abdominale, scaune diareice

- Simptomele dispar după 12-48 ore

Toxinfectia apare datorită enterotoxinei stafilococice elaborată de stafilococ, sursa fiind animale bolnave prin produsele lor, omul bolnav infectat cu stafilococ, purtătorii sănătoși de germeni care manevrează și contaminatează alimentele.

e) Toxinfectii produse de streptococi

Caracteristici :

- Perioadă de incubație scurtă 4-12 ore, fenomene digestive ușoare.

Diagnosticul constă în punerea în evidență a streptococilor enterotoxici în alimente sau produsele patologice recoltate de la bolnav (materii fecale, vărsături, exudat faringian).

f) Toxinfectii produse de germeni aerobi formatori de spori

Din această grupă, trei specii produc toxinfectii alimentare :

- Bacillus cereus poate da fenomene digestive care dispar complet după câteva ore
- Bacillus subtilis poate fi ușor izolat din produsele patologice și alimentele contaminate

- Bacillus anthracis produce gastroenterita carbunoasă foarte gravă, la persoanele care au consumat carne de la un animal bolnav necorespunzător prelucrată termic

g) Toxinfectii produse de germeni anaerobi formatori de spori

Din această grupă următoarele specii produc toxinfectii alimentare:

- B. perfringens dă o toxinfecție manifestată prin greață, dureri abdominale, scaune diareice, fără febră

- Clostridium botulinum dă botulismul care este o toxinfecție alimentară produsă de consumul conservelor de carne contaminată cu bacilul botulinic sau cu toxina produsă de acesta. Se manifestă prin oboseală accentuată, dureri de cap, amețeli, limitarea mișcării globilor oculari (vedere dublă),dificultăți la înghițit și stingerea vocii. Uneori paralizia se generalizează ducând la moarte prin asfixiere.

Epidemiologia toxinfecțiilor alimentare

Sursa de infecție o constituie animalele și omul bolnav, eliminarea germenilor se face prin materii fecale, urină, vărsături, secreții nazo-faringiene, puroi, etc.

Calea de transmitere este prin intermediul alimentelor, care pot fi contaminate ca atare de la animalele bolnave, sau pot fi contaminate ulterior prin contact cu dejecții de la animale, ambalaje contaminate, sau prin intermediul personalului care manipulează alimentele.

Alimentele contaminate produc boală în următoarele cazuri:

- Când alimentul contaminat este un mediu favorabil dezvoltării germeului respectiv
- Temperatura la care este păstrat alimentul permite o cultivare a germeului și elaborarea de toxină
- Timpul de păstrare a germeului în aceste condiții favorabile este suficient pentru dezvoltarea numărului de germeni care să producă îmbolnăvirea
- Realizarea condițiilor de anaerobioză pentru bacteriile anaerobe (alimente conservate ermetic sub strat de ulei)
- Prelucrarea termică insuficientă a alimentelor pentru distrugerea microorganismelor respective

Ancheta epidemiologică este obligatorie în cazul apariției toxinfecțiilor și oferă date despre cauza producerii bolii și luarea măsurilor corespunzătoare pentru limitarea cazurilor, instituirea tratamentului adecvat.

Profilaxia toxinfecțiilor alimentare

Se iau măsuri de igienă generală și măsuri sanitare de protecția alimentelor:

- Salubritatea blocului alimentar
- Asigurarea apei potabile necesară preparării alimentelor și pentru curățenie, igienă personală
- Îndepărtarea corectă a reziduurilor
- Aplicarea măsurilor de prevenire și combatere a muștelor și altor insecte

- Asigurarea circuitelor corecte pentru evitarea alterării și contaminării alimentelor
- Păstrarea alimentelor la frigider până la folosire
- Prelucrarea termică corespunzătoare

Măsurile igienice care trebuie respectate de personalul care manipulează alimentele sunt:

- Spălarea mâinilor cu apă și săpun și uscarea lor preferabil la aer cald înainte de a manipula un aliment
- Alimentele să nu fie atinse cu mâna
- Folosirea corectă a materialului de protecție
- Controlul medical periodic este obligatoriu

4. SPIROCHETE

Din această familie fac parte trei germeni cu importanță medicală: genul *Treponema*, genul *Leptospira* și genul *Borrelia*.

a) *Treponema pallidum*

Este o specie strict parazită, prezentă numai la omul bolnav.

Determină sifilisul, unde contaminarea este veneriană sau neveneriene accidentale, sifilisul congenital de la mama sifilitică.

Treponema pallidum este o bacterie netoxigenă, dar birulentă și sensibilizantă. Virulența se manifestă prin capacitatea de a pătrunde prin mucoase și tegumente intacte sau cu leziuni minime, prin invazia pe cale limfatică și sangvină

Sifilisul evoluează în trei faze:

- sifilisul primar caracterizat prin apariția șancrului (o leziune inflamatorie ulcerată) la poarta de intrare
- sifilisul secundar reprezintă infecția generalizată pe cale limfatică și sangvină, când apar leziuni cutanate (rozeole sifilitice) și ale mucoaselor.
- sifilisul terțiar apărut numai la cei netratați care pot avea complicații grave (sifilisul nervos)

Tratamentul este cu antibiotice (penicilina, cloramfenicol), iar profilactic se face educația populației d.p.v. igienic.

Diagnosticul de laborator se pune prin evidențierea germenului în produsele patologice recoltate de la bolnav sau în serul bolnavului.

Diagnosticul bacteriologic se pune prin examen microscopic a preparatelor proaspete.

Diagnosticul serologic se bazează pe o serie de reacții: reacția de floclare V.D.R.L. și reacția de fixare a complementului Bordet-Wasserman.

Sifilisul este o boală venerică avînd ca izvor de infecție omul bolnav. Transmiterea se face de regulă prin raport sexual, iar contagiozitatea este maximă în perioada primară și secundară. *Treponemele* se elimină și prin lapte matern, urină, spermă, dar în număr redus.

Ca măsuri de combatere se efectuează examenele serologice care sunt obligatorii și periodice, mai ales pentru personalul din colectivități și alte servicii publice.

Ancheta epidemiologică este cea mai importantă metodă de depistare activă.

b) *Genul Leptospira*

Denumirea de leptospira este dată de aspectul lor: spire subțiri și fine, cu capete în cîrlig sau semn de întrebare. Leptospirele saprofite nepatogene trăiesc în ape stătătoare de suprafață. Leptospirele patogene parazite au ca gazde rozătoarele mici care trăiesc în medii umede, dar și la alte animale mai ales la porci.

Omul se poate contamina pe cale digestivă din apă și alimente contaminate, sau prin contact direct, în special cu apă, mușcăături de animale, iar boala se numește leptospiroză.

Diagnosticul este microbiologic și serologic. Ca terapie se folosesc antibioticele care trebuie administrate precoce, iar profilactic se practică deratizarea, sau vaccinarea.

