

## Részletes bakteriológia

2006 LL

1

- Gram-pozitív coccusok
- Gram-negatív coccusok
- Gram-pozitív bacillusok
- Gram-negatív bacillusok és coccobacillusok
- Gram szerint nem festődő baktériumok
  - Sav és alkoholálló pálcák
  - Sejtfa nélküli baktériumok
  - Spirochaeták
  - Intracelluláris kórokozók

2006 LL

2

- Általános jellemzés
- Előfordulás
- Ellenállóképesség
- Oszályozás
- Alaktan
- Tenyésztés
- Biológiai tulajdonságok
- Biokémiai tulajdonságok
- Antigén szerkezet

2006 LL

3

- Patogenézis, virulenciafaktorok
- Betegségek
- Immunitás
- Járványtan
- Megelőzés
- Kezelés
- Laboratóriumi kórjelzés

2006 LL

4

## Staphylococcus genus

- Gram-pozitív coccusok
- Aerob, fakultatív anaerob
- Típusos gennykeltő baktériumok

2006 LL

5

## Előfordulás

- Normál flóra állandó vagy átmeneti tagjai
  - Bőr
  - Faggyúmirigyek
  - Szőrtüszők
  - Nyálkahártyák – orr, garat

2006 LL

6

## Ellenállóképesség

- Viszonylag rezisztens
- Beszáradt váladékokban, táptalajon hónapokig életképes marad
- Jód és klórtartalmú fertőtlenítőszerrel gyorsan elölílik
- Száraz és nedves hővel elpusztítható

2006 LL

7

## Osztályozás

Szabad koaguláz termelése alapján:

- Koaguláz pozitív staphylococcusok
  - *S. aureus*
- Koaguláz negatív staphylococcusok (KNS)
  - *S. epidermidis*
  - *S. haemolyticus*
  - *S. lugdunensis*
  - *S. schleiferi*
  - *S. saprophyticus*, stb.

2006 LL

8

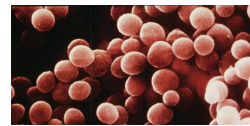
## Alaktan

- Gram-pozitív
- Szabályos gömb alak
- Átmérő: 0,8-1  $\mu\text{m}$
- Csillójuk nincs
- Spórát nem képeznek
- Szilárd táptalajon tenyésztve: szőlőfürtszerű elrendeződés
- Folyékony táptalajból vagy kóros váladékból készített kenetben: izoláltan, diploban és rövid láncokban

2006 LL

9

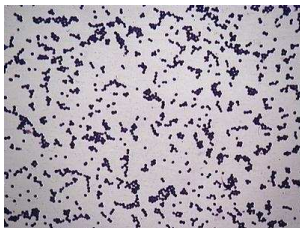
## Staphylococcus spp.



2006 LL

10

## Staphylococcus spp.



2006 LL

11

## Tenyésztés

- Igénytelen
- Szaporodási optimum 37°C (10-42°C)
- Inkubálás: 18-24 óra
- Jól tűrik a hiperozmózt (7,5%-os NaCl) vegyes flórából való szelektív tenyésztés (Chapman)

2006 LL

12

## Tenyésztési tulajdonságok

- Szilárd táptalaj: **S** típusú telepek, 2-3 mm átmérő (sárga, fehér)
- Pigment: lipochrom természetű, táptalajt nem színezi el
- Bouillon: egyenletes zavarosodás
- Véres agar:  $\beta$  hemolízis +/-

2006 LL

13

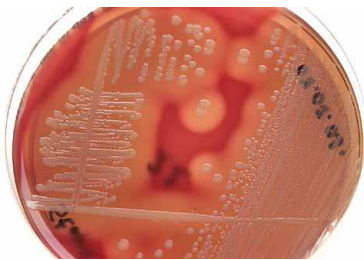
## Staphylococcus – tenyésztési tulajdonságok véres agaron - hemolízis



2006 LL

14

## Staphylococcus – tenyésztési tulajdonságok véres agaron - hemolízis



2006 LL

15

## Staphylococcus – tenyésztési tulajdonságok véres agaron - pigmenttermelés



2006 LL

16

## Pigmenttermelés



2006 LL

17

## Biokémiai tulajdonságok

- Kataláz pozitív
- Egyes fajok bontják a mannitot (Chapman táptalajon vizsgálható)

