

# **Pyogen Coccusok I.- II.**

**Dr. Berek Zsuzsa**

**2013 október 16**

# Mikroorganizmusok okozta kórképek

## Infekció

**(Behatolás és szaporodás a szervezetben)**

- **Lokális**
- **Generalizált/szisztémás**
- **Intoxicatio = Toxinosis**
- **Túlérzékenység**
- **Immunregulációs zavar (Cytokinek)**
- **Autoimmun betegségek?**

## Mérgeзések

**(szaporodás a szervezeten KÍVÜL)**

- **Ételmérgeзések**
- **Toxikus, pyrogen anyagok a termékekben**

# Pyogen Coccusok I/1. Gram +

## Aerob

### Genus

### Species

*Staphylococcus*

*S. aureus* **P**

*S. epidermidis*

*S. saprophyticus*

*S. haemolyticus*

*S. hominis*

*Streptococcus*

*S. pyogenes* **P**

*S. pneumoniae* **P**

*S. mitis*

*S. mutans*

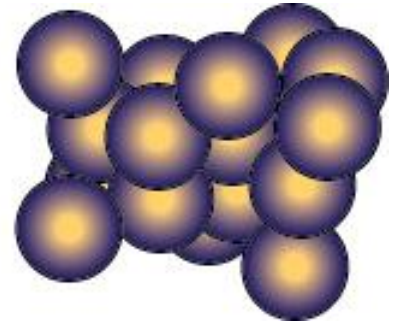
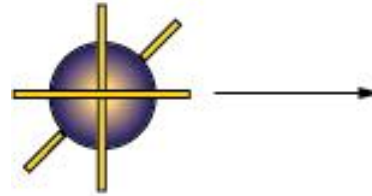
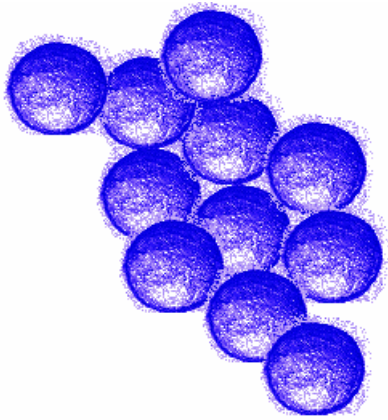
*S. agalactiae*

*Enterococcus*

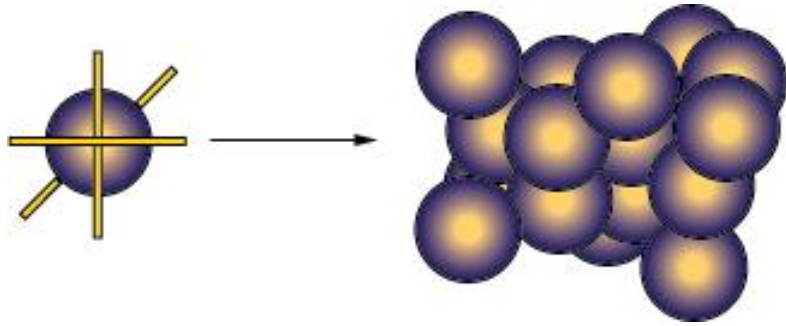
*E. faecalis*

(*Streptococcus 1984-ig*)