Sursa de infecție o reprezintă animalele, calea de transmitere poate fi directă prin contact cu animalul bolnav, sau indirectă prin intermediul apei sau alimntelor contaminate.

c) Genul Borrelia

Sunt bacterii parazite ale insectelor (păduche, căpușe) sau ale omului și animalelor bolnave. Sunt agenții etiologici ai febrei recurente europene transmisă prin păduche, și ai febrei recurente din alte zone transmisă prin căpușe.

Tratamentul febrei recurente se face cu tetraciclină, doxyciclină.

Profilactic se face dezinsecția, igiena mucoaselor bucală și genitală la om.

5. RICKETSIIILE

Rickettsiile sunt microorganisme care se aseamănă cu bacteriile prin dimensiuni, morfologie, compoziție chimică, dar se multiplică numai în țesuturi vii ca virusurile.

Bolile date de rickettsiile patogene pentru om se numesc rickettsioze, și se manifestă prin febră, erupții peteșiale caracteristice. Aceste boli se transmit de la animale la om, astfel: tifosul exantematic este transmis de păduche, febra butunoasă prin căpușe. O altă boală este febra Q care este o rickettsioză pulmonară.

Mediile de cultură pentru rickettsii pot fi obținute în laborator numai pe celule vii : pe fragmente de țesuturi, culturi de celule, ou de găină embrionat, animale de laborator.

Tratamentul rickettsiozelor se face cu antibiotice cu spectru larg de acțiune.

Epidemiologic se evidențiază:

- Păduchele de corp și de cap se infectează sugînd sîngele de la omul bolnav, iar după cîteva zile aceștia pot transmite boala prin înțepare la omul sănătos

- Alte rickettsii pot fi transmise prin intermediul puricelui (tifosul murin) și căpușelor

Profilactic se face întreruperea mecanismului de transmitere prin distrugerea insectelor folosind insecticide care sunt netoxice pentru om în concentrații obișnuite. O altă metodă de distrugere a păduchilor și lindinilor este sterilizarea prin aer cald sau vapori. De asemenea un rol important îl au nivelul material, cultural și igienic al populației.

III. MICOLOGIE

1. Noțiuni generale

Micologia medicală se ocupă cu studiul ciupercilor parazite ale omului și a îmbolnăvirilor ce le provoacă denumite micoze.

Ciupercile, fungii sau micetele sunt formate din două părți distincte:

- O parte vegetativă numită tal, care asigură creșterea ciupercii
- O parte de rezistență și reproducere numită spor, care ia naștere din tal

Reproducerea și răspîndirea ciupercilor se face în următorul fel:

- Înmulțirea sexuată în care două elemente sexuate se contopesc dînd naștere la ou (zigot) sau ascospor

- Înmulțirea asexuată se realizează atunci cînd sporul se va forma pe un filament micelian din tal, fără un proces prealabil de conjugare

Nutriția ciupercilor se realizează astfel : ciupercile fiind lipsite de clorofilă și neputînd sintetiza substanțe nutritive, ele sunt legate de un substrat organic în descompunere, ori de substanțe vii pe seama cărora se hrănesc.

Ciupercile parazite produc substanțe care sunt în general toxice pentru organismul pe seama căruia se dezvoltă. Aceste toxine, unele difuzează din corpul parazitului în corpul gazdei în timpul vieții parazitului, altele rămîn în ciupercă și se eliberează după distrugerea ei. Unele ciuperci nepatogene produc toxine care opresc dezvoltarea bacteriilor patogene , iar acestea se numesc antibiotice, spre ex. ciupercile din genul Penicilinum din care se extrage penicilina.

2. Patogenitatea ciupercilor

Ciupercile parazite ale omului pot exercita diferite acțiuni asupra celor paraziți, cum ar fi: acțiuni mecanice, toxice, iritative, inflamatorii, necrotice.

În funcție de localizarea în corpul uman, micozele de împart în:

- Micoze superficiale care afectează straturile superficiale ale pielii, fanerelor, denumite și dermatomicoze
- Micoze profunde afectează țesutul celular subcutanat, mușchii, oasele, sau viscerele, în această categorie intrînd și candidozele

3. Principalele micoze

3.1. Tricofitia

Este o boală parazitară produsă de ciuperci din familia Tricofitonilor, localizată pe pielea capului, în barba adulților. Pe restul pielii corpului apar leziuni eritemoscuamoase numite herpesul circinat, iar la unghii apar onicomicoze tricofitice.

Clinic se deosebesc:

- Tricofitia uscată care apare la suprafața pielii prin leziuni ovale sau rotunde (0,5-4 cu diametru), izolate sau confluențe, acoperite cu scuame uscate sau grase. Această formă este cea mai frecventă și cea mai contagioasă, apare pînă la 15-16 ani, după care se vindecă spontan.

- Tricofitia inflamatorie se localizează pe pielea capului sau feței în regiunile acoperite cu păr. Se prezintă sub forma unei placarde unice, de obicei rotundă, ușor proeminent, presărat cu pustule foliculare, cu margini bine delimitate, cu diametrul 1-5 cm.

Diagnosticul este clinic și prin laborator, cînd se examinează peii sau scuamele recoltate din leziuni. Recoltarea se face din placardul lezional cu ajutorul unei spatule sterile, apoi sunt plasate în soluție de potasă caustică 40%.

Tratamentul este diferențiat în funcție de localizare:

- Pe pielea capului: roentgenepilație urmată de badijonări cu alcool iodat și salicilat de sodiu. Sau se poate utiliza griseofulvina și clotrimazolul.
- Pe restul pielii: badijonări cu alcool iodat și salicilat de sodiu, sau coloranți ca violetul de gențiană.

Sursa de infecție o constituie omul și anumite animale (cîine, pisică, cal, vacă, șoarece), de la care omul se poate îmbolnăvi prin scuame, fragmente de păr sau unghii, sau prin secrețiile din leziuni supurative. Datorită faptului că unele specii de tricofitoni sunt rezistente la

condițiile de mediu înconjurător, transmiterea mai poate fi indirectă prin diverse obiecte (căciuli, șepci, pălării, lenjerie intimă).

Profilaxia și combaterea se bazează pe depistarea și tratamentul imediat al formelor de boală, controlul copiilor la intrarea în colectivitate, dezinfectia lenjeriei și obiectelor bolnavilor, dezinfectia corespunzătoare a instrumentelor din frizerii.

3.2. Favusul

Favusul este o boală parazitară produsă de *Achorion scholeini*, care se dezvoltă în profunzimea pielii capului, distrugând firul de păr. Boala netratată dă alopecie adică pierderea definitivă a părului.

Clinic boala se caracterizează prin următoarele forme:

- Forma cu godeuri
- Forma pitiriazică
- Forma impetiginoasă
- Forma alopecică
- Forma papiracee care este extrem de rară

Diagnosticul se pune clinic după caracteristicile leziunilor și prin examen microscopic al firului de păr parazitat.

Tratamentul și profilaxia este asemănător cu cel din tricofitie.

