

GENUL CLOSTRIDIUM

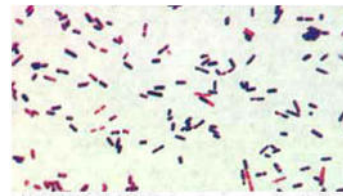
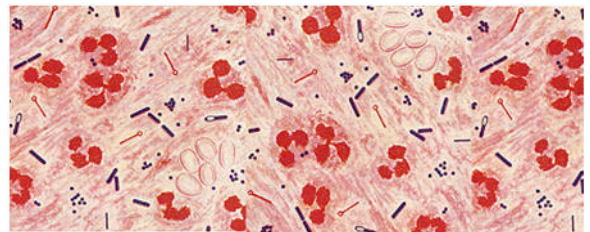
Habitat

- intestinul animalelor și al omului,
- eliminați cu materiile fecale ajung pe sol

- Endospori
 - supraviețuiesc timp îndelungat
 - unele specii chiar multiplicându-se în sol.

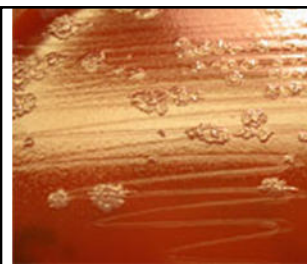
Caractere morfo-tinctoriale

- bacili Gram pozitivi sau Gram variabili,
- capetele rotunjite
- corpul bacterian deformat de endosporul mai mare decât corpul bacteriei
- unele specii prezintă capsulă



Caractere de cultură

- medii uzuale,
- incubate la 37°C, în anaerobioză
- cresc lent
- colonii S (unele specii au caracter invaziv)
- geloza sânge - majoritatea speciilor produc hemoliză beta.



Clostridium difficile, geloză sânge, incubare 18 ore, 37°C



Clostridium perfringens, geloză sânge, incubare 18 ore, 37°C

Rezistența față de factori fizici, chimici, biologici (sporii)

| Agentul fizic/chimic | Timp de supraviețuire |
|---|-----------------------|
| fierbere | 5 minute |
| 105°C, căldură umedă | 30 minute |
| glutaraldehida, dezinfectanți pe bază de halogeni | 2-3 ore |
| formaldehidă, derivați fenolici | 4-5 zile |
| mediul extern, ferit de raze solare, de umezeală | zeci de ani |

Specii de interes medical

- ***Clostridium tetani*** - tetanos;
- ***Clostridium botulinum*** - botulism;
- **Clostridiile gangrenei gazoase :**
 - *C.perfringens*,
 - *C.histolyticum*,
 - *C.septicum*,
 - *C.oedematiens*
- ***Clostridium difficile***
 - sindroame diareice post-antibioterapie
 - enterocolita pseudomembranoasă

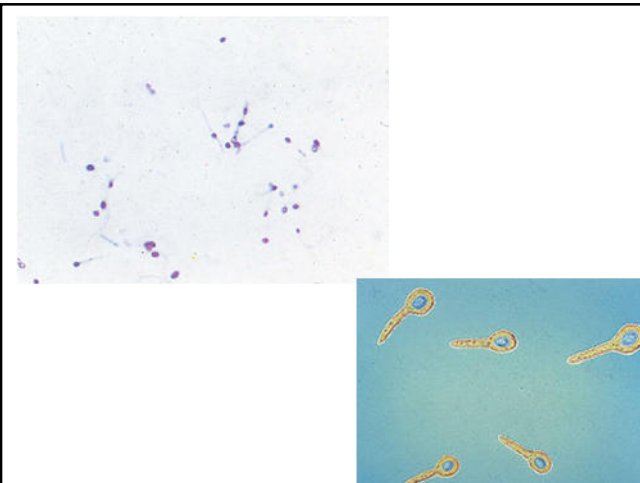
CLOSTRIDIUM TETANI

Clostridium tetani habitat

- În stare vegetativă - în intestinul omului și al animalelor - cu materiile fecale, ajung în mediul extern (pe sol) unde sporulează;
- În mediul spitalicesc poate contamina bandaje, ața chirurgicală, pudra de talc, lenjeria etc.