*E. faecium*



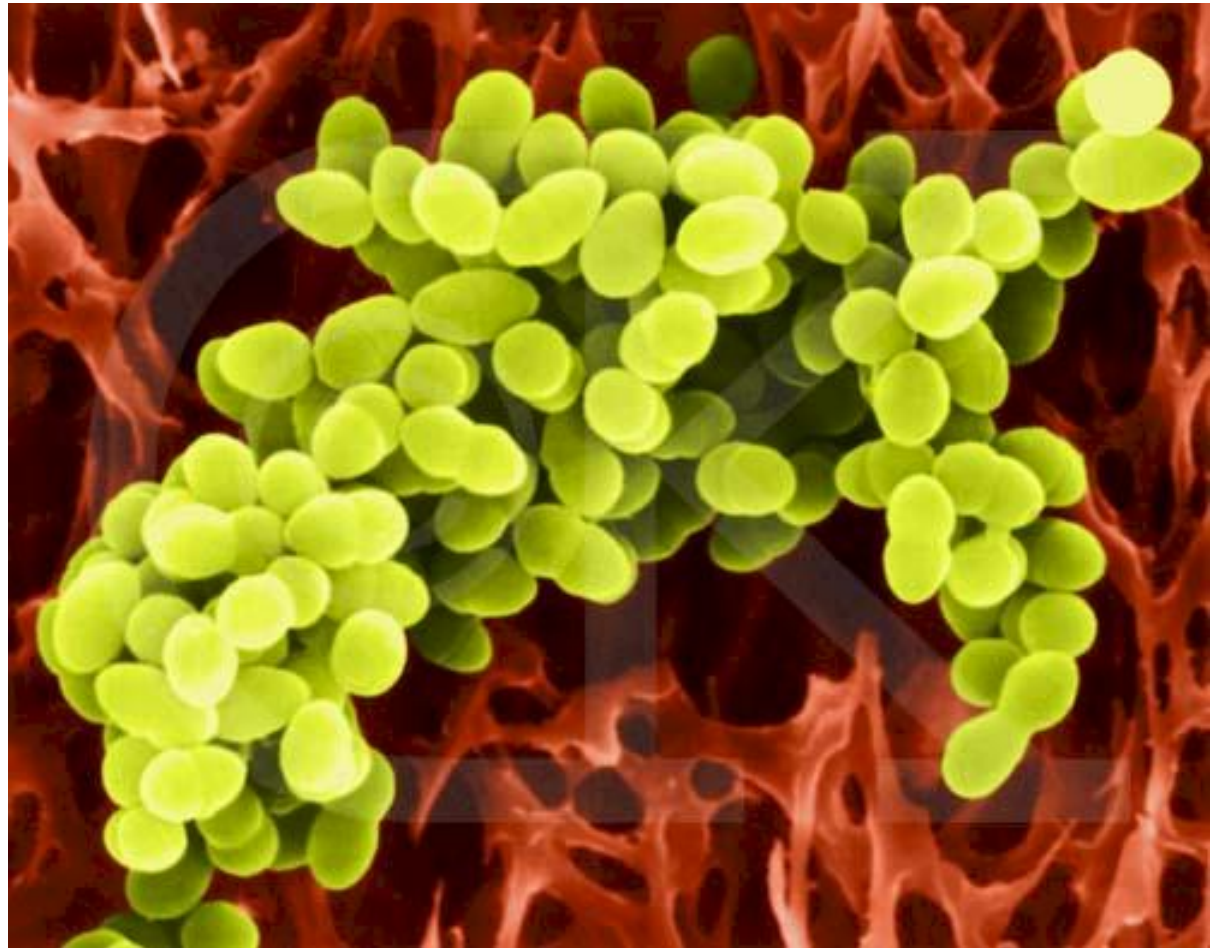
# Staphylococcusok



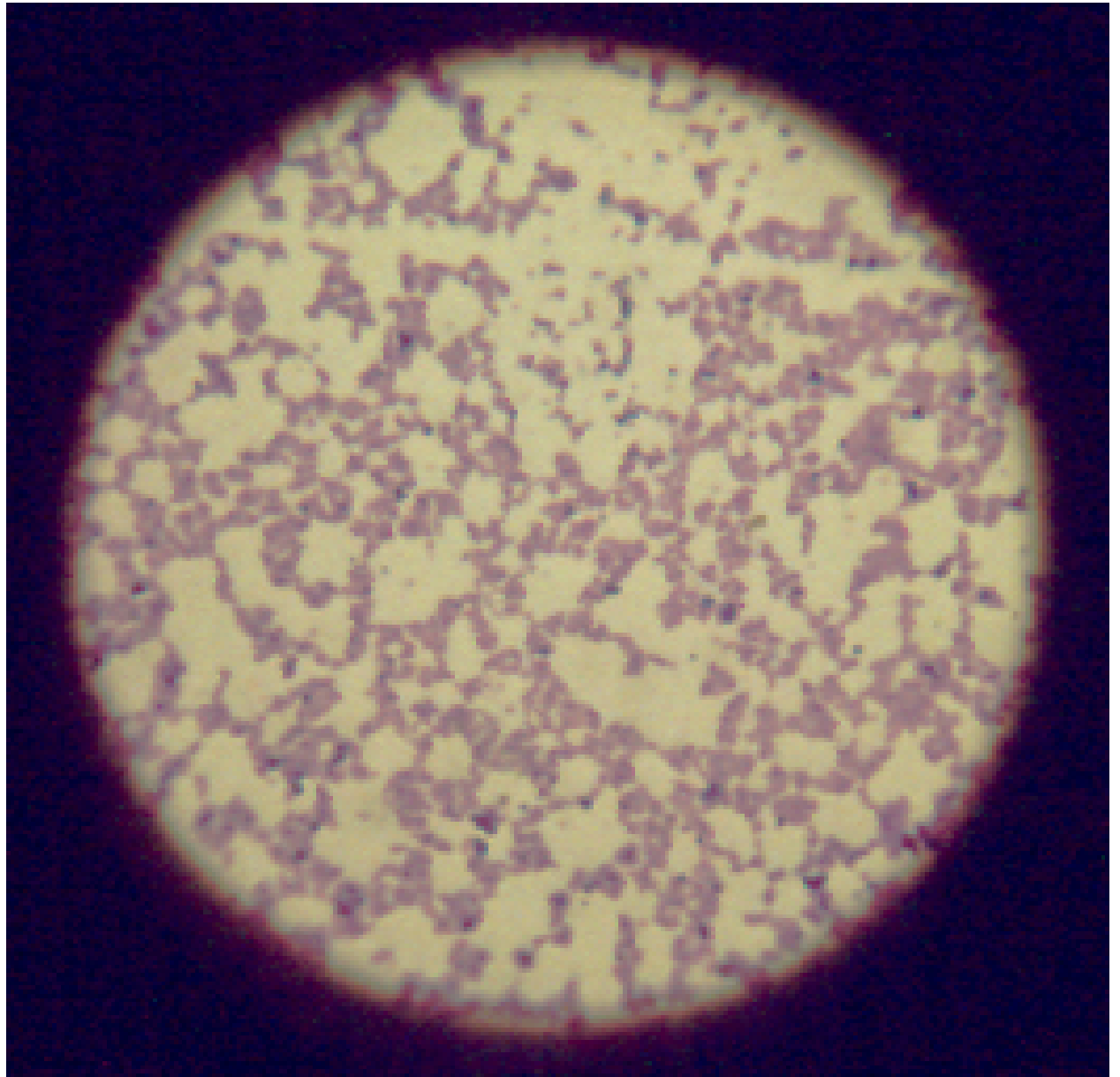
**Staphylococcus spp.**  
**- mind!**

**Morphologia:**

Gram + Coccus  
szőlőfürt  
1  $\mu\text{m}$



Gram festés  
Staphylococcus

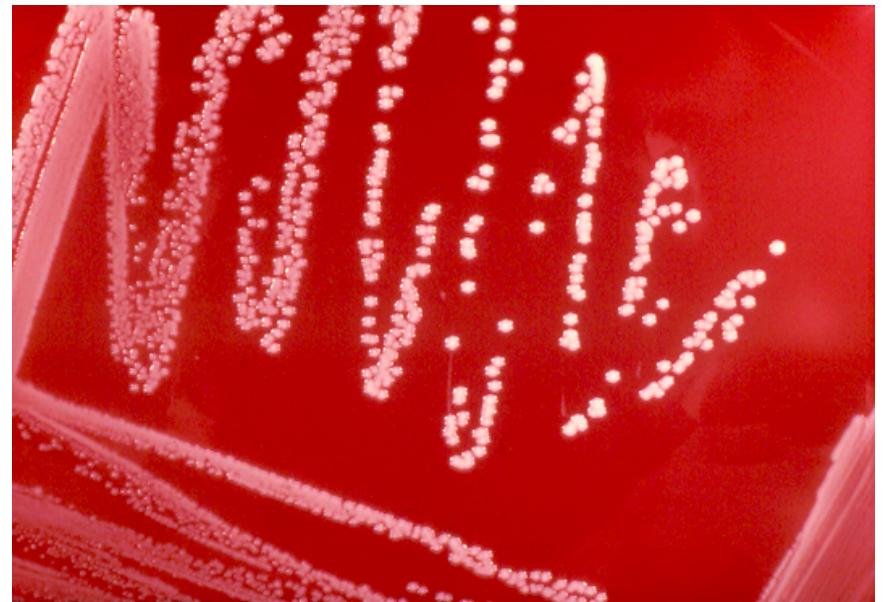
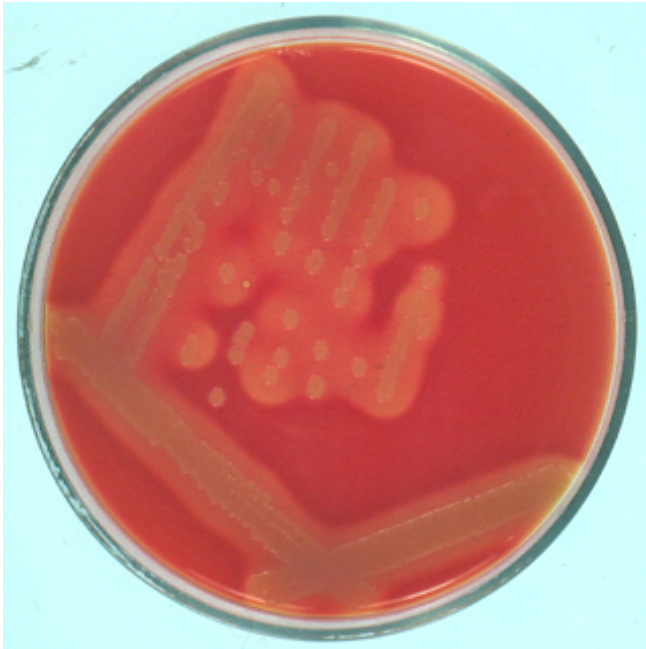


# *Staphylococcus sp.*

## Tenyésztés:

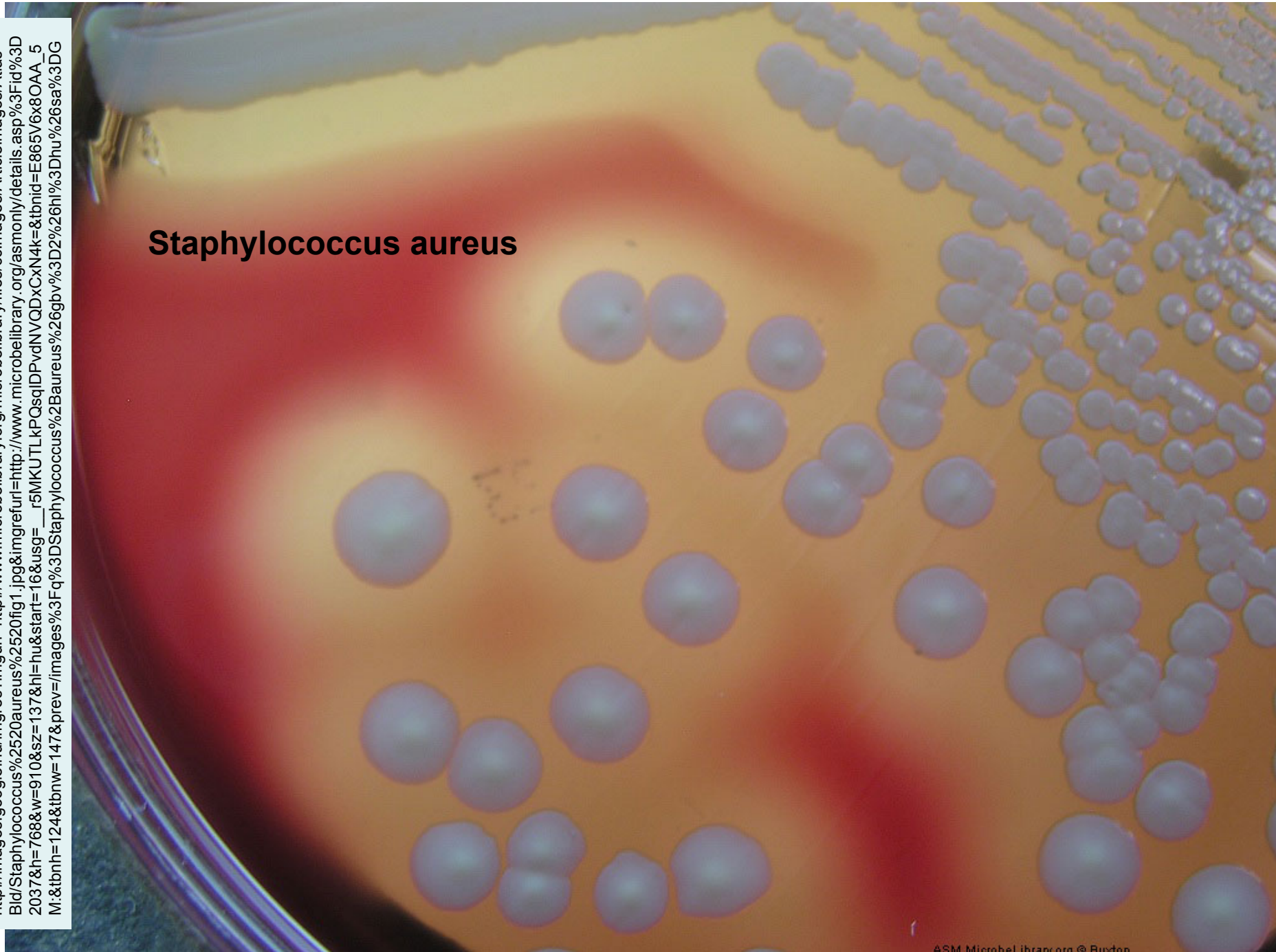
Könnyű (Agar, véres-agar)  
pigment (sárga, fehér)

Haemolysis ( $\beta$ )

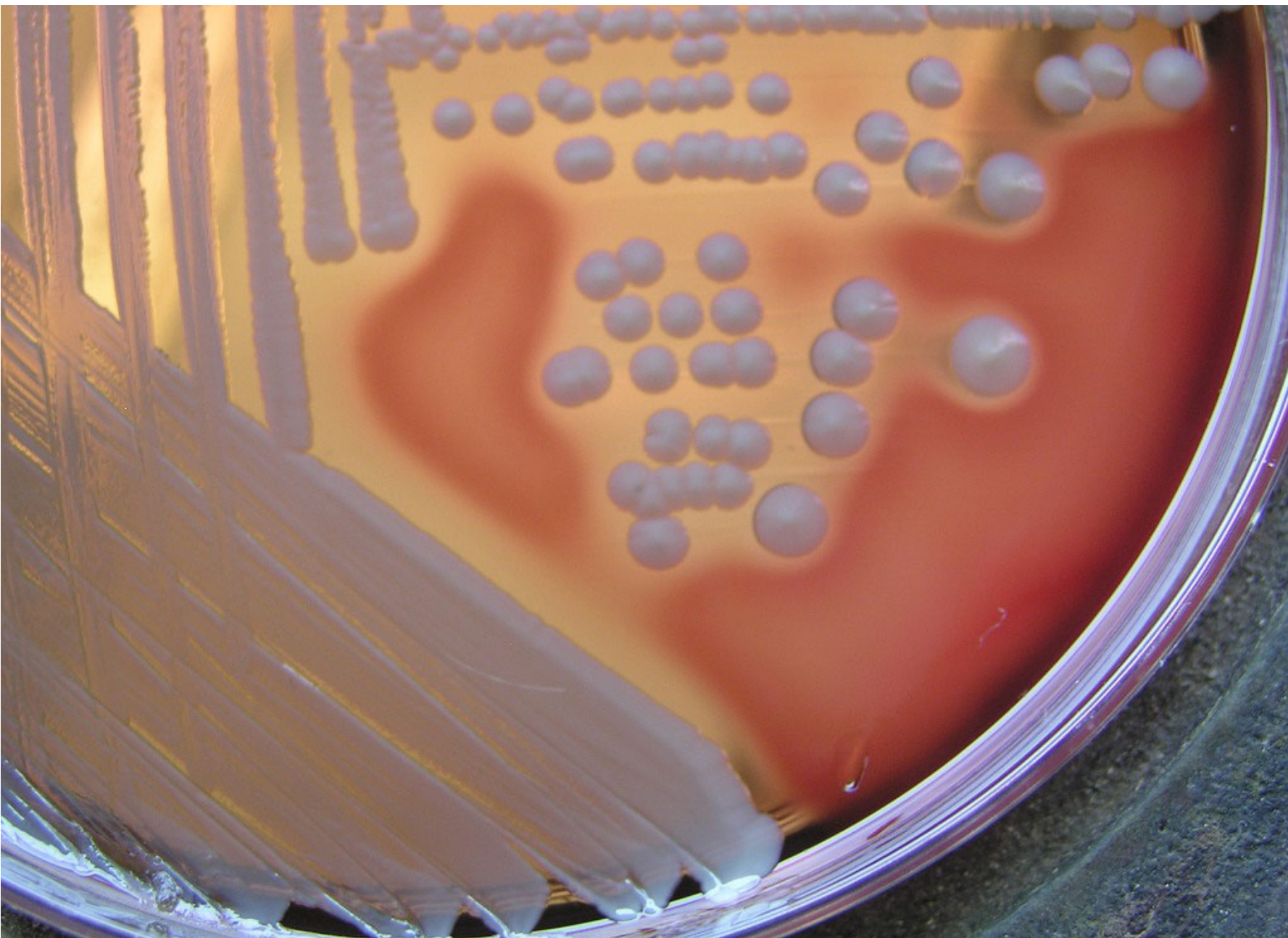


[http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bid/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usq=\\_\\_f5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA\\_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG](http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bid/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usq=__f5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG)

## Staphylococcus aureus

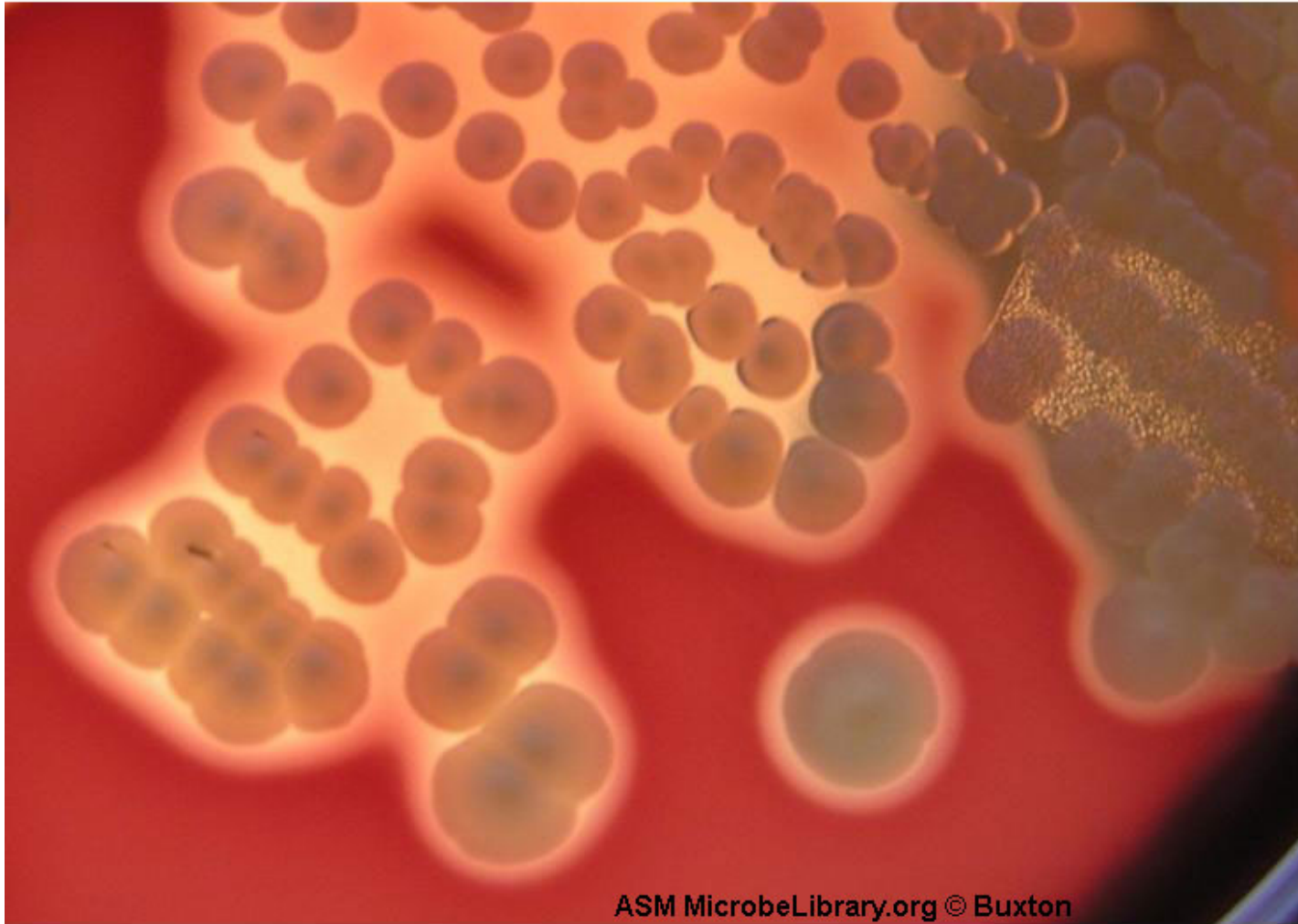






[http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclImages/Articleimages/Atlas-Bld/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usg=\\_\\_r5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA\\_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG](http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclImages/Articleimages/Atlas-Bld/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usg=__r5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG)