Transmiterea se face direct de la omul bolnav la omul sănătos, mai rar de la animale, sau indirect prin haine sau obiecte. Boala se dezvoltă mai mult la copii subnutriți care trăiesc în condiții de igienă deficitară și mai rar la adulți.

3.3. Microsporia

Microsporia este o boală parazitară frecventă și contagioasă la copii, produsă de *Microsporon audouini*, care durează mai mulți ani și se vindecă la pubertate.

Clinic apare în placcarde mari, puține la număr cu diametru între 2-5 cm, acoperite cu scuame mai mult sau mai puțin abundente, de culoare cenușie cu aspect de tărâțe.

Microsporia părții nepăroase este rară.

Diagnosticul se pune clinic și în laborator, tratamentul este asemănător celui din tricofitie, iar profilactic se practică aceleași principii de depistare și izolare a bolnavilor, dezinfectia riguroasă.

3.4. Epidermofitia

Epidermofitiile constituie un grup de afecțiuni cutanate superficiale, produse de paraziți care pătrund în derm, fără a ataca firul de păr.

Clinic se descriu:

- Epidermofitia inghinală este contagioasă, întâlnită mai mult la adulți, caracterizată de leziuni care apar sub plica inghinală, pe o singură parte, de unde se întinde la organele genitale. Leziunile sunt pete roșiatice de mărimea unui bob de porumb, ușor scuamoase și puriginose, care se măresc și se unesc în placcarde mari, reliefate acoperite de cruste. Transmiterea este sexuală.

- Eritrasma apare mai mult la bărbați, niciodată la copii, localizată inghinal

- Pitiriazis versicolor este frecventă mai mult la adolescenți, localizată pe torace, abdomen, brațe și flancuri.

Tratamentul epidermofitiilor constă în pansamente umede, reci cu rezorcină 1-2% sau acid boric 2-4% în formele umede, iar în formele uscate badijonări cu alcool iodat.

3.5. Candidoza

Este o boală parazitară produsă de *Candida albicans*, mai frecvent pe mucoasa bucală sau alte mucoase. Clinic se manifestă printr-o stomatită care după 3-4 zile se transformă în depozite albicioase la baza limbii, apoi pe mucoasa obrazului, bolta palatină și gingii.

Tratamentul cu antibiotice este un teren favorabil pentru dezvoltarea candidiei.

Transmiterea se face de la omul bolnav la omul sănătos, prin intermediul veselei sau de la animale infestate.

Tratamentul se face prin spălături cu substanțe alcaline, badijonări cu glicerină boraxată, antifungice (micostatin, stamicin).

3.6. Actinomicoza

Este o boală localizată în regiunea cervicocefalică, la mâini, picioare, cu aspect de nodozități de diferite mărimi care cu timpul ulcereză.

Transmiterea se face direct prin pătrunderea parazitului în piele, prin infectarea mucoasei bucale în urma mestecării grăunțelor parazitare, prin ingerarea alimentelor infectate.

Tratamentul constă prin administrarea de iodură de potasiu, vaccinare, antifungice.

IV. PARAZITOLOGIE

1. Notiuni generale

Parazitologia medicală este acea ramură a științelor medicale care se ocupă de studiul paraziților de natură animală care trăiesc pe seama organismului uman și îl îmbolnăvesc.

Parazitul este aceea ființă de natură vegetală sau animală care trăiește pe suprafața sau în interiorul unei alte ființe,

- parazitul vegetal este germen și de studiul germenilor se ocupă Bacteriologia.
- parazitul animal este obiectul Parazitologiei.

Organismul gazdă: acea ființă de natură vegetală, animală sau umană pe seama căruia se dezvoltă parazitul. (gazdă animală- parazitologie veterinară)

Omul poate fi:

- gazdă definitivă când parazitul își atinge maturitatea sexuală în acesta (*Tenia solium*, *saginata*).
- gazdă intermediară, când parazitul se găsește doar trecător, într-un anumit stadiu evolutiv în el, și nu își atinge maturitatea sexuală în acesta (*Tenia echinococcus*). (acesta cauzează hidatidoza la om, chisturi mari în ficat, plămâni, creier).

Cele peste 160 de specii de paraziți se organizează în 3 încregături.

Protozoa: cuprinde paraziții unicelulari

Helminthes: viermii paraziți - plathelminthes: viermii plăți, teniile

- nemathelminthes: viermii cilindrici, *A. lumbricoides*.

Arthropoda: insectele parazite

2. Clasificarea paraziților

Denumirea paraziților este binominală: LYNNE. Primul: genul, urmat de specie.

Încregătura **Protozoa** cuprinde 4 clase:

- I. **Rhizopoda** - paraziți unicelulari fără formă caracteristică, care se mișcă cu ajutorul pseudopodelor - amibe.
- II. **Flagellata** - paraziți unicelulari dotați cu flageli ca organe de mișcare - *Giardia*, *trichomonas*.
- III. **Sporozoa** - paraziți unicelulari cu multiplicare sexuată și asexuată, în cursul ciclului evolutiv apar forme sporulate - *T. gondii*, plasmodiile.
- IV. **Ciliata** - paraziți unicelulari dotați cu cili - *Blantidium coli*.

2.1. Clasa Rhizopoda

Reprezentanți: **genul *Entamoeba***: *coli*, *dysenteriae*, *histolytica*, *bucalis*.

a) *Entamoeba coli*: este o amibă nepatogenă.

- are 2 forme: cea vegetativă și cea chistică.

- **forma vegetativă:** - capabilă de multiplicare

- este ușor deformabilă
- are 20-40 de μm
- citoplasma nu se diferențiază net în ecto și endoplasmă
- nu se hrănește cu hematii
- în endoplasmă găsim vacuole, granule, un nucleu central cu nucleol excentric
- pe partea internă a membranei nucleare se văd granule fine de cromatină dispersate uniform.

- *forma chistică*:
 - chist ovalar
 - 15-20 de μm
 - în interior observăm: 8-16 sau chiar 32 de nucleii, baghete siderofile lungi, subțiri, cu capetele ascuțite.

b) *Entamoeba dysenteriae*:

- are 4 forme: vegetativă, prechistică, chistică și metachistică.
- *forma vegetativă*: are corpul ușor deformabil; are 2 forme: forma minuta de 10-20 de μm , nu este patogenă, trăiește în colon, forma magna de 20-60 μm , mai mare, cu citoplasma diferențiată net în ecto și endoplasmă.
- *Chistul*:
 - este rotund
 - de 5-23 de μm
 - are înveliș dublu, refringent
 - conține 2-4 nucleii, niciodată mai mulți
 - baghetele siderofile sunt scurte, groase și cu marginile retezate.
 - deja sunt agresive pt. organism.

c) *Entamoeba dysenteriae* cauzează dizenteria amibiană. Ca complicație poate să apară și amibiaza extraintestinală. Prin urmare produsul recoltat este scaunul.
Diagnosticul de laborator: sunt necesare materii fecale proaspăt eliminate, pentru a putea decela formele vegetative în mișcare.

d) *Entamoeba gingivalis (bucalis)*:

Parazitul se găsește în: pungile gingivale, la nivelul gingiei inflamate, în carii dentare, placa dentară, cripte amigdalene, expectorația din bronșiectazii și din cavități pulmonare

2.2. Clasa Flagellata

Trichomonas vaginalis, Trichomonas bucalis (carii dentare, la persoane cu igienă precară a cavității bucale), ***Trichomonas intestinalis***

a) *Trichomonas vaginalis* Determină trihomonioza.