Clostridium tetani cmt

- bacil mare
- cu capetele rotunjite
- Gram pozitiv
- cu cili peritrichi
- În prezența oxigenului formează un spor
 - sferic terminal
 - mai mare decât diametrul celulei bacteriene
 - conferă germinului aspectul de băț de chibrit, băț de tobă, ac de gămălie.





Clostridium tetani cultivare

- medii simple
- condiții de strictă anaerobioză
- temperatura de 37°C
- Coloniile pe geloză sânge:
 - ✓ apar după 48 de ore,
 - ✓ rotunde, 4-6 mm diametru, mate
 - ✓ de tip S
 - ✓ Înconjurate:
 - de o zonă pufoasă
 - și de o zonă îngustă de β-hemoliză.

Clostridium tetani

rezistența față de factori fizici, chimici, biologici

- Formele vegetative
 - distruse de expunerea timp de 15-20 de minute la temperaturi de 55-60°C
 - de substanțe dezinfectante
- Sporii
 - rezistă la temperatura de 100°C
 - distruși prin
 - autoclavare la 120°C și 1 atm, timp de 30 de minute
 - Poupinel timp de 1 oră la 180°C.
 - În mediul extern, în condiții de uscăciune sporii rămân viabili zeci și chiar sute de ani.

Clostridium tetani

structura antigenică / răspuns imun

ANTIGENE

- antigene flagelare de tip H
- antigenul somatic O din peretele bacterian
- o exotoxină cu structură proteică.
 - toți bacilii tetanici elaborează un singur tip de toxină, codificată plasmidic.

RĂSPUNS IMUN

- producerea anticorpilor antitoxină
 - nu sunt utili din punct de vedere al protecției și nici în scop diagnostic.

Clostridium tetani

caractere de patogenitate

- Patogen prin:
 - multiplicare la poarta de intrare unde rămâne cantonat neavând capacitate de invazivitate;
 - toxinogeneză - produce o exotoxină neurotropică numită tetanospasmină;
 - producerea unei hemolizine numite tetanolizină.

Clostridium tetani

caractere de patogenitate

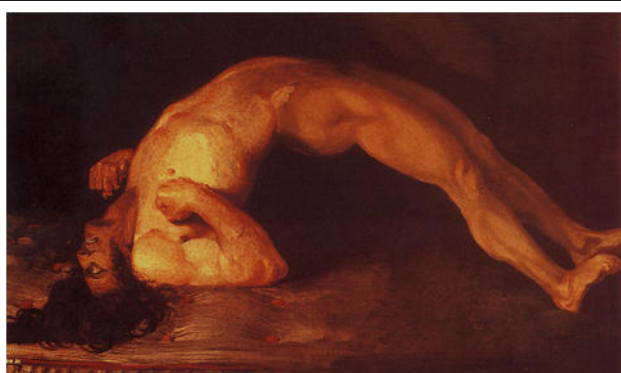
- Tetanospasmina
 - inhibă eliberarea acetilcolinei, interferând astfel cu activitatea sinapsei neuromusculare;
 - determină spasme musculare generalizate, hiperreflexie și convulsii;

Clostridium tetani boala la om

- Poarta de intrare a sporilor:
 - plăgi „tetanigene”:
 - plăgi adânci care asigură anaerobioză, cu țesut zdrobit.
- Suport material al transmiterii: pământ, obiecte (inclusiv instrumente medicale, materiale sanitare) contaminate cu spori.
- Sporii germinează, forma vegetativă care ia naștere elaborează cei 2 factori de virulență:
 - tetanolizina
 - tetanospasmina