# Staphylococcus aureus – intenzív $\beta$ haemolysis



[http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bld/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usg=\\_\\_r5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA\\_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG](http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bld/Staphylococcus%2520aureus%2520fig1.jpg&imgrefurl=http://www.microbelibrary.org/asmonly/details.asp%3Fid%3D2037&h=768&w=910&sz=137&hl=hu&start=16&usg=__r5MKUTLkPQsqIDPvdNVQDxCxN4k=&tbnid=E865V6x8OAA_5M:&tbnh=124&tbnw=147&prev=/images%3Fq%3DStaphylococcus%2Baureus%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG)



**S. saprophyticus**

**S. epidermidis**

# *Staphylococcus sp.*

## Rezisztencia:

**nagy**

- kiszáradás

- hő (túlél  $50^{\circ}\text{C}$ ; 30 min.)

**Só-tűrés** (9% NaCl a táptalajban – szelekció!)

**Antibiotikumrezisztencia** –  
átvihető!

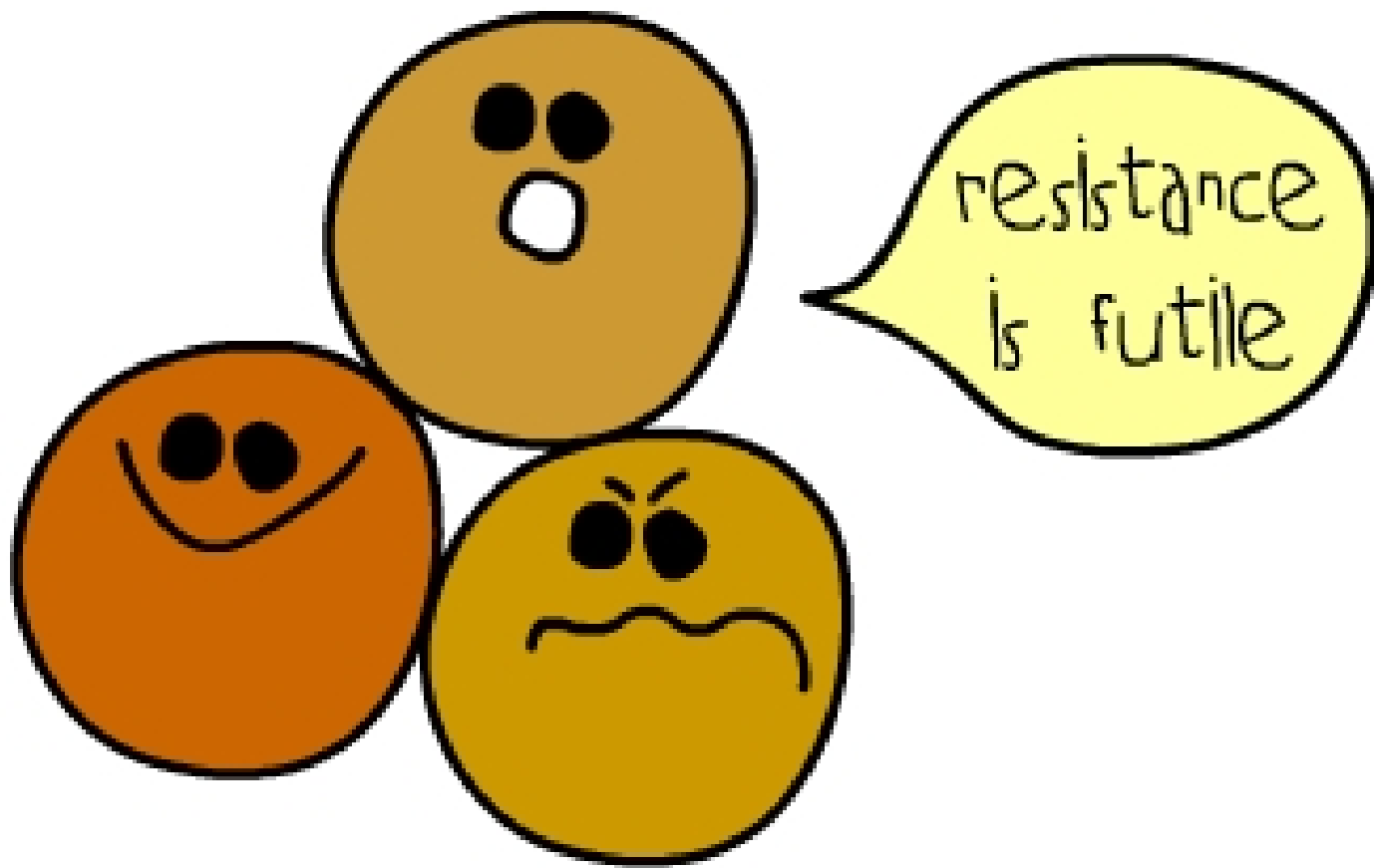
Multi- és polyrezisztens  
törzsek! (**MRSA**, MRSE)

*Jelmezbál...*

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)

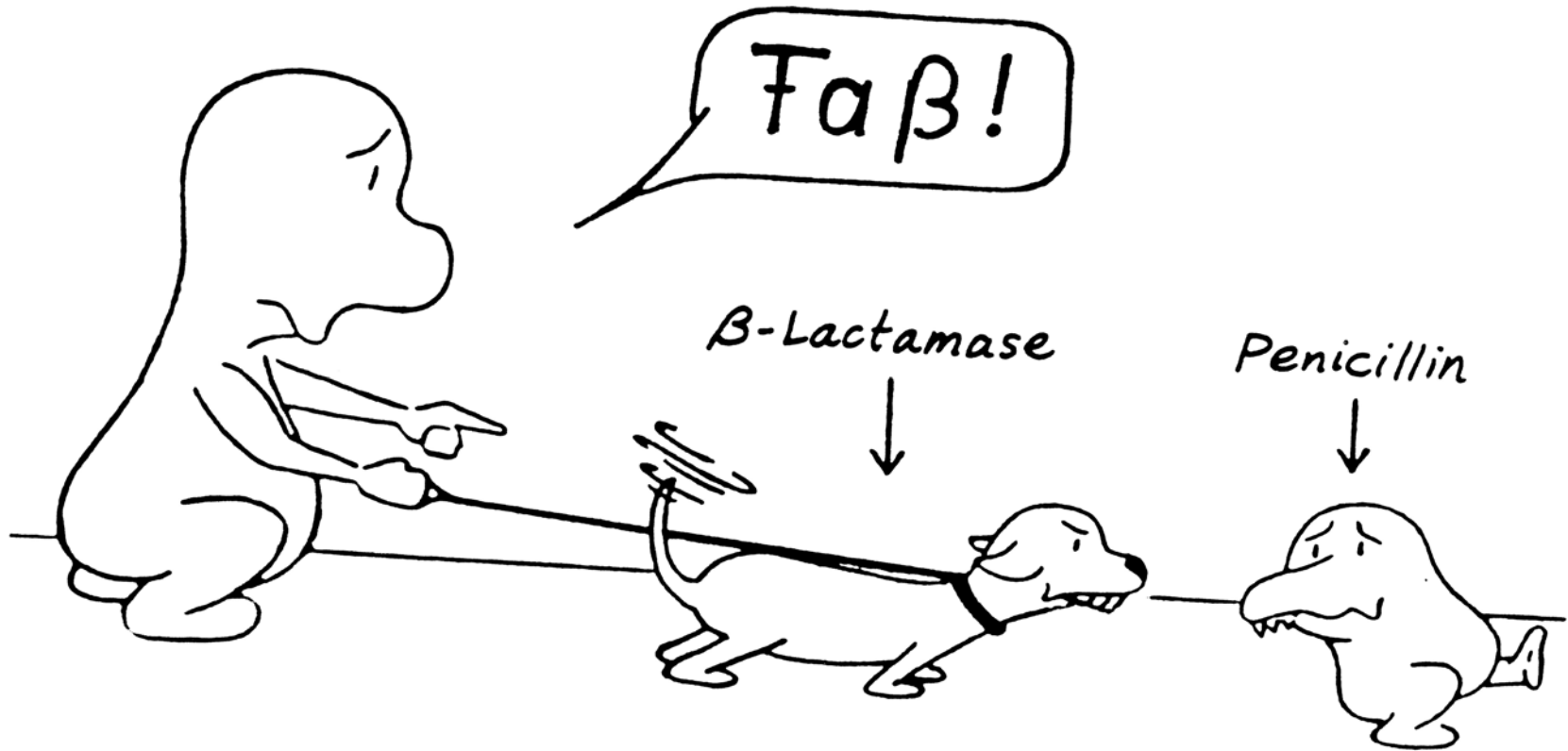


*Én MRSA-nak öltöztem. És Te?*



Methicillin-resistant  
staphylococcus aureus

# Staphylococcus sp.



# Staphylococcus sp.

## Diagnosis:

Kórokozó direkt kimutatás – kenet (pl. genny) tenyésztés; szelektív táptalaj (NaCl)