Are formă sferică sau piriformă, 15 / 7 microni, extremitatea anterioară este lățită, cea posterioară este efilată, la regiunea anterioară se află un nucleu + un complex kinetosomal din care pleacă 3-5 flageli egali ca mărime, un flagel recurent parțial fixat pe marginea membranei ondulate, și un axostil care străbate longitudinal celula, exeriorizându-se prin extremitatea posterioară, organite celulare, fagocitează – există vacuole digestive.

Este un parazit al căilor genito-urinare ale ambelor sexe, cu o largă răspândire, datorită modului de transmitere veneriană.

La femei – vaginite trihomoniazice – prurit vulvar + (leucoree) secreții vaginale spumoase, fluide, culoare galben-verzuie, cu miros fad (conține un număr mare de paraziți). Apare inflamația vaginului, a colului uterin (colposcopie).

La bărbați este asimptomatică (câteva picături dimineța, care se pot duce cu urina).

Epidemiologia:

- se transmite în majoritatea cazurilor pe cale veneriană, prin intermediul bărbatului de la femeia bolnavă la femeia sănătoasă
- se transmite prin apa bazinelor de înot cu sau fără apă termală (apa termală favorizează chiar și înmulțirea acestor paraziți)
- prosoape, burete de baie

b) *Trichomonas bucalis*

Aceleași metode folosite pentru evidențierea *T vaginalis*

c) *Giardia lamblia*

Giardioza sau lambliaza este o parazitoză digestivă cauzată de *Giardia lamblia*. Diagnosticul de laborator se bazează pe decelarea chiștilor în scaun, sau a trofozoizilor în lichidul duodenal:

- prezintă 2 forme: forma vegetativă (trofozoitul) și cea chistică

Sunt microorganisme anaerobe.

Ciclul evolutiv: chiști – ingerare – stomac, pH acid ⇒ eliberarea trofozoitilor – migrare în intestinul subțire – duoden, jejun – fixare de microvili și cel epiteliale – se divid – închistare în colon sau intestinul subțire – eliminarea chiștilor.

Produse patologice: bilă, suc duodenal și materii fecale

Examenul coproparazitologic: - evidențiază chistul și, foarte rar, trofozoitul

- există „perioade negative” în eliminarea chiștilor – repetarea examenului de 4-5 ori la un interval de 5-10 zile.

Examenul lichidului duodenal și al bilei: - evidențiază trofozoitul

- se realizează tubajul duodenal
- trebuie realizată examinarea lichidului duodenal și a bilei în cel mult 30 minute, deoarece își pierde mișcările după 30 minute

2.3. Clasa sporozoa

a) *Toxoplasma Gondii*

Toxoplasmozele pătrund în ganglioni și în diferite țesuturi producând reacții inflamatorii în aproape toate organele, dar cu predilecție în encefal.

Determină toxoplasmoză, caracterizată clinic prin 2 forme:

- Toxoplasmoza dobândită evoluând cu miocardită, encefalită, hepatită, pneumonie interstițială sau cu hidrocefalie, convulsii, tulburări oculare.
- Toxoplasmoza congenitală când este transmisă de la mamă la făt transplacentar.

Recoltări: sânge, LCR, lichid din camera anterioară a ochiului, secreție conjunctivală etc.

Profilactic se evită contactul cu animale domestice, în special cu pisici, precum și evitarea consumării cărnii insuficient prelucrată termic.

b) *Genul Plasmodium*

Determină malaria care este o boală infecțioasă cu caracter epidemic, prin înțepătura țânțarului Anofel. Este caracterizată clinic de acele febrile intermitente, splenomegalie, anemie secundară. Malaria este o boală foarte răspândită și poate deveni endemică mai ales în zonele tropicale și subtropicale. În țara noastră este complet eradicată.

V. HELMINTOLOGIE

1. Platheminthes

a) *Taenia Saginata*

- cestod de 6-12 m lungime

- scolexul (capul) este relativ mare, fără cârlige, cu 4 ventuze
- proglotele bătrâne au lungimea de 5x lățimea și numeroase ramificații ale uterului
- gazdele intermediare sunt bovinele

b) *Taenia Solium*

- cestod de 3-6m lungime
- scolexul are și coroană dublă de cârlige de fixare
- proglotele bătrâne au lungimea de 2-3x lățimea și puține ramificații uterine
- gazda intermediară este porcul

Ouăle celor 2 specii au formă ovalară, contur neregulat, înveliș extern, embrioforul hexacant (are 6 cârlige) înconjurat de o membrană cu striuri radiare.

Omul se infectează prin consumul cărnii de bovine sau porcine, care nu a fost prelucrată termic corespunzător. Se infectează cu formele larvale: cisticerci

Cisticercoza umană este o boală foarte rară și gravă, datorită ingerării de ouă de taenie; se poate localiza în ochi, creier etc.

Examen macroscopic: - evidențierea proglotelor bătrâne pline cu ouă și a fragmentelor de taenie, în materiile fecale, (rar se realizează exam. imunologic).

c) *Taenia Echinococcus*

- determină hidatidoză
- gazda definitivă este câinele
- gazde intermediare sunt: ovinele, porcinele, bovinele, șoarecele, omul etc.
- embrionul iese din ou – pe cale sanguină este vehiculat în corpul omenesc și determină formarea chisturilor hidatice

2. Nemathelminthes

a) *Ascaris lumbricoides*

- determină ascaridioza
- evidențierea ouălor și a formelor adulte în materiile fecale
- oul are 3 aspecte: oul virgin (neembrionat), oul fecundat (membrana externă este mamelonată, 75 micrometri) și în mediul extern se formează larva în interiorul oului=geohelmint

Examenul microscopic:

- ascarizi adulți sau imaturi eliminați spontan sau în urma tratamentului- în materii fecale
- ouăle – materii fecale – ser fiziologic sau sol de Lugol – între lamă și lamelă / sau metode de concentrare etc.

b) *Enterobius vermicularis (OXIURIS)*

- afecțiunea pe care o determină se numește oxiuriază
- helminții adulți trăiesc în intestinul gros
- după cuplare, masculul moare iar femela migrează la anus unde depune ouăle în pliurile mucoasei anale, mai ales în cursul nopții
- apare prurit perianal (care însoțește depunerea de ouă a oxiurilor) – copiii se scarpină și apoi pun mâinile în gură – ouăle ajung în cavitatea bucală
- somnul agitat, excitabilitate, tulburări digestive frecvent însoțesc pruritul