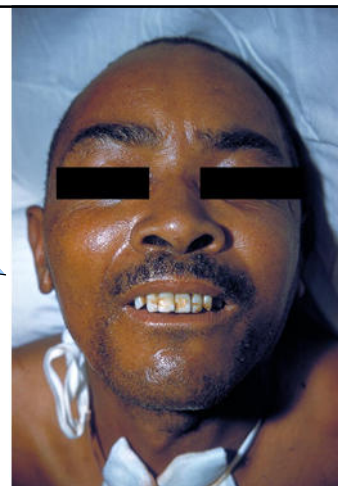
Clostridium tetani boala la om

- Incubare: 4-5 zile de la contaminare
- spasme ale musculaturii
 - din zona contaminată,
 - apoi ale mușchilor masticatori,
 - trismus
 - facies de tip „risus sardonicus”
- Moartea se poate produce prin asfixie
- !! Pacientul este conștient



Prezintă contractia
maseterului și a mușchilor
gâtului

CDC/Dr. Thomas F.
Sellers/Emory University



Tetanos
pacient de 46 ani
Manila, Filipine
CDC



Tetanos neonatal
corpul este complet rigid
mortalitate aproape 100%
cauzat de **contaminarea**
bontului ombilical
CDC



Contractura spastică a
mușchilor feței împiedică
deschiderea gurii
copilul nu se poate hrăni





Clostridium tetani diagnostic de laborator

- nu este un diagnostic de rutină
- Diagnosticul este
 - Clinic - !! Să fie precoce
 - Epidemiologic
 - Bacteriologic – cel mai des post-mortem

Clostridium tetani tratament

- administrarea în paralela
 - serului antitoxic - anticorpii specifici vor neutraliza toxina
 - antibioticoterapie - distruge bacteriile cantonate la poarta de intrare; eficientă penicilina
 - anatoxinei tetanice purificate și adsorbite pe fosfat de aluminiu - ATPA
- Tratamentul trebuie realizat de urgență administrându-se ser antitetanic înainte de fixarea toxinei în țesut.
- Se impune toaleta chirurgicală a plăgii tetanigene.

Clostridium tetani epidemiologie, prevenire, control

- Sursa de infecție:
 - om
 - animale
 - care elimină prin dejecte formele vegetative de C.tetani
- Transmiterea: prin intermediul pământului contaminat cu spori
- Poarta de intrare:
 - plagă adâncă, contaminată cu pământ ce conține spori de bacili tetanici.
- Profilaxia specifică
 - vaccinarea obligatorie în copilărie cu trivaccin anti-diftero-tetano-pertusis.
 - rapeluri necesare obținerii unei imunități solide.

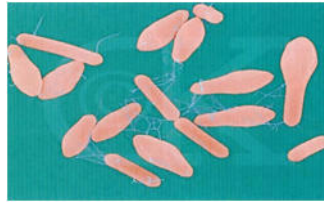
CLOSTRIDIUM BOTULINUM

Clostridium botulinum habitat

- în stare vegetativă - în intestinul omului și al animalelor
- cu materiile fecale, ajung în mediul extern (pe sol)
 - ✓ sporulează;
 - ✓ unele specii se pot chiar multiplica.
- Sporii sunt foarte rezistenți
 - ✓ la adăpost de radiațiile solare și de umezeală supraviețuiesc zeci de ani.

Clostridium botulinum cmt

- bacil mare: 3,0-20,2 μm / 0,6-1,4 μm
- cu capetele rotunjite
- Gram pozitiv
- cu cili peritrichi
- necapsulat
- În prezența oxigenului formează un spor
 - ovalar central sau subterminal
 - mai mare decât diametrul celulei bacteriene
 - Bacteria este deformată de spor, luând aspect de bărcuță.