**Rezisztencia vizsgálat! Antibiogram!**

*Nyugalom, az MRSA előbb fogja utolérni,  
mint a madárinfluenza...*

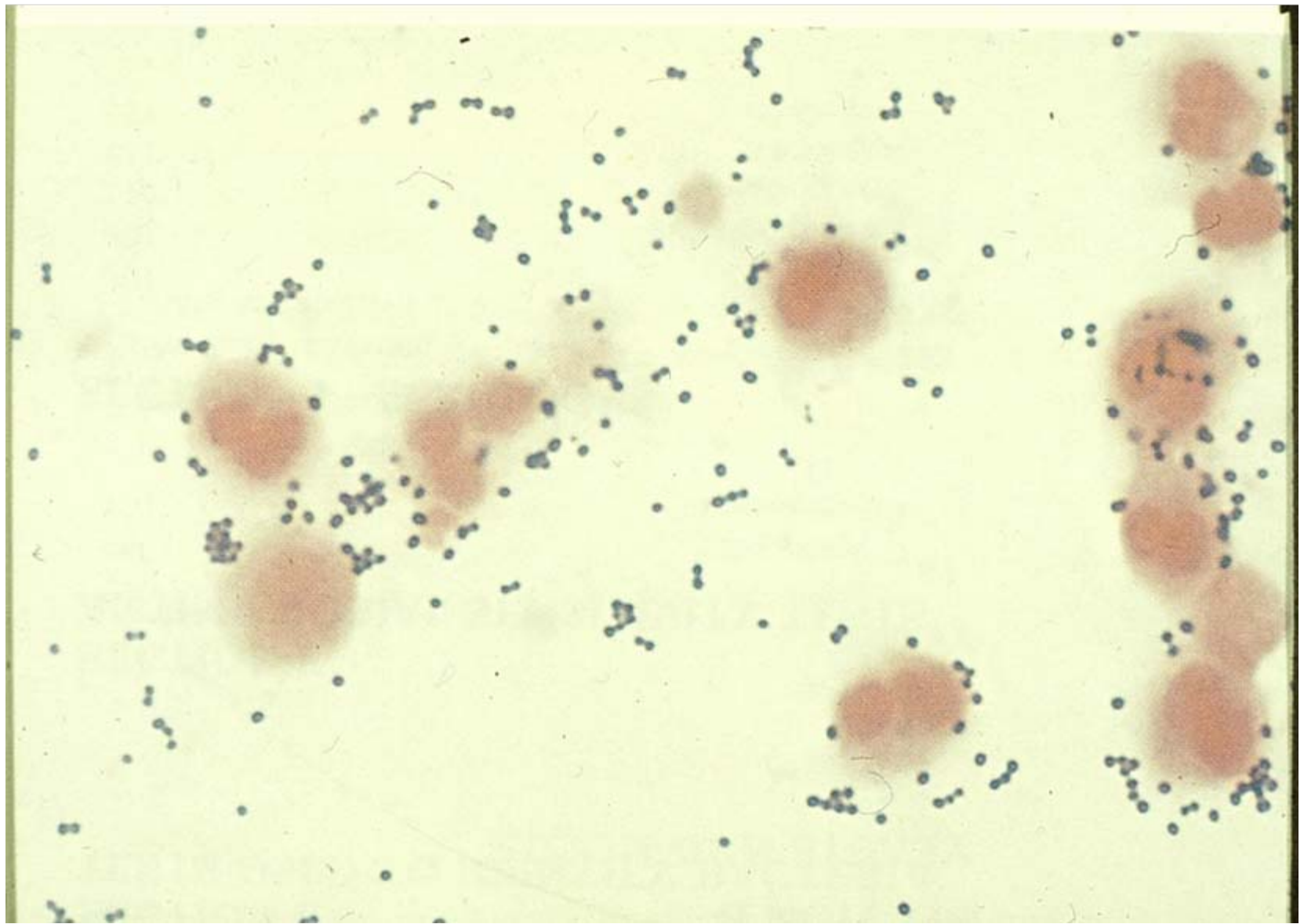


[www.marlerblog.com/bug\(1\).jpg](http://www.marlerblog.com/bug(1).jpg)

[www.whale.to/b/images/mrsa.jpg](http://www.whale.to/b/images/mrsa.jpg)







Staphylococcus gennyben

# *Staphylococcus aureus*

## VIRULENCIA FAKTOROK:

- Tok (Polysaccharid)
  - Protein A ( Fc receptor, Phagocytosis)
  - Teichoinsav (antikomplementer, Allergia Typ. I.)
  - Peptidoglykan (gyulladás)
  - Receptorok (kapcsolódás a gazdaszervezet proteinjeihez)
- Clumping Faktor (Fibrinogen), Fibronektin, IgG, C1q ...
- Extracellularis termékek
- Exotoxinok és Exoenzymek**

# *Staphylococcus aureus*

## Exotoxinok

- 1. Haemolyticus Toxinok = Haemolysinek ( $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ )**  
**Alpha-toxin** (Letalis hatás, bőrnecrosis, Leukocyta károsítás)
- 2. Leukocidin**
- 3. Enterotoxinok (A-E)** (Hőstabil, Enzym refrakter)  
hányás-hasmenés, Kollapsus (Superantigen!)
- 4. Epidermolyticus = Exfoliativ Toxinok (A, B)**  
Exfoliatio (bőrleválás)
- 5. Toxicus Shock Syndroma Toxin = TSST**  
Láz, Erythema, Shock

# *Staphylococcus aureus*

## **Exoenzymek**

Katalase

Lipase

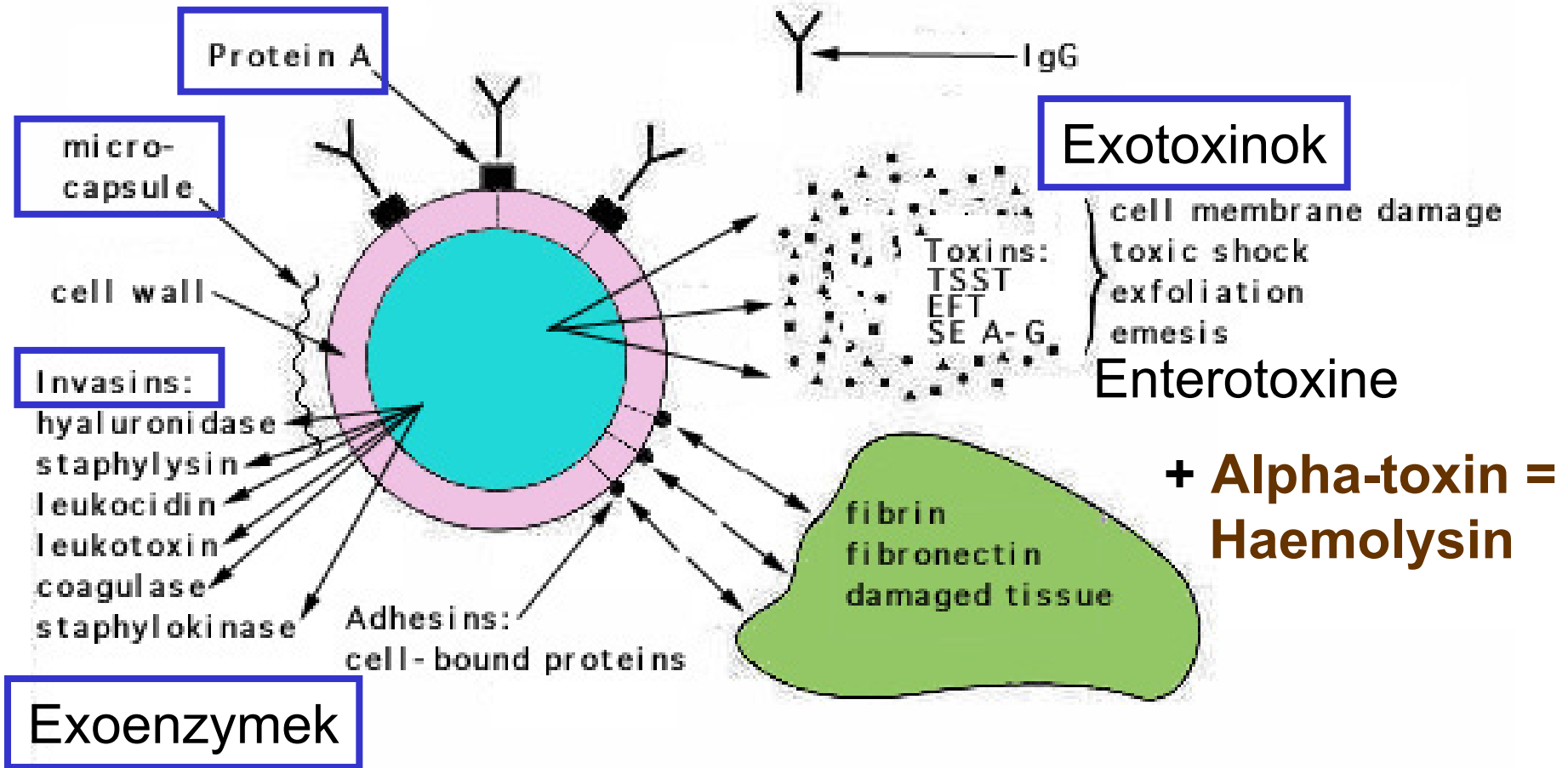
**Coagulase**

Staphylokinase (Fibrinolysin)

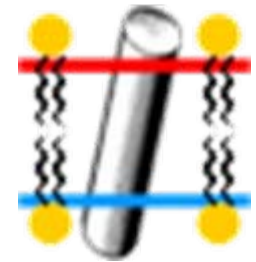
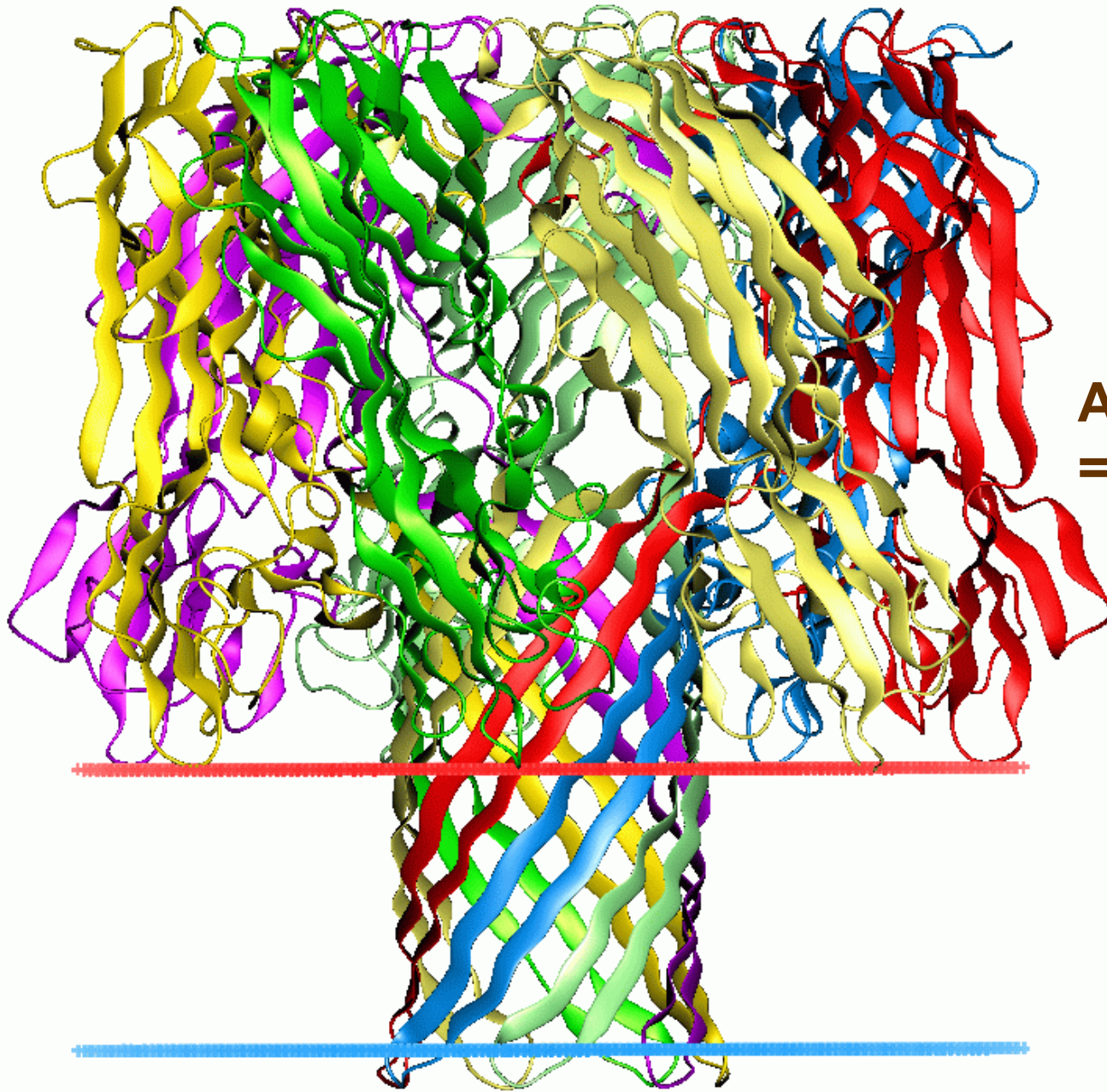
Hyaluronidase