Examenul de laborator:

Ampranta anală – cu un celofan sau cu scotch – microscop

Ouăle au formă ovoidă, ușor asimetrică, plan-convexă; sunt transparente, în interior se găsește un embrion giriniform

c) *Trichinella spiralis*

- boală parazitară acută
- larvele nematodului, introduse prin intermediul ingerării cărnii infestate, invadează organismul
- boala are 3 faze: faza intestinală, de invazie și cea musculară

Diagnosticul de laborator:

- Evidențierea paraziților maturi în scaun, după administrarea unui purgativ salin sau după tratament, prin preparat direct în ser fiziologic
- Biopsia musculară – permite depistarea larvelor închistate (chistul are formă ovalară, axa longitudinală este paralelă cu fibrele musculare);
- Metode serologice, metode de sensibilizare (IDR)
- preventiv se folosește examenul trichinoscopic al cărnii de porc și de vânat

CAPITOLUL III

INFECȚIILE NOSOCOMIALE

Infecția nosocomială este infecția contractată în unități sanitare cu paturi (de stat și private), care se referă la orice boală infecțioasă ce poate fi recunoscută clinic și/sau microbiologic și pentru care există dovada epidemiologică a contractării în timpul spitalizării/actului medical sau manevrelor medicale, care afectează fie bolnavul (datorită îngrijirilor medicale primare), fie personalul sanitar (datorită activității sale) și este legată prin incubație de perioada asistării medicale în unitatea respectivă, indiferent dacă simptomele bolii apar sau nu apar pe perioada spitalizării.

Fiecare caz de infecție nosocomială trebuie dovedit că se datorează spitalizării sau îngrijirilor medico-sanitare ambulatorii în unități sanitare și că nu era în incubație sau în faza de debut sau evoluție clinică în momentul internării sau actului medical/manevrei medicale.

1. Factorii favorizanți ai infecțiilor nosocomiale

Intervențiile care favorizează infecțiile nosocomiale :

- administrarea medicației pe cale endovenoasă
- cateterele urinare
- protezele cardiovasculare
- protezele ortopedice
- tehnicile sofisticate de suport vital
 - transplantul de organe și oase
- terapia imunosupresoare
- chemoterapia din cancer

Infecțiile nosocomiale au existat din momentul în care s-au înființat spitalele, dar atenția nu a fost focalizată asupra lor decât pe la mijlocul secolului al XIX-lea. Până la introducerea sulfonamidelor și a antibioticelor, cele mai importante forme de infecții dobândite în spital rămâneau cele care urmau operațiilor și nașterilor. La acea vreme, principala cauză era Streptococul beta-hemolitic, iar introducerea sulfonamidelor și a penicilinei coincide cu reducerea importantă a cazurilor de infecții nosocomiale cu acest germe.

În anii 1950 și începutul anilor 1960, stafilococul auriu devenea patogenul numărul 1 care afecta plăgile postoperator. Ulterior, bacili gram-negativi enterici au devenit cauza majoră a infecțiilor nosocomiale.

În spitalele de pediatrie și mai ales în maternități, *S. epidermidis* 1 din 2.000 de pacienți internați într-un spital decedează în urma unei infecții contactate în mediul spitalicesc.

S. Aureus, streptococul de grup B și enterococii sunt principalii responsabili pentru producerea infecțiilor nosocomiale.

Folosirea antibioticelor cu spectru larg a favorizat apariția bacteriilor și a fungilor cu rezistența multiplă. Factori precum terapia antibiotică, testele și terapiile invazive pot cauza alterarea florei endogene pe durata spitalizării pacientului. În maternități, stafilococii coagulazonegativi se afla pe primul loc, mai ales ca o cauză a septicemiilor.

Streptococii de grup B, enterococii și *S. aureus* sunt, de asemenea, un grup important de patogeni. Germenii gram-negativi cei mai întâlniți sunt: *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp. și *Klebsiella pneumoniae*. Rezistența antimicrobiană este deja obișnuită la bacteriile dobândite în spital. Tulpinile de *S. Aureus* rezistent la toate β -lactamazele au fost denumite metilino-rezistente. Vancomicina a devenit antibioticul de elecție în spitalele cu rezistența cunoscută la β -lactamaze. Rezistența antibiotică a devenit extrem de răspândită și în cazul bacililor gram-negativi. Folosirea de antibiotice la pacienții colonizați determină selectarea unor tulpini rezistente, care ar putea cauza infecție semnificativă clinic. Un exemplu este colita cauzată de *Clostridium difficile* la pacienți la care flora normală a fost suprimată cu antibiotice. La pacienții imunocompromiși, fungii și virusurile (în special citomegalvirus și herpes virus) sunt patogeni implicați în generarea infecțiilor nosocomiale.

2. Factori de risc pentru infecțiile nosocomiale

- Vârsta

- Alterarea microflorei normale a gazdei
 - Hospitalismul
 - Terapia antibiotică
 - Întreruperea barierelor anatomice - cateterizarea urinară - proceduri chirurgicale
- intubare - canule vasculare - arsuri și traumatisme
- Implantarea de corpuri străine - catetere vasculare - proteze vasculare și valvulare - material de sutură chirurgical - traumatisme
 - Tulburări circulatorii și metabolice - diabet zaharat - insuficiență renală și hemodializă - necroza tisulară sau rană - ischemie locală - insuficiență cardiacă congestivă
 - Alterări specifice și nespecifice ale răspunsului imun - terapie imunosupresoare
 - Reducerea funcției sistemului reticulo-endotelial
 - Reducerea imunității umorale
 - Reducerea imunității mediate celular
 - Reducerea funcției fagocitelor SIDA terapia inhalatorie, insuficiență cardiacă congestivă, terapia antibiotică și colonizarea tractului respirator cu bacili gram-negativi.

Infecțiile bacteriene la nou născuți și în special, la prematuri reprezintă o problemă reală în secțiile de neonatologie din toată lumea.

În ortopedie există riscul de infecție intraspitalicească din 2 motive:

- Statusul biologic al bolnavilor - mulți sunt vârstnici imunodeprimați, nu se pot mobiliza rapid după intervenția chirurgicală, ceea ce crește riscul de infecție urinară, pulmonară. Mulți pacienți au afecțiuni articulare secundare unor boli de sistem: lupus eritematos, poliartrită reumatoidă, diabet zaharat, ce scad rezistența imună și favorizează apariția infecțiilor.

- Multe din intervențiile chirurgicale sunt de lungă durată. Din aceste motive, pacienții sunt protejați prin tratament antibiotic cu spectru larg și de lungă durată.

Infecțiile nosocomiale reprezintă o sursă importantă de morbiditate, mortalitate și cost în secția ATI.

