

Streptococcus genus

- Biológiai és biokémiai tulajdonságok alapján változatos csoport

2009

LL

1

Előfordulás

- normál flóra alkotásában - emberi vagy állati szájüregben, tápcsatornában, hüvelyben
- élelmiszerek, növényi hulladékok

2009

LL

2

Ellenállóképesség

- Viszonylag ellenálló baktériumok
- Érzékenyek antibiotikumokra, kemoterapeutikumokra

2009

LL

3

Alaktan

- Gram-pozitív
- gömb vagy ovoid alak
- Átmérő: 1 μm
- Csillója nincs
- Spórát nem képez

2009

LL

4

Alaktan

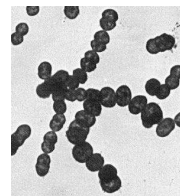
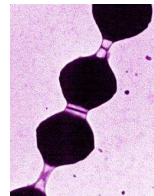
- Egyes fajok tokkal rendelkeznek
 - *S. pneumoniae*
 - *S. pyogenes*
- Oszródás egy síkban, elhelyezkedés láncokban/diplo

2009

LL

5

Streptococcus spp.



2009

LL

6

Biológiai tulajdonságok

- Aerob / fakultatív anaerob
- Anaerob

2009

LL

7

Tenyésztés

- **Igényes** baktériumok, különösen a patogén fajok (aminosavak, natív fehérjék)
- 37°C, 18-24 h
- Táptalajok:
 - glukózos húsleves
 - véres agar

2009

LL

8

Tenyésztés

- Telepek aprók, 1-2 mm átmérőjűek, nincs összefolyó tenyészet
- Folyékony táptalaj: szemcsés üledék, egyenletes zavarosítás

2009

LL

9

Osztályozás

- β hemolizáló streptococcusok
 - *Streptococcus pyogenes*
 - *S. agalactiae*
- α hemolizáló streptococcusok
 - *S. pneumoniae*
 - viridans csoport
 - D csoportú streptococcusok
- Nem hemolizáló streptococcusok
 - D csoportú streptococcusok

2009

LL

10

Biokémiai tulajdonságok

- Kataláz negatívak
- Szénhidrátokat fermentálnak
- Epében nem oldódnak, kivétel pneumococcus

2009

LL

11

Antigén szerkezet

- **C anyag**
 - Specifikus szénhidrát, csoportspecifikus
 - Lancefield – precipitáció – 20 csoport (A-U)
 - Egyes csoportok – különböző patogenitási egységet képeznek
- **M protein**
 - Szerkezete alapján a csoportok típusokra oszthatók

2009

LL

12

Orvosi szempontból jelentős streptococcusok csoportosítása

- *S. pyogenes* (A)
- *S. agalactiae* (B)
- *S. pneumoniae*
- D csoportú streptococcusok
- Oropharyngealis streptococcusok
- Anaerob streptococcusok

2009

LL

13

S. pyogenes

- Bacitracin érzékenység – A csoport
- Antigén szerkezet
 - M protein – virulencia tényező – felszíni fehérje
 - 60 típus
 - Bizonyos megbetegedésekben bizonyos típusok dominálnak

2009

LL

14

Streptococcus pyogenes



2009

LL

15

Virulenciafaktorok

- **Sejthez kötött virulenciafaktorok**
 - Specifikus tapadási elemek –
 - lipoteikolsav,
 - fimbriák,
 - M protein (elvesztése a virulencia elvesztéséhez vezet)

2009

LL

16

Virulenciafaktorok

- **Pirogén, exotoxin szuperantigének**
 - Eritrogén toxin – Dick toxin – a bőr kapillárisainak endothel sejtjeihez kötődik - **vörheny (skarlát)**
 - Pirogén exotoxinok – A, B, C, F – hatásmechanizmus TSST-1