Phosphatase

DNase



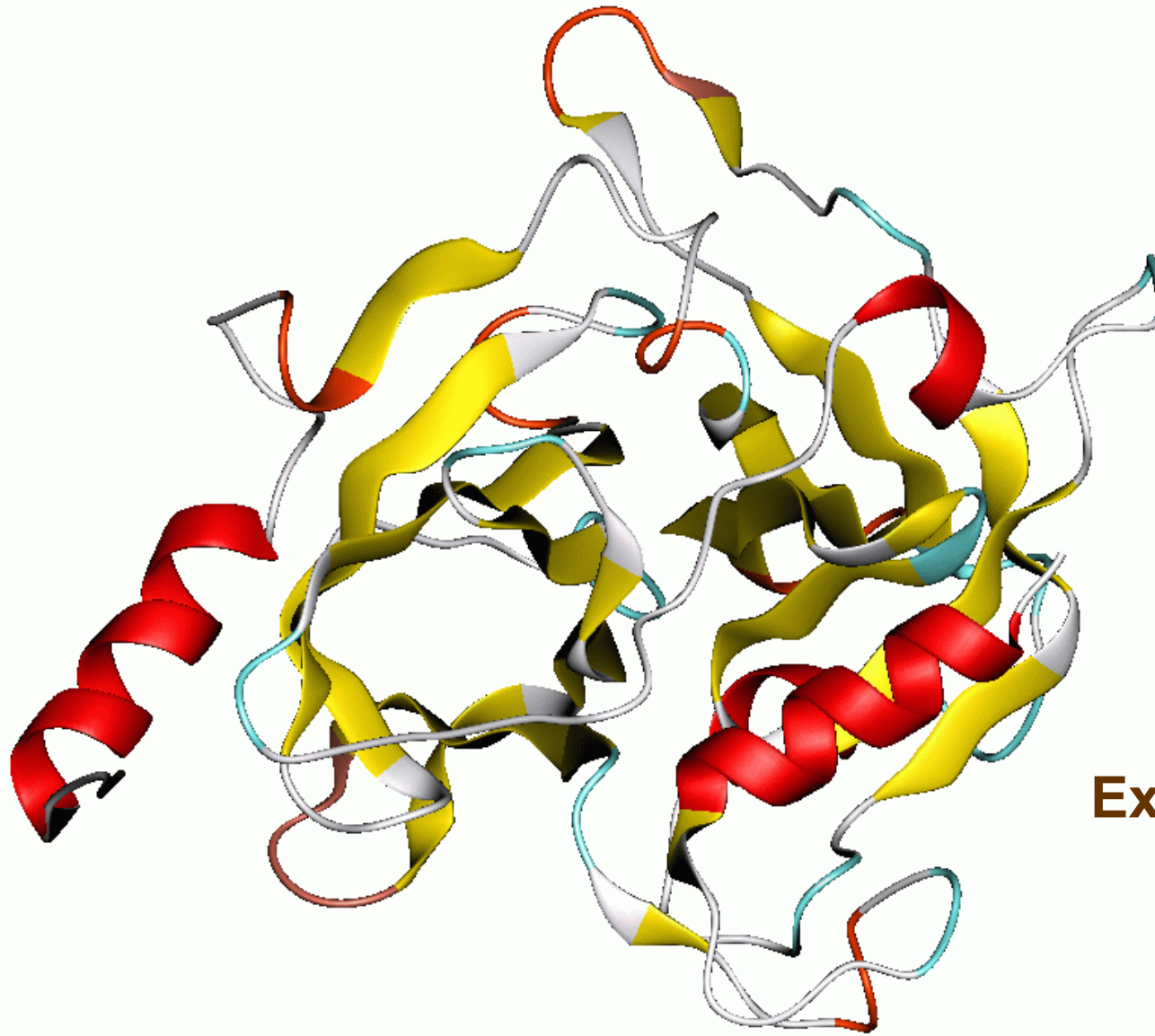
## *S. aureus* – Virulencia faktorok



**Alpha-haemolysin  
= Alpha-toxin**

[opm.phar.umich.edu](http://opm.phar.umich.edu)

<http://molvis.sdsc.edu/fgij/fg.htm?mol=http://opm.phar.umich.edu/pdb/7ahl.pdb>



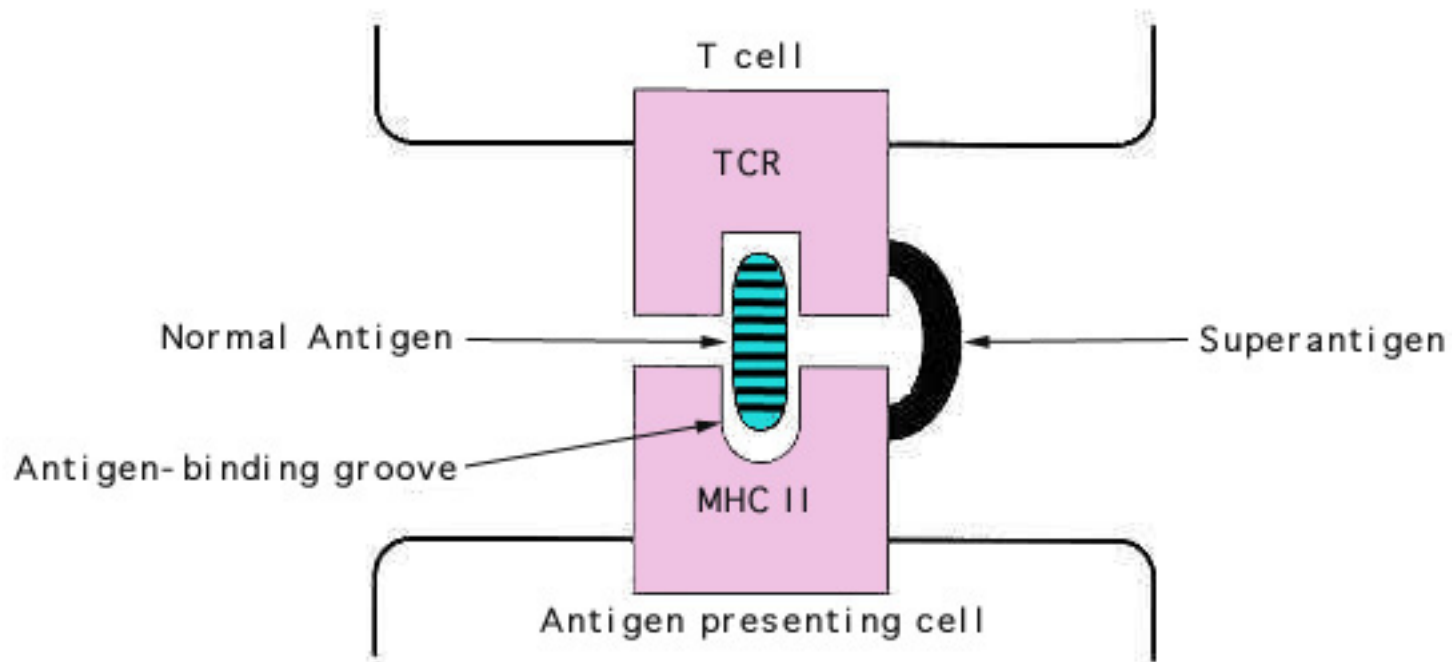
## Exfoliativ toxin B

[opm.phar.umich.edu](http://opm.phar.umich.edu)

---

<http://molvis.sdsc.edu/fgij/fg.htm?mol=http://opm.phar.umich.edu/pdb/1qtf.pdb>

# Staphylococcus Superantigen



## TSST és a Staphylococcus Enterotoxinok

Medmicro ch.12



# ***S. aureus*** – Pathogenesis-1

**A) Sporadikus esetek** (Autoinfectio, lokalis gennyedések)

**B) Több személyt (közösséget) érintő megbetegedések**

## **Fertőzés forrása:**

Beteg ember

Kórokozó hordozó (ember)

Kontaminálódott környezet

## **Átvitel:**

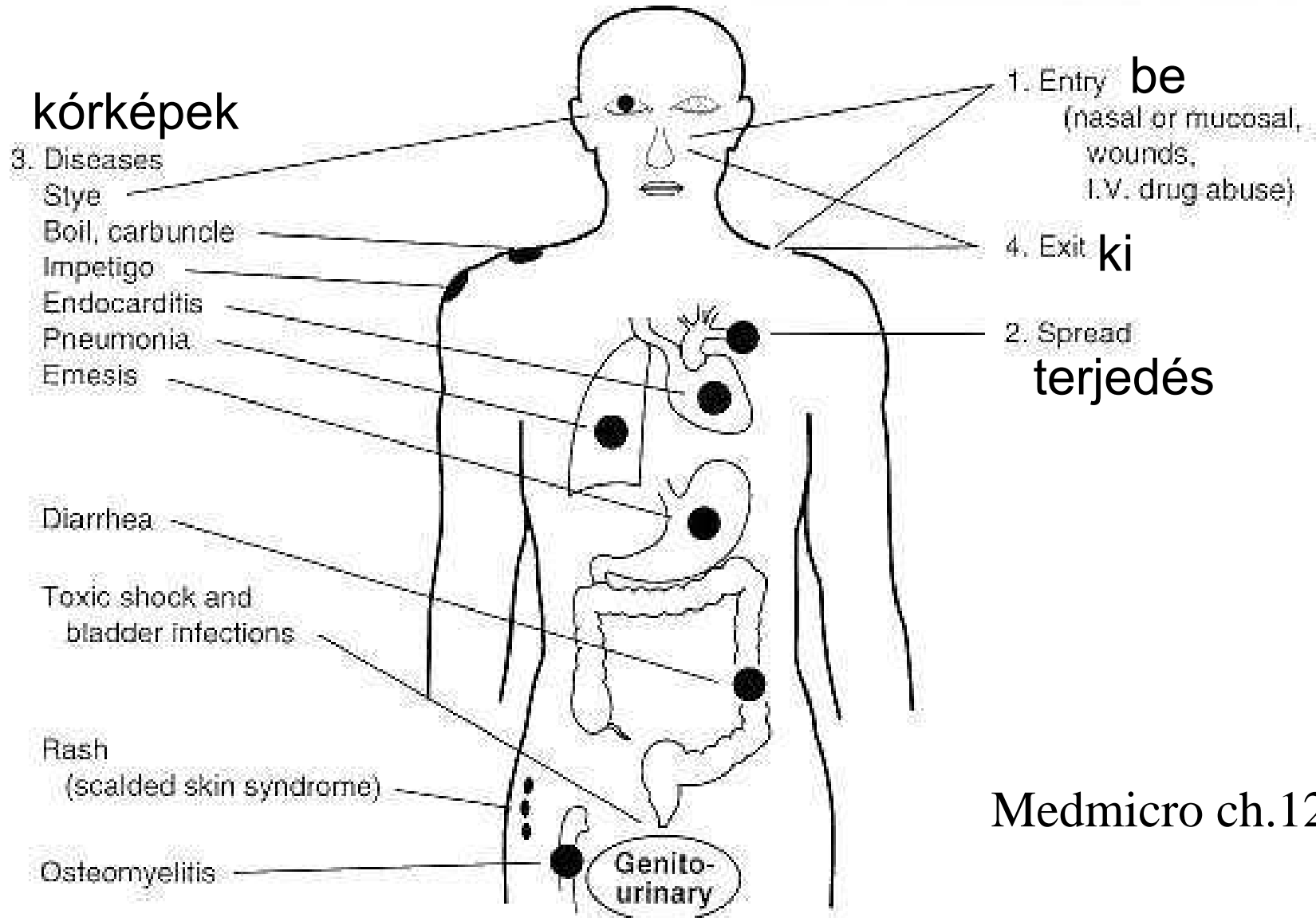
Direkt Kontaktus („Schmier” infectio, vö. smirgli)

Indirekt: környezet (kontaminált)

Aerogen: csepp-fertőzés, szennyezett por! (hámpikkelyek!)

Peroralis: szennyezett élelmiszer (Enterotoxin)

# *S. aureus* – Pathogenesis-2



Medmicro ch.12

# *Staphylococcus aureus*

## **Kórképek (Pathologia):**

- 1. Pyogen = gennykeltő, purulens gyulladások (sokféle!)**
- 2. Toxicus betegségek**

## **Kórképek (Anatomia):**

- 1. Bőrfertőzések (Lokálisan)**
  - a) Subepidermalis (Pustula, Furunculus, Abscessus, Panaritium, Impetigo contagiosa, Pemphigus neonatorum)**
  - b) Intraepidermal (Leforrázott bőr syndromája = bullosus exfoliativ Dermatitis = Morbus Ritter; újszülöttekben; Epidermolyticus Toxin miatt)**

# *Staphylococcus aureus*

**Klinikai kórképek:**

- 1. Gennyes gyulladások (sokféle!)**
- 2. Toxicus betegségek**



Impetigo  
(„Ótvar”)



**Impetigo**



**Impetigo - bullae**

[www.adhb.govt.nz/.../SkinSepsisAbdomen.JPG](http://www.adhb.govt.nz/.../SkinSepsisAbdomen.JPG)



**Bullous impetigo**

Impetigo is caused by strains *Staphylococcus aureus* or *Streptococcus pyogenes*.