Cele mai frecvente infecții sunt: pneumonia, infecțiile legate de cateterismele venoase periferice, venoase centrale, arteriale periferice și arteriale pulmonare, infecțiile urinare - legate de cateterism vezical, obstrucție a tractului urinar, infecții fungice legate de antibioterapie cu spectru larg, fie pe teren debilitat (neoplazie, diabet, alcoolism etc.), fie concomitent cu un tratament cu steroizi administrat parenteral, sinuzite - legate de cateterism, nasocongestie sau traumatism facial, ventriculita, meningita, antibioterapie asociată colitei: suspectată la bolnavii ce dezvoltă un episod diareic în secția de terapie intensivă.

3. Modalități de transmitere

Contact direct

O metodă ușoară de a contacta o boală infecțioasă este contactul cu cineva deja bolnav. Această boală poate fi o persoană, un animal sau, în cazul unui făt (nenăscut), mama.

Bolile infecțioase se pot transmite prin contact direct prin 3 moduri:

- de la persoană la persoană: cea mai comună cale de transmitere este prin transferul direct al bacteriilor, virusurilor sau microbilor de la o persoană la alta; această situație poate interveni atunci când o persoană cu infecție atinge, sărută sau tușește spre o persoană sănătoasă; de asemenea, microbii se pot transmite prin schimbul de fluide în timpul contactului sexual sau prin transfuzii de sânge;

- de la animal la persoană: deși animalele de companie pot părea inofensive, acestea sunt purtători de microbi; mușcătura sau zgîrietura provocată de un animal infectat, poate îmbolnăvi, și în cazuri extreme poate duce chiar la moarte; la fel de periculos este și contactul cu reziduurile animale;

- de la mamă la făt (copilul aflat intrauterin): o femeie însărcinată poate transmite copilului aflat

în pîntec, microbi care pot cauza boli infecțioase; microbii pot trece prin placentă sau pot infecta fătul în timpul travaliului și al nașterii.

Contact indirect

Organismele care pot cauza boli pot, de asemenea, să fie transmise prin contact indirect. Mulți microbi se pot așeza pe obiecte precum masa, clanța sau robinet. În momentul în care se face contact de exemplu cu robinetul cu care a intrat în contact o persoană care are gripă, se pot contacta microbii lăsați de persoana infectată.

4. Infecții transmise pe cale aeriană

Transmiterea prin picături

Cînd se tușește sau strănută se expulzează picături în aerul din jur, numite picăturile lui Pflugge, iar cînd există o boală infecțioasă acești stropi conțin microbii care au cauzat boala. Picăturile au o rază de acțiune de circa 1,5 m pentru că de obicei sunt mult prea mari pentru a sta în aer timp îndelungat. Touși, dacă un strop de la o persoană bolnavă intra în contact cu ochii, nasul sau gura persoanei sănătoase, se va resimți cît de curînd simptome ale bolii.

Transmiterea prin particule

Există microbi care se transmit prin intermediul aerului, prin particule mult mai mici decît picăturile. Aceste particule rămîn în aer un timp mai îndelungat și se pot deplasa cu ajutorul curenților de aer. Dacă se inspiră un virus cu transmitere pe cale aeriană, bacterii sau microbi, se poate contacta boala.

5. Infecții transmise prin vectori

Mușcături și înțepături

O serie de microbi se transmit prin intermediul insectelor precum tîņțari, purici sau păduchi și se deplasează de la o gazdă la alta. Bolile infecțioase se transmit prin mușcătura acestor insecte.

Contaminarea prin alimente

O altă modalitate de infectare este prin intermediul alimentelor și al apei. Pericolul constă în faptul că microbii pot fi transmiși mai multor persoane de către aceeași sursă.

6. Metode de prevenire și combatere a infecțiilor

a)Dezinfectia

Dezinfectia este procedura care se aplică numai după curățare. Se face excepție de la această regulă atunci cînd pe suportul respectiv sunt prezente materii organice. În orice activitate de dezinfectie se aplică măsurile de protecție a muncii, pentru a preveni accidentele și intoxicațiile.

• Dezinfectia prin mijloace fizice

Dezinfectia prin caldură uscată sau flambare, este utilizată exclusiv în laboratorul de microbiologie. Este interzisă flambarea instrumentului medico-chirurgical

Dezinfectia prin căldură umedă se utilizează numai în cazul spălării automatizate a lenjeriei și a veselei, cu condiția atingerii unei temperaturi de peste 90°C.

Dezinfectia cu raze ultraviolete este indicată în dezinfectia suprafețelor netede și a aerului în boxe de laborator, sali de operații, alte spații închise, pentru completarea măsurilor de curățare și dezinfectie chimică.

• Dezinfectia prin mijloace chimice

Dezinfectia prin mijloace chimice se realizează prin utilizarea produselor biocide pentru:

- dezinfectia igienică a mîinilor prin spălare;
- dezinfectia igienică a mîinilor prin frecare;
- dezinfectia pielii intacte.
- dezinfectia suprafețelor;
- dezinfectia dispozitivelor medicale prin imersie, manual, în băi cu ultrasunete, sau la mașini automate;

- dezinfectia lenjeriei (material moale).

Dezinfectia prin mijloace chimice reprezintă metoda principală de prevenire a infecțiilor în unitățile sanitare. Dezinfectantul chimic, în funcție de compoziție și concentrație, poate să inhibe creșterea microorganismelor (bacteriostatic, fungistatic, virustatic) sau să aibă o acțiune letală asupra microorganismelor (bactericid, fungicid, virucid, sporicid).

b) Sterilizarea

Sterilizarea se realizează prin metode fizice, abur sub presiune sau abur la temperatură și presiune ridicate/scăzute, caldură uscată, precum și prin metode combinate fizico-chimice.

7. Metode profilactice de protecție

a) Antibioticoterapie

Antibioticele și chimioterapicele sunt substanțe obținute prin extracție, semi-sinteză sau sinteză, care acționează asupra germeilor patogeni:

- bacteriostatic -oprind creșterea bacteriilor
- bactericid - distrugându-le.

Intenșitatea acțiunii unui antibiotic depinde de:

- concentrația minimă inhibitorie (cantitatea cea mai mică de antibiotic capabilă să inhibe dezvoltarea unui germen)
- concentrația minimă bactericidă (cantitatea cea mai mică de antibiotic capabilă să distrugă un germen).

Pentru stabilirea intervalelor de administrare și a dozelor de antibiotic este necesar să se cunoască timpul de înjumătățire, adică timpul care se scurge pentru scăderea nivelului de antibiotic de la o anumită concentrație, la jumătate. Cu cât timpul de înjumătățire este mai mic, cu atât administrările trebuie să fie mai dese (penicilina); invers la doxicilina.

Fiecare antibiotic are un spectru de activitate, înțelegând prin aceasta tipul de germeni asupra cărora acționează. Unii germeni sunt rezistenți la antibiotice, rezistența putând fi naturală sau dobândită. Rezistența dobândită apare prin mutații genetice, selecționare de bacterii rezistente sau transmiterea între bacterii a unor factori de rezistență. Rezistența apare foarte repede (într-o singură treaptă) la streptomycină, mai puțin rapid (în trepte puține) la eritromicină și tardiv (în trepte multiple) la penicilină.