Clostridium botulinum cultivare

- medii simple
- condiții de strictă anaerobioză
- temperatura de 37°C
- Coloniile pe geloză sângeră:
 - ✓ 4-6 mm diametru, transparente
 - ✓ de tip S
 - ✓ Înconjurate:
 - de o zonă pufoasă
 - și de o zonă îngustă de β -hemoliză.

Clostridium botulinum rezistența față de factori fizici, chimici, biologici

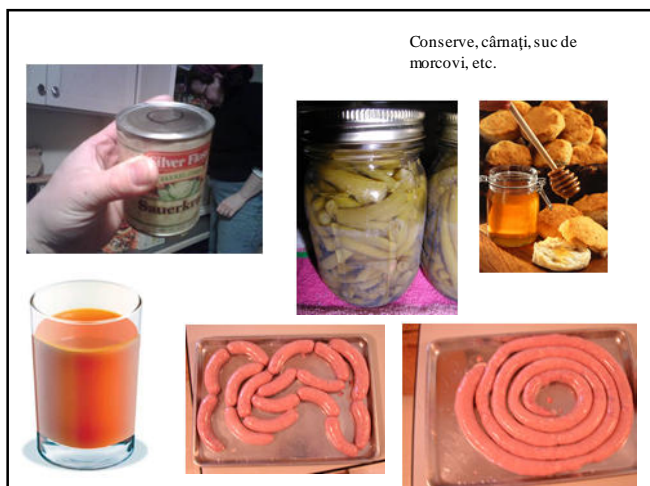
- Similară cu cea a *C. tetani*

Clostridium botulinum Caractere de patogenitate

- Nu se multiplică în organism ci în alimente unde produce o exotoxină care este distrusă prin fierbere la 100°C, timp de 20 minute.
- Este patogen prin toxinogeneză. Elaborează exotoxine cu neurotropism față de sistemul nervos periferic.
- Toxina botulinică este cea mai puternică otrăvă cunoscută; doza letală pentru om este de 1-2 mg.

Clostridium botulinum Boala la om

- **Toxiinfecția alimentară botulinică:**
 - Apare în urma ingerării conservelor de legume, zarzavaturi, fructe, carne, alimente păstrate prin sărare sau afumare, mezeluri, cârnați care sunt consumate fără o nouă prelucrare termică, care conțin toxina preformată
 - La nivelul plăcilor neuromotorii, toxina împiedică eliberarea de acetilcolină, determinând o paralizie flască.
 - apare la 18-24 ore de la ingestie
 - începe la extremitatea cefalică: diplopie sau paralizie bulbară (imposibilitate de înghițire și de vorbire).
 - are evoluție descendentă, ajungând până la paralizia musculaturii respiratorii ceea ce duce la moarte
 - Bolnavul rămâne conștient până aproape de exitus.



Clostridium botulinum

Boala la om

- **Botulismul infantil**
 - Este urmarea formării toxinei botulinice prin germinarea la nivel intestinal a sporilor ingerați.
 - Manifestările clinice sunt similare cu cele ale toxiinfecției alimentare cu toxina preformată.
 - Botulismul neo-natal apare la sugarii (sub 6 luni) care consumă miere de albină contaminată cu spori de *C. botulinum*

Clostridium botulinum

Diagnostic

- În toxiinfecția botulinică primează diagnosticul clinic
- Diagnosticul de laborator urmărește în principal stabilirea tipului de exotoxină produs de *C. botulinum* (toxinotipie).
- Produsele patologice recoltate sunt
 - serul de la pacient
 - probe de materii fecale
 - probe de alimente.
- Evidențierea exotoxinei în prelevate se face prin testul de neutralizare in vivo sau prin metode ELISA

Clostridium botulinum

Tratament

- **Se administrează ser antibotulinic**
 - inițial polivalent
 - după identificarea tipului de exotoxină produs se administrează ser specific monovalent.
 - Se poate administra ser trivalent (A,B,E) prompt i.v., cu precauțiile seroterapiei, în condiții susținere a funcțiilor vitale.