# Pustula



[www.voanews.com](http://www.voanews.com)

<http://www.derm.ubc.ca/skininfectionsandinfestations>





**Paronychia**



78. Ungues incarnati

Benőtt köröm

Staphylococcus aureus hordeolum (árpa)

aapredbook.aappublications.org/week/123\_06.jpg

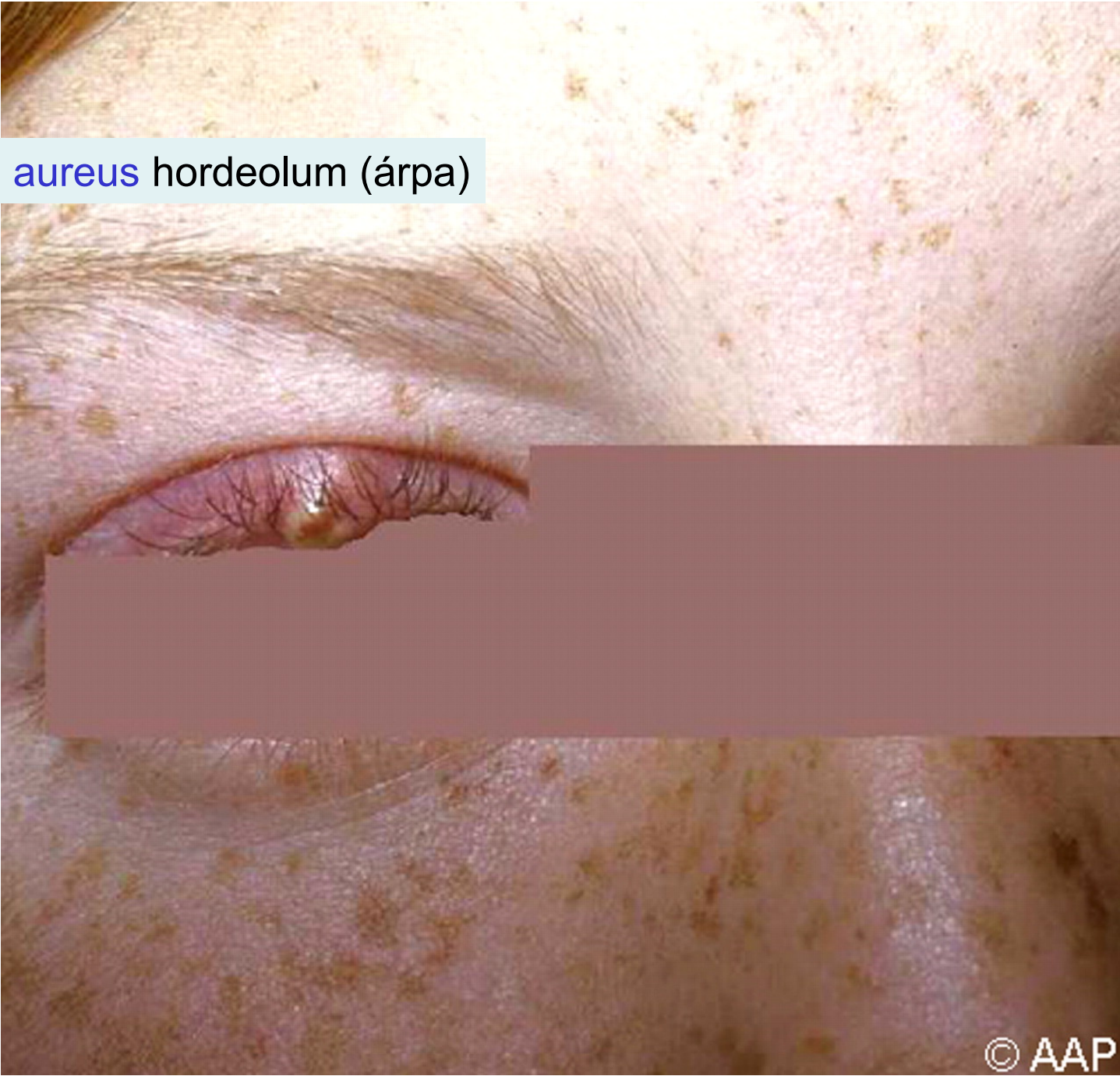


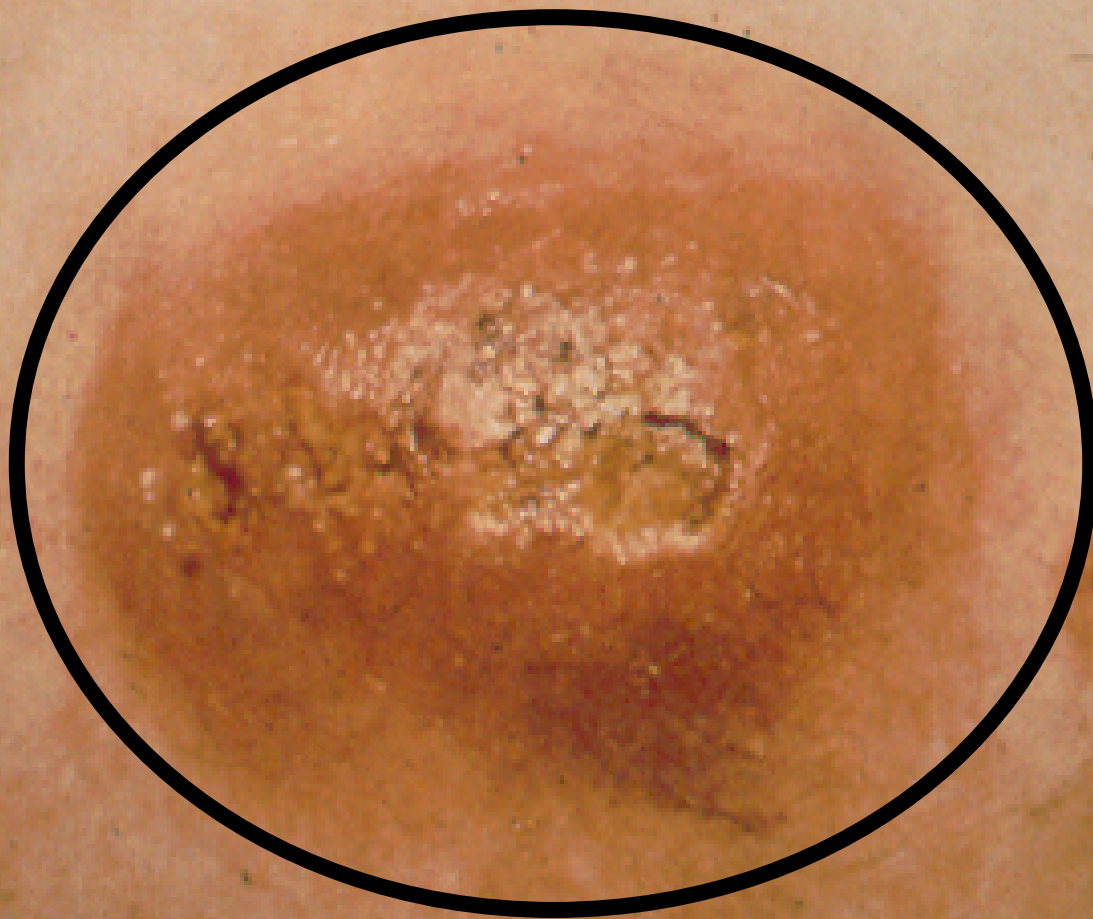


Fig. 12.29 Ophthalmia neonatorum. Marked bilateral purulent discharge in a neonate. This infection was subsequently shown to be caused by *S. aureus*. By courtesy of Dr P. Dobson.



*Staphylococcus aureus* may also cause boils to be formed on its host, also known as *Carbuncles*. A huge area of induration of the neck with multiple discharging follicular abscesses.

## 77. Carbuncle (diabetes!)





Staphylococcal Infections. *Staphylococcus aureus* abscess of the lobe of the left ear secondary to ear piercing in an adolescent girl.



# ***Staphylococcus aureus***

## **Kórképek (Anatomia):**

### **2. Generalizált/szisztémás Infectio**

(Lymphogen, Haematogen szóródás)

Pneumonia, **Osteomyelitis**, **Endocarditis**,  
**Meningitis**, Cystitis, Pyelitis, Sepsis,  
Pyaemia=gennyvérűség, Empyema= testüregi  
gennygyülem stb.

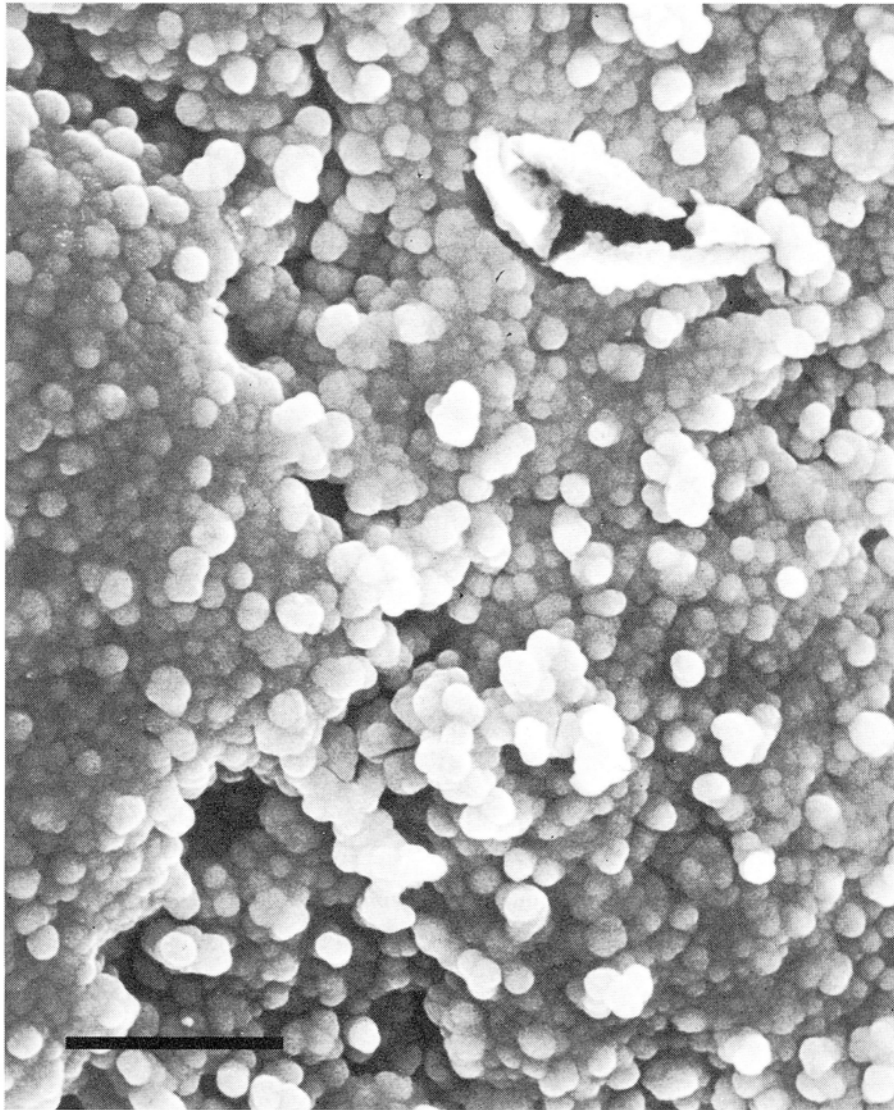
### **3. Ételmérgezés, Enterocolitis (Enterotoxinok)**