În ceea ce privește calea de administrare, cea mai comodă este cea orală. Dar nu este posibilă în cazul tulburărilor digestive, intoleranței, inactivării datorită unui pH acid. Când calea orală este inaccesibilă, se utilizează calea parenterală (i.m. sau i.v.). Calea intravenoasă în perfuzie este cea mai rapidă și cea mai eficientă, permițând menținerea constantă a unei concentrații optime, dar nu este comodă, comportând și riscul de accidente vasculare.

Pentru obținerea rezultatelor terapeutice, antibioticele trebuie să realizeze niveluri sanguine constante. De aceea, se administrează în mai multe prize: penicilina la 3 - 4 ore, tetraciclina la 6 ore etc. Cele mai multe antibiotice se elimină pe cale renală. În insuficiența renală, prin scăderea diurezei, antibioticele se pot acumula în concentrații mari în organism; de aceea în această situație dozele vor fi mai mici. Reacțiile adverse sunt numeroase. Penicilinele, sulfamidele și Novobiocinul sunt susceptibile de a produce alergii (erupții, febra medicamentoasă, șoc anafilactic); tetraciclina produce tulburări digestive și disbacterii; kanamicina sulfat și polimixina sunt nefrotice; streptomycină și kanamicina sulfat-ototoxice; izoniazida, nitrofuranii sunt toxice pentru sistemul nervos periferic; cloramfenicolul, pentru măduva osoasă.

Alergia la un antibiotic este importantă și pentru accidentele produse, dar și pentru faptul că bolnavul nu mai poate beneficia de acel antibiotic. Diagnosticul de alergie la un antibiotic se bazează pe terenul alergic, contactele anterioare și manifestările apărute la testele de provocare (cutanate și serologice). Dar aceste teste nu sunt lipsite de riscuri. De aceea, se impune precauție și prezența trusei antișoc (hemisuccinat de hidrocortizon, Romergan, fenilbutazonă, Norartrinal etc).

Alegerea antibioticului nu se face empiric (impus de bolnav sau de acoperire); alegerea trebuie să țină seama de afecțiune, de germele izolat, de sensibilitatea acestui germeni față de antibiotice.

Antibiograma - studiul sensibilității germeleului - se execută în condiții standard. Antibiograma globală este contraindicată, generând erori. De obicei, se cercetează antibiograma limitată (la 3 - 4 - 6 antibiotice), deoarece astăzi clinica permite diagnosticul de afecțiune și chiar prezumții referitoare la germele. Trusa mică de uz curent (ampicilina, cloramfenicol, eritromicina, kanamicina sulfat, oxacilina, streptomicina și tetraciclina) este suficientă pentru majoritatea infecțiilor. Pentru infecții urinare, se recurge la „trusa infecțiilor urinare” (colistina, nitrofurantoin, acid nalidixic, sulfisoxazol); pentru infecțiile stafilococice - la trusa acestora (lincomicina, novobiocin, pristinamicina, rifampicina).

Testarea la un reprezentant dintr-o familie de antibiotice are valoare și pentru ceilalți membri. Alegerea antibioticului mai depinde și de gravitatea cazului, vârsta bolnavului, afecțiunile organice (insuficiența renală etc), de reacțiile adverse pe care le determină. Nu se administrează streptomicina în toate afecțiunile pulmonare acute, deoarece apar mutante rezistente și se poate masca o tuberculoză pulmonară. Nu se administrează nici cloramfenicol de rutină, din cauza complicațiilor sanguine. Când există obligația instituirii antibioterapiei, înainte de a se cunoaște germele se face un tratament în doi timpi: se începe cu antibioticul pentru care există cele mai multe prezumții clinice (în infecții respiratorii - ampicilina sau tetraciclina; în infecții urinare - sulfamide sau ampicilina; în meningite -ampicilina sau cloramfenicol; în infecții digestive - tetraciclina sau antiseptice intestinale) și se continuă, după 24 - 48 de ore, cu antibioticul adaptat germeleului și sensibilității acestuia. Antibioticul trebuie să fie cel mai activ (eventual bactericid), mai puțin toxic și să nu conducă la rezistență rapidă etc.

Este de preferat administrarea unui singur antibiotic, deoarece asocierea se însoțește de antagonisme și incompatibilitate. Asocierile de antibiotice se folosesc în infecții mixte, în cazurile când se obține un efect de sinergie sau când este necesară întârzierea selecționării mutantelor rezistente și în infecții grave (meningite, endocardite, septicemii). De obicei, se asociază penicilina (sau ampicilina) cu meticilina (sau oxacilina) și cu kanamicina sulfat (sau gentamicina). Și asocierea de izoniazidă + rifampicină se potentează.

De obicei se începe tratamentul cu o doză mare (de atac) și se continuă cu una de întreținere. Antibioticele cu eliminare renală (aminoglicozide) vor fi administrate cu prudență în insuficiența renală, sub controlul diurezei sau al creatininei; de asemenea, este necesar controlul în insuficiența hepatică, când se administrează eritromicina, rifampicina, tetraciclina, novobiocin. La gravide se va evita administrarea de tetraciclina, cloramfenicol, acid nalidixic, septrin, rifampicina, din cauza efectului teratogen. Eficiența tratamentului se apreciază după starea generală, dispariția febrei și a frisoanelor, diminuarea simptomelor caracteristice bolii și după constantele biologice. Antibioticul se întrerupe când bolnavul s-a vindecat, este inutil, inactiv sau nociv.

Lipsa de eficiență se datorește rezistenței sau dezvoltării unui alt germele de suprainfecții (prin dispariția celui primitiv). Germenii gram-negativi sunt mai puțin sensibili decât cei gram-pozitivi. Dintre aceștia din urmă, stafilococul devine cel mai frecvent și mai rapid rezistent. De fapt, cu cât un antibiotic este mai utilizat, cu atât apar mai multe tulpini rezistente. Pentru evitarea rezistenței, trebuie combătute abuzul de antibiotice, utilizarea pe timp scurt numai a unor antibiotice și introducerea în practică a unor noi antibiotice.

Din cele prezentate, rezultă ca antibioterapia nu este lipsită de pericole.

Astfel, utilizarea antibioticelor a dus la schimbarea caracterului unor boli și a florei microbiene, la apariția unor tulpini rezistente, la schimbarea florei saprofite cu persistența germelelor rezistenți, efecte teratogene și alergizarea unei mase din ce în ce mai mari.

b) Vaccinoterapia

Vaccinul este un preparat biologic care conține anumiți viruși atenuați, capabil să inducă după administrarea prin injecții sau pe cale bucală, un răspuns imunitar protectiv față de o anumită boală.