2009

LL

17

Virulenciafaktorok

- **Citotoxinok**
 - Sztreptolizin S – hemolízis
 - Sztreptolizin O – jó antigén, ellene antisztreptolizin O (ASLO) termelődik – szerodiagnosztikai marker
- **Enzimek**
 - Sztreptokináz – fibrinolizin – ASK
 - Sztreptodornáz – DN-áz – ASD
 - Ribonukleáz
 - Hialuronidáz – tok nélküli törzseknél

2009

LL

18

Betegségek

- A baktériumok invazív tulajdonságai következtében
- Toxin hatására
- Poststreptococcalis kórképek
- Streptococcus fertőzések – terjedési hajlam

2009

LL

19

Behatolási kapu

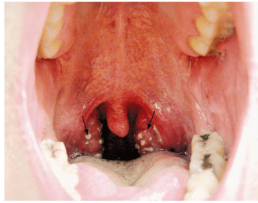
- Felső légutak nyálkahártyája
 - Pharyngitis, tonsillitis, sinusitis
 - Terjedés lymphaticus úton: otitis, meningitis
- Bőr
 - Erysipelas, lymphangitis, impetigo, cellulitis, nekrotizáló fasciitis
 - Hematogén szóródás: arthritis, meningitis

2009

LL

20

Streptococcus pharyngitis



2009

LL

21

„Málnanyelv”



2009

LL

22

Erysipelas (orbánc)



2009

LL

23

Cellulitis



2009

LL

24

Fascialis nekrosis



2009

LL

25

Poststreptococcalis megbetegedések

- Rheumás láz
 - akut lázas megbetegedés
 - *S. pyogenes* elleni ellenanyagok felelősek a megbetegedés kiváltásáért
 - poliarthrit, rheumás carditis kialakulása jellemzi

2009

LL

26

Poststreptococcalis megbetegedések

- Glomerulonephritis
 - a glomerulusok basalis membránján citotoxikus antigén-ellenanyag komplexumok képződnek, gyulladásos destrukciót okozva
- Erythema nodosum
- Chorea minor

2009

LL

27

Immunitás

- Antibakteriális immunitás
 - Típus-specifikus
- Antitoxikus immunitás
 - TSS, skarlát

2009

LL

28

Járványtan

- Terjedés leggyakrabban cseppfertőzéssel
- Hideg évszakban hordozás (torok, orr)
- *S. pyogenes* ürítés – gyógyulás után
- Hosszas hordozás után M protein elvesztése – **virulencia megszűnése**

2009

LL

29

Megelőzés

- Nincs mód aktív immunizálásra

2009

LL

30

Kezelés

- Penicillin, I gen. cefalosporinok
- Penicillin allergia esetén makrolid
- fontos szempont: poststreptococcalis szövődmények megelőzése!

2009

LL

31

Laboratóriumi kórjelzés

- Direkt antigénkimutatás (gyorsdiagnosztika)
- Tenyésztés, azonosítás
- Érzékenységi vizsgálat: csak penicillin allergia esetén

2009

LL

32

S. agalactiae (B csoportú Streptococcus - GBS)

- Mikroszkópos kép: nem különbözik a *S. pyogenes*-től
- Telepek szürkések, hemolitikus udvar
- CAMP teszt pozitív

2009

LL

33

S. agalactiae (B csoportú Streptococcus - GBS)

- Előfordulás – női genitális traktus (35%)
- Kórképek
 - Vetélés
 - Korai burokrepedés
 - Endometritis
 - Újszülöttkori meningitis és sepsis

2009

LL

34

S. agalactiae (B csoportú Streptococcus - GBS)

- Diagnózis
 - Tenyésztés
 - Hüvelyváladék, cervixváladék, magzatvíz, liquor, vér

2009

LL

35

Újszülöttkori fertőzés megelőzése

- Szűrővizsgálatok
 - anogenitális kolonizáció kimutatása
- Kockázati tényezők jelenlétének megállapítása
 - intrapartum: penicillin iv alkalmazása
 - <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5111a1.htm>