### **4. Toxicus Shock Syndroma (TSS)**

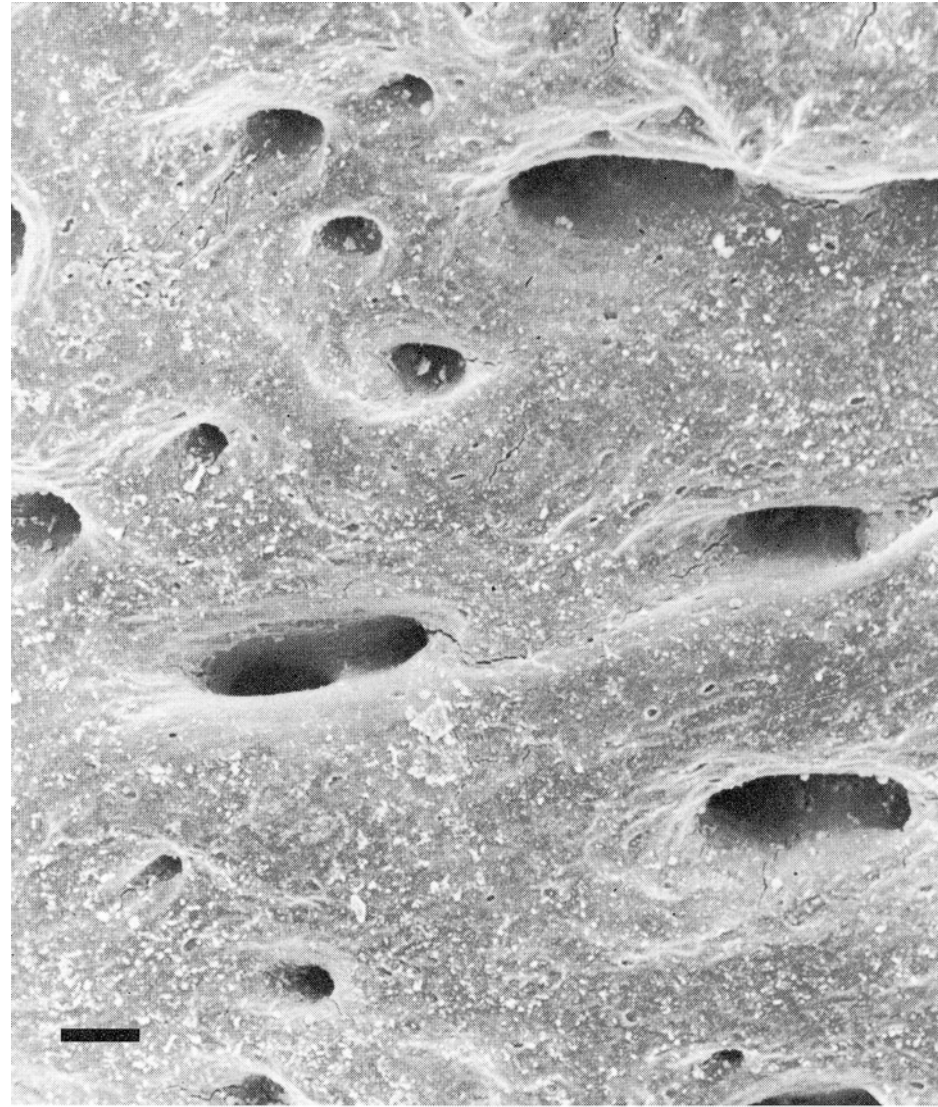
### **5. Túlérzékenység (Typ. IV., Typ. I.)**



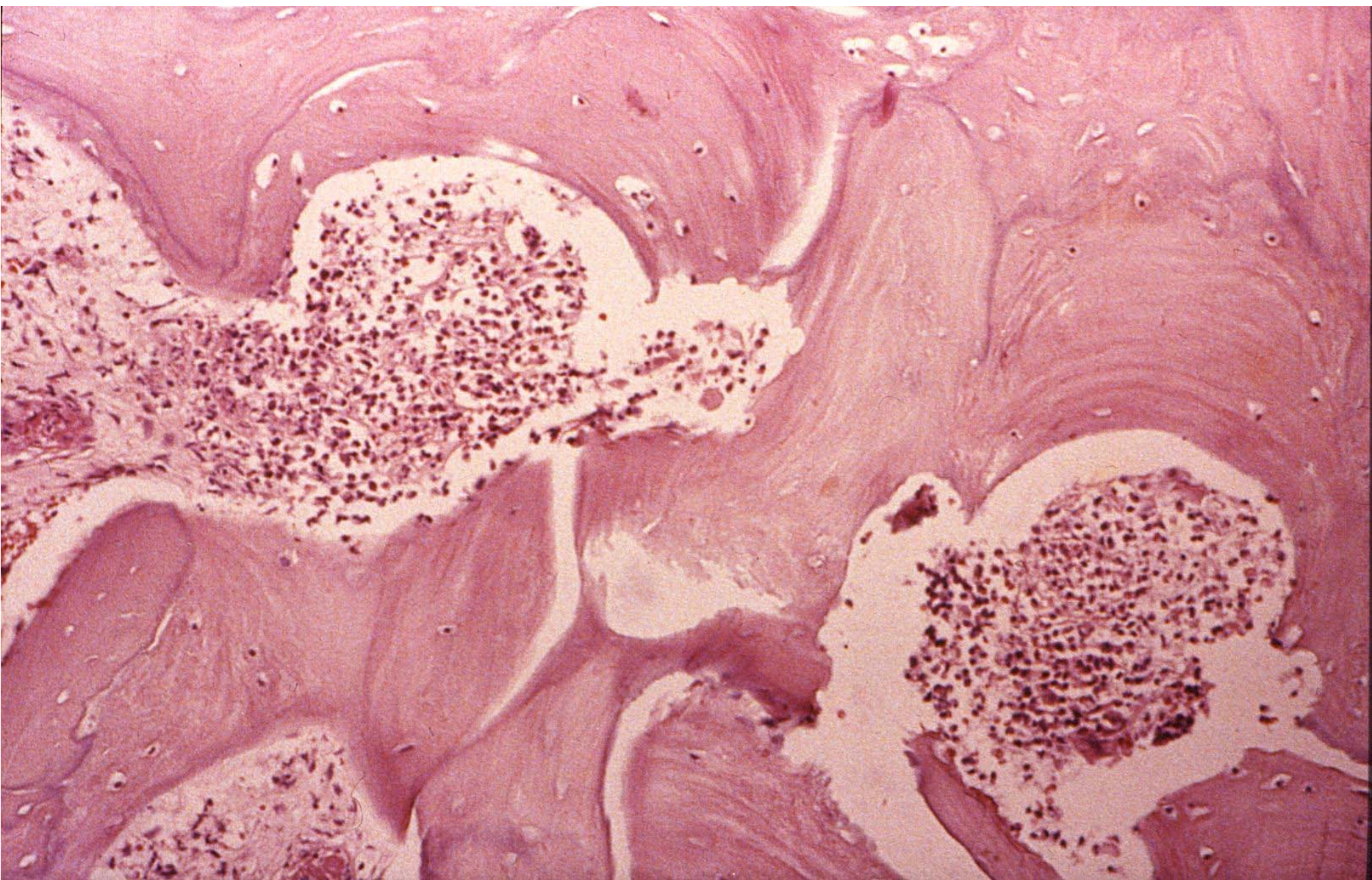
Fig. 13.2 Staphylococcal septicaemia. Pustule overlying site of osteomyelitis which was the source of infection.



S. aureus Osteomyelitis  
Vor Behandlung



Nach Behandlung mit Clindamycin



**Fig. 8.2 – Acute osteomyelitis. Section of trabecular bone showing infiltration with acute inflammatory cells. HE stain. By courtesy of Dr. C.W. Edwards**

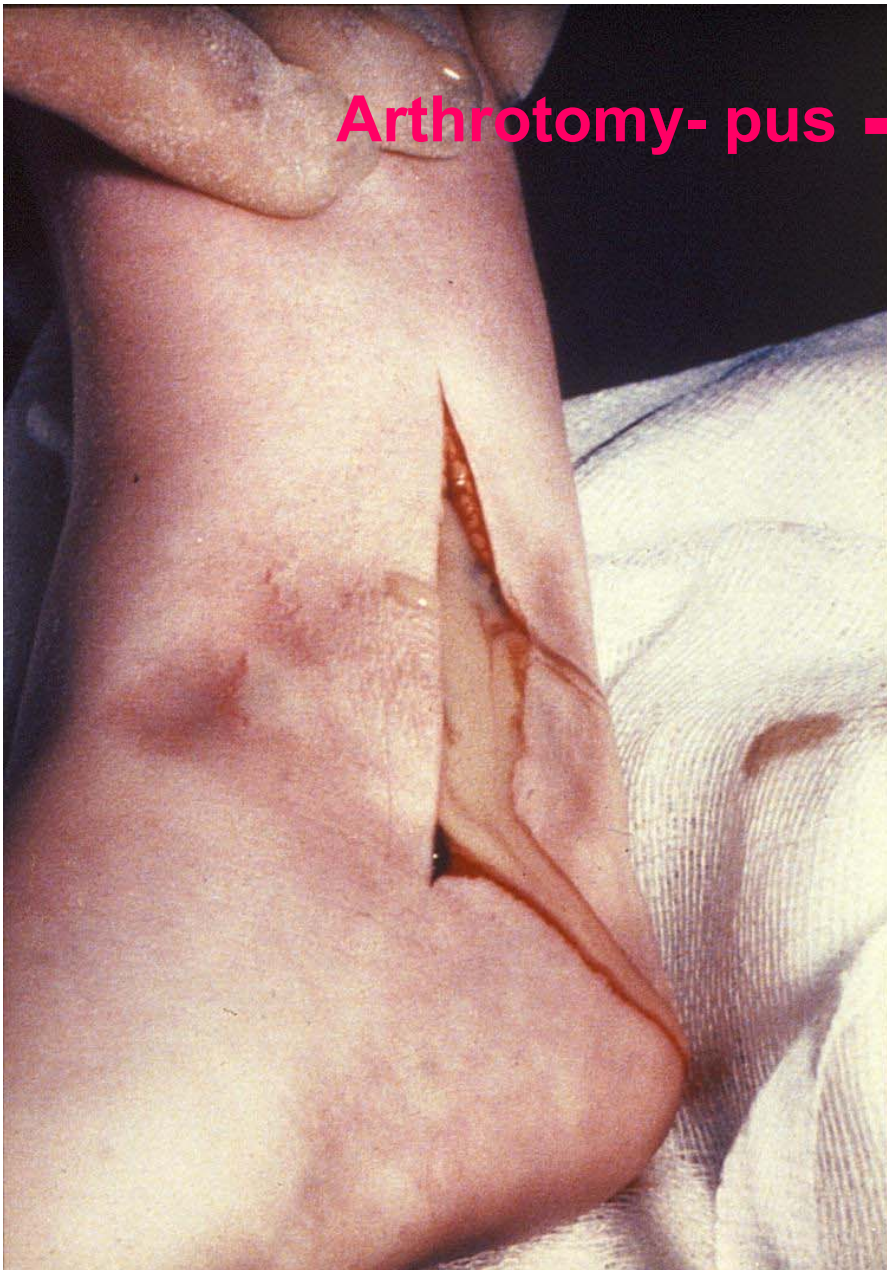


**Fig. 8.27 – Septic arthritis. Erythema and swelling of the left ankle joint in a young girl with staphylococcal sepsis.  
By courtesy of Mr. N.St.J.P. Dwyer**

Arthrotomy- pus



Gramfärbung



**Fig. 8.34 – Septic arthritis.**



Fig. 9.19 Endocarditis. Ecchymotic embolic Janeway lesions in *S. aureus* endocarditis.