2006 LL

18

## Antigén szerkezet

- Specifikus fehérjék és polizaharidok alapján több típus

2006 LL

19

## *Staphylococcus aureus*

- Immunológiailag nem deficiens szervezetre is patogén, ha a passzív behatolás feltételei biztosítottak
- A fertőzés kimenetele és típusa attól függ, hogy a törzs a sok patogenitási faktor közül melyeket és milyen arányban termeli
- Egészséges hordozók – 10-40%
  - kolonizáció helye: elülső orrüreg, hónalj, perianális régió

2006 LL

20

## Patogenézis

- Multifaktoriális
- Behatolási kapu:
  - bőr sérülései (műtéti seb), szőrtüsző
  - tápcsatorna
  - hüvely
  - légutak

2006 LL

21

## A fertőzés típusai

- Lokális fertőzés
- Generalizált fertőzés
- Toxikus kórképek

2006 LL

22

## Virulenciafaktorok (1)

- **Felszíni fehérjék**
  - clumping factor (endokoaguláz)
- **Invazinok**
  - pl: fibrinolizín, hialuronidáz
- **Fagocitózist gátló tényezők**
  - Poliszaharid tok, mikrokapszula, nyák
  - Protein A (IgG molekula Fc végéhez kötődik)
  - Leukocidin
  - Koaguláz – fibrinogén
- **Maszkírozó tényezők**
  - Clumping factor, koaguláz

2006 LL

23

## Virulenciafaktorok (1I)

- **Exotoxinok** – eukarióta sejtek membránját károsítják
  - $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ -toxinok
  - leukocidin
  - szuperantigének:
    - Toxikus sokk szindróma toxin (TSST-1)
    - Enterotoxin (SE – A, B, Cn, D, E, G, H)
    - Exfoliatív toxin A, B

2006 LL

24

## Betegségek

- Lokalizált fertőzések
  - Bőrgennyedések
    - folliculitis, furunculus, carbunculus, hydrosadenitis
    - impetigo
    - cellulitis
  - Lágyrészfertőzések, sebfertőzések
  - Szemfertőzések
  - Légúti, húgyúti fertőzések
  - Osteomyelitis

2006 LL

25

## Impetigo



2006 LL

26

## Impetigo



2006 LL

27

## Betegségek

- Generalizált fertőzések
  - Bacteraemia, szepszis metasztatikus góccokkal
  - Endocarditis

2006 LL

28

## Betegségek

- Nosocomialis betegségek
  - Intravascularis-, húgyúti katéter, kanül, műbillentyű, ortopédiai protézis fertőzések
  - Műtési sebfertőzések
  - Ventilációs tüdőgyulladás
- MRSA – methicillin-rezisztens *S. aureus*

2006 LL

29

## • Toxinmediált Staphylococcus betegségek

- Toxikus sokk szindróma (TSS)
- Ételmérgezés
- Leforrázott bőr szindróma

2006 LL

30

## Toxikus sokk szindróma keretében megjelenő bőrelváltozások



2006 LL

31

## Leforrázott bőr szindróma



2006 LL

32

## *Staphylococcus epidermidis*

- Normál flóra alkotásában vesz részt
- Megbetegedés – csökkent immunitás esetén
- **Nyáktermelés** – rendkívüli affinitással tapadnak meg műanyag felszíneken, bőrön - biofilm

2006 LL

33

## *Staphylococcus haemolyticus*

- Emberi bőr normál flórájának a tagja
- Nyákot ritkán termel
- Fiziológias körülmények között ép bőrön, nyálkahártyán fertőzést nem okoz
- Sérült bőrön, nyálkahártyán megtapad
- Immunszuppresszáltak

2006 LL

34

## *Staphylococcus saprophyticus*

- Bőr és nyálkahártyák normál flórájának tagja (genitáliák, perianalis, periurethralis régió)
- Fiatal nők – akut cystitis
- Fokozott adhéziós készség
- Erőteljes ureáz aktivitás
- Exoprotein (hematuria)
- Novobiocin rezisztencia

2006 LL

35

## Immunitás

- Fertőzések után nem alakul ki tartós védettség

2006 LL

36

## Járványtan

- A fertőzés forrása az ember
- Terjedés: emberről emberre

2006 LL

37

## Kezelés

- Antibiotikum érzékenységi vizsgálatok alapján
- Antibiotikum rezisztencia
  - Rendkívüli alkalmazkodóképesség
  - Mutációkra hajlamos
  - Könnyen vesz fel plazmidokat
  - MRSA, MRKNS

2006 LL

38

## Antibiogram



2006 LL

39

## Laboratóriumi kórjelzés

- Tenyésztés
- Azonosítás
  - Teleptulajdonságok
  - Alak - festődés
  - Kataláz próba
  - Koaguláz próba
- Antibiogram

2006 LL

40