2009

LL

36

Kezelés

- Penicillin és egyéb beta-laktám antibiotikumok
- Allergia esetén: clindamycin, erythromycin

2009

LL

37

ANNE GEDDES



2009

38

S. pneumoniae

- Morfológia
 - Gram-pozitív diplococcusok, láncokban
 - Lándzsahegy/ gyertyaláng alak
 - Tok – (főleg in vivo) / tokduzzasztás - Neufeld
- Tenyésztés
 - Véres agar – 1-3 mm átmérőjű telepek (S, R)
 - α hemolízis
 - Folyékony táptalaj – egyenletes zavarosítás

2009

LL

39

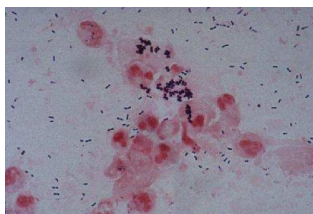
- Biokémiai tulajdonságok
 - Kataláz negatív
- Optochin érzékeny

2009

LL

40

S. pneumoniae – köpetből készült kenetben (Gram-festés)



2009

LL

41

Neufeld tokduzzasztási próba (szerotípusok meghatározása)



2009

42

Optochin érzékenység



2009

43

- Antigénszerkezet
 - Típus-specifikus tok poliszacharid
 - Ismert szerotípusok száma 85 felett
- Virulenciafaktorok
 - Tok – antifagocitaer, antiopszonin hatás
 - Neuraminidáz – toxikus hatás
 - Pneumolizin- hemolizin
 - Hialuronidáz - kötőszövetkárosító

2009

LL

44

Patogenitás, betegségek

- Egészséges egyének 50-70%-a hordozó, folyamatos antigéninger hatására szekretoros IgA
- Lobáris pneumonia (exogén fertőzés)
- Bronchopneumonia (endogén fertőzés)
- Nosocomialis pneumonia
- Bacteriaemia, sepsis
- Meningitis
- Otitis media, sinusok gyulladása
- Peritonitis (kislányok)
- Szaruhártya kúszófekélye (ulcus serpens corneae)

2009

LL

45

- Megelőzés
 - Poliszacharid oltóanyag (23 típus)
 - Konjugált vakcina
- Kezelés
 - Antibiógram alapján
 - Invazív kórképeknél MIC meghatározás
 - Penicillin rezisztencia előfordul
- Diagnózis
 - Tenyésztés, azonosítás
 - Érzékeny állat – fehér egér

2009

LL

46

Oropharyngealis streptococcusok

- Fakultatív/obligát anaerob baktériumok
- Viridans csoport - α hemolízis
- Speciesek
 - *S. mutans*
 - *S. mitis*
 - *S. salivarius*
 - *S. anginosus*

2009

LL

47

- Betegségek
 - Fogszuvasodás
 - Szubakut bakteriális endocarditis, meningitis

2009

LL

48

Streptococcus mutans



Peptostreptococcus

- Obligát anaerob
- Száj, felső légutak, tápcsatorna, női genitális traktus nyálkahártyáján fordul elő
- Bűzös, üszkös gennyedéseket okoz

2009

LL

50

Enterococcus genus

- Tápcsatorna normál flórája
- Véres agaron szürkésfehér telepek
- α hemolízis +/-
- Szaporodnak epében, hőrezisztensek, eszkuhint bontják
- Ép immunrendszerű egyéneknél lokális, elhúzódó fertőzések
- Csökkent immunitásúaknál a fertőzés végzetes lehet

2009

LL

51

- Betegségek
 - Húgyúti fertőzések
 - Epeúti fertőzések
 - Fekélyek – lábszárfekély, felfekvés
 - Bacteriaemia
 - Nosocomialis fertőzések
- Kezelés
 - Antibiógram alapján
 - **Természetes rezisztencia:** cefalosporinokkal, aminoglikozidokkal, clindamycinnel, trimethoprim-sulfamethoxazollal szemben

2009

LL

52