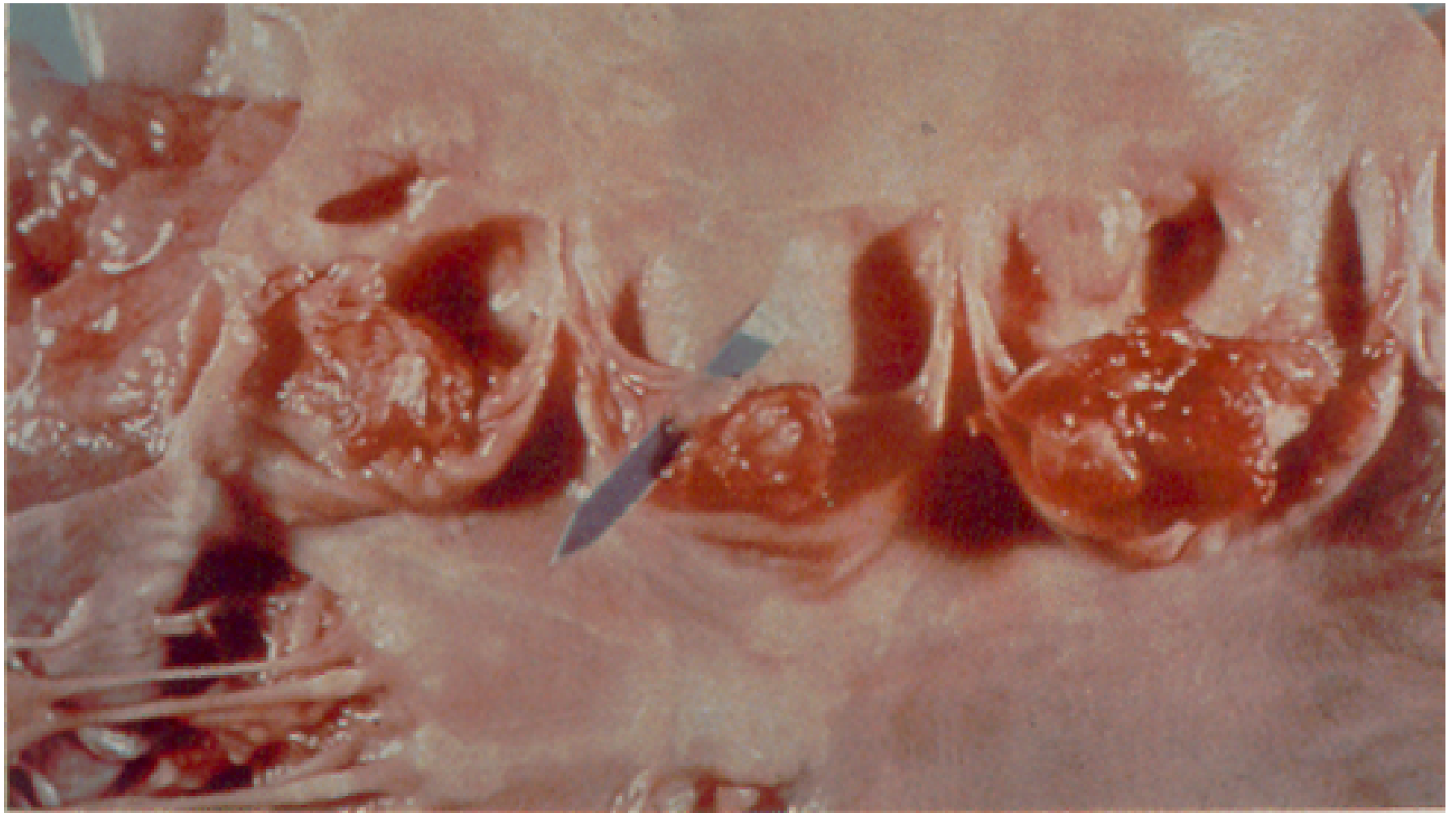


Fig. 9.21 Endocarditis. Aortic valve endocarditis with rupture of the non-coronary cusp.



Fig. 3.1 Bacterial meningitis. Severe opisthotonos, due to spasm of muscles of neck, back and extremities.

# *Staphylococcus aureus*

## **Kórképek (Anatomia):**

### **2. Generalizált/szisztémás fertőzések**

(Lymphogen, Haematogen terjedés)

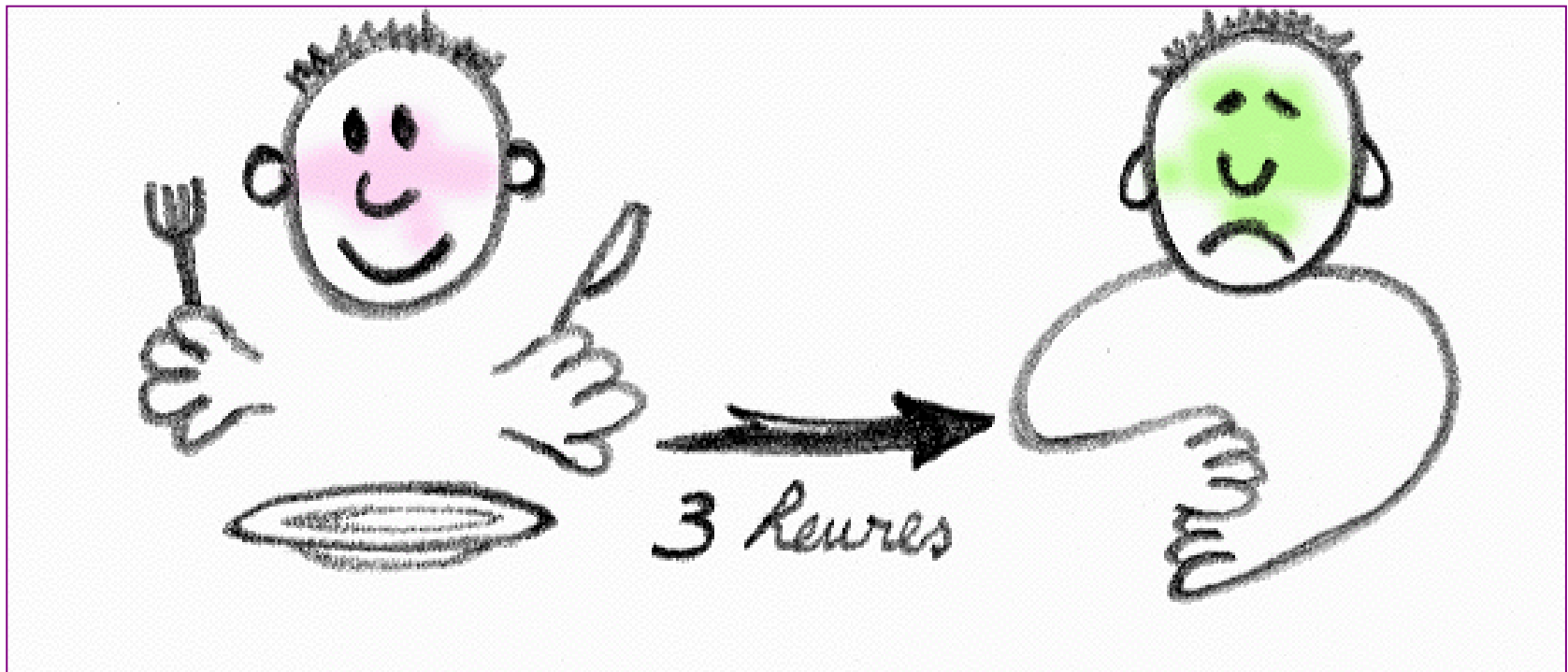
Pneumonia, Osteomyelitis, Endocarditis,  
Meningitis, Cystitis, Pyelitis, Sepsis, Pyaemie,  
Empyema stb.

### **3. Ételmérgezés, Enterocolitis** (Enterotoxin)

### **4. Toxicus Shock Syndroma (TSS)**

### **5. Túlérzékenység** (Typ. IV., Typ. I.)

# Enterotoxin



3 órával később...

# ***Staphylococcus aureus***

## **Kórképek (Anatomia):**

### **2. Generalizált/szisztémás fertőzések**

(Lymphogen, Haematogen szóródás)

Pneumonia, Osteomyelitis, Endocarditis,  
Meningitis, Cystitis, Pyelitis, Sepsis, Pyaemie,  
Empyema stb.

### **3. Ételmérgezés, Enterocolitis (Enterotoxin)**

### **4. Toxicus Shock Syndroma (TSS)**

### **5. Túlérzékenység (Typ. IV., Typ. I.)**



Fig. 10.31 Toxic shock syndrome. Typical sunburn-like rash over face and trunk. Note the dryness and hyperaemia of the lips.

## Klinikai kórképek:

1. Gennyes gyulladások (sokféle!)

2. Toxicus betegségek

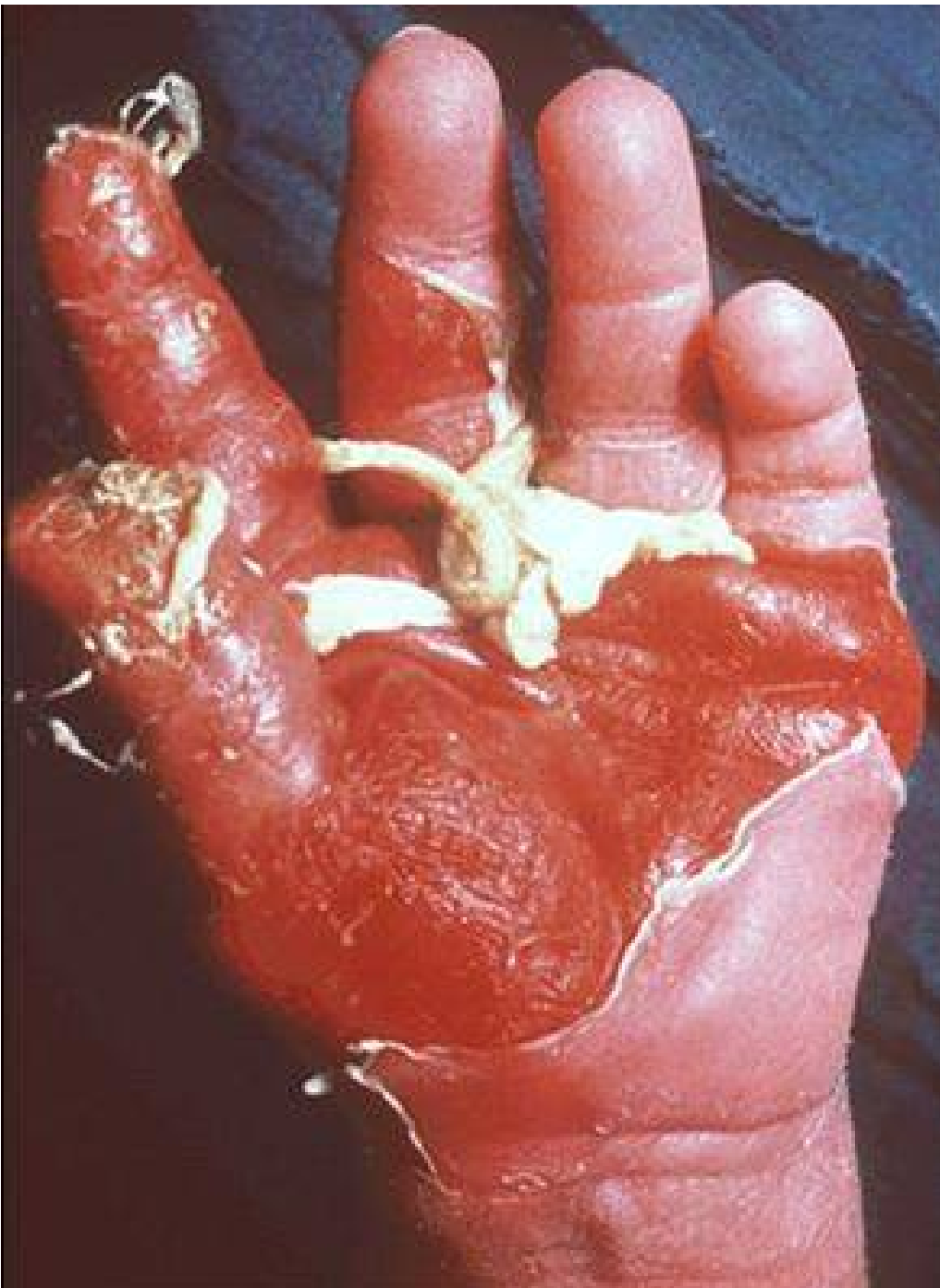


A) TSST - Diffuse erythema

C) Ételmérgezés