Vaccinoterapia reprezintă utilizarea unui vaccin în scop curativ și nu în scop preventiv. Vaccinoterapia este utilizată pentru efectele nespecifice pe care le produce injectarea unui vaccin.

c) **Fitoterapia**

Fitoterapia - utilizarea plantelor medicinale în scop terapeutic - are o vechime de mii de ani și o eficiență deja dovedită. Ea folosește plantele sub formă de extracte totale, spre deosebire de medicina alopatică care recomandă doar substanțe extrase din plante. Printre avantajele ei se numără accesibilitatea (plantele sunt ușor de procurat și ieftine), acțiunea blândă și lipsa efectelor adverse (când se respectă dozele adecvate), tratarea bolnavului ca întreg (plantele au efecte fizice și psiho-emoționale și echilibrează organismul la toate nivelele).

Plantele medicinale se pot folosi în paralel cu medicamentele alopatice (cu câteva mici excepții, la care trebuie să se țină seama de antagonismul dintre unele medicamente - de exemplu anticoagulantele - și unele plante).

Fitoterapia modernă studiază compoziția chimică a plantelor în laboratoarele farmaceutice și argumentează științific utilizările tradiționale ale unor plante.

Tratamentul cu plante medicinale dă rezultate foarte bune în afecțiunile ușoare, funcționale sau în stadiile incipiente ale bolilor. În bolile cronice, în care a apărut deja afectarea organică, fitoterapia are un rol adjuvant și poate contribui la o parțială reversibilitate a simptomelor sau leziunilor. Aceste afirmații se aplică la modul general, deoarece se constată în practica medicală că important este pacientul și nu boala (diagnosticul), căci adeseori dorința bolnavului de a se vindeca poate face adevărate minuni, în pofida statisticilor nefavorabile ale bolii de care acesta suferă.

În general, răspund bine la tratamentul fitoterapeutic următoarele boli:

- alergiile, astmul bronșic, reumatismul (unele forme), bolile de piele
- bolile psihosomatice, nevrozele, insomnia, tulburările de memorie la vârstnici
- infecțiile cronice microbiene, parazitozele, unele afecțiuni virale
- stările de stres și epuizare, carențele în anumite vitamine și minerale
- intoxicațiile cronice, hipercolesterolemia
- ulcerul gastro-duodenal, dischinezia biliară, enterocolita, colonul iritabil

Efectele plantelor se instalează în timp și necesită o administrare prelungită - de la 2-3 săptămâni la câteva luni, în funcție de gravitatea și vechimea bolii, reactivitatea organismului și perseverența bolnavului în a urma tratamentul. În cazul bolilor foarte grave, tratamentul poate dura și 2-3 ani, urmând o schemă terapeutică indicată de medic.

Contraindicațiile fitoterapiei:

Nu vom apela la fitoterapie în situațiile urgențelor medicale (cu foarte mici excepții) sau chirurgicale și nici în cazul bolilor infecțioase grave (ex. septicemii, meningite etc.).

Măsuri orientative:

1 linguriță=5 ml lichid sau 1-3 g plantă uscată (cca. 1 g flori și frunze subțiri, 2 g frunze și ramuri, 3 g scoarțe și rizomi)

1 lingură=15 ml lichid sau 5-10 g plantă uscată

1 vârf de cuțit=0,5-1 g plantă uscată

1 cană =200-250 ml lichid.

20 picături apă distilată=1 g

50-60 picături tinctură (în funcție de concentrația de alcool)=1 g

d) **Apiterapia**

Apiterapia este terapia tradițională care folosește mierea, polenul, ceara, lăptișorul de matcă, propolisul, veninul albinelor și alte produse ce țin de complexa alchimie a stupului, în vederea menținerii sănătății corpului omenesc.

Astfel:

- mierea de salcâm obișnuită este calmantă;
- cea de castan decongestionează ficatul și prostata, favorizând circulația sanguină;
- mierea de măr este tonică și antidiareică;
- cea de tei este calmantă și sedativă;
- cea de păpădie este depurativă și ușor laxativă;
- mierea de rapiță este indicată în tratamentul local al ulcerelor varicoase;
- mierea de mure este tonică și antidiareică;
- cea de salcâm galben japonez este antihemoragică, micșorând timpul de coagulare și reglează menstruația, influențează de asemenea funcțiile digestive;
- mierea de cimbrisor este antiseptică, pectorală și afrodisiacă.

Mierea are în general efecte ca:

- Acțiune antiacneică
- Acțiune antibacteriană
- Acțiune digestivă
- Acțiune laxativă
- Acțiune cardioprotectoare
- Acțiune sedativă
- Acțiune hepatoprotectoare
- Acțiune de stimulare a creșterii staturo-ponderale a copilului (acțiune de facilitare a fixării calciului și magneziului).

Polenul este un excelent supliment nutritiv iar utilizarea sa dă rezultate foarte bune în: oboseala cronică, fragilitate vasculară, acnee, scăderea imunității, tulburări renale, boli de prostată, ulcere, menopauza. El poate fi utilizat și în desensibilizarea persoanelor alergice.

Propolisul, cunoscut din antichitate, are o lungă istorie ca agent curativ în: răceli, dureri de gât, boli de piele, arsuri, ulcere, hemoroizi, afecțiuni ale gingiilor. El a demonstrat o puternică acțiune antibacteriană și antifungică, cicatrizantă, antioxidantă. Forma de prezentare este diferită, de la tinctură, tablete, capsule până la amestec cu alte plante sau siropuri sau spray.

Lapțișorul de matcă este o sursă naturală de substanțe nutritive esențiale, de care organismul are nevoie pentru a-și menține starea de sănătate. El este și unica sursă naturală de acetilcolină pură necesară transmiterii influxului nervos. Introdus în formule de suplimente nutritive, lapțișorul de matcă contribuie la întărirea sistemului imunitar, a rezistenței organismului la efectele secundare nocive ale chimioterapiei. Este util în: oboseală, afecțiuni ale părului și pielii, ale sistemului osteo-articular, tulburări hormonale, astm bronic, impotență, colesterol crescut, tulburări de memorie, depresii, boli hepatice, diabet, convalescență.

Veninul de albine are acțiune antiinflamatoare, imunostimulatoare, activatoare a circulației sanguine. Este recunoscut pentru efectele sale benefice în bolile somatice. Principalul mecanism de acțiune este de stimulare a secreției endogene de cortizon. Cea mai cunoscută formă de prezentare este sub formă de unguent.

Ceara de albine este un ingredient folosit în produsele farmaceutice și în cosmetice. Proprietățile emoliente și regenerative sunt cunoscute din antichitate. Un compus important este vitamina A.

La noi în țară se fabrică și un larg sortiment de produse cosmetice și de îngrijire igienică cum ar fi: cremele de față cu lapțișor de matcă, cu propolis, cu miere, loțiuni nutritive, demachiante, apă de gură și altele.

În medicină se folosește un spray cu propolis pentru tratarea afecțiunilor dermatologice, a escarelor, rănilor care nu se mai închid și care apar pe părțile dorsale ale bolnavilor care stau mult timp în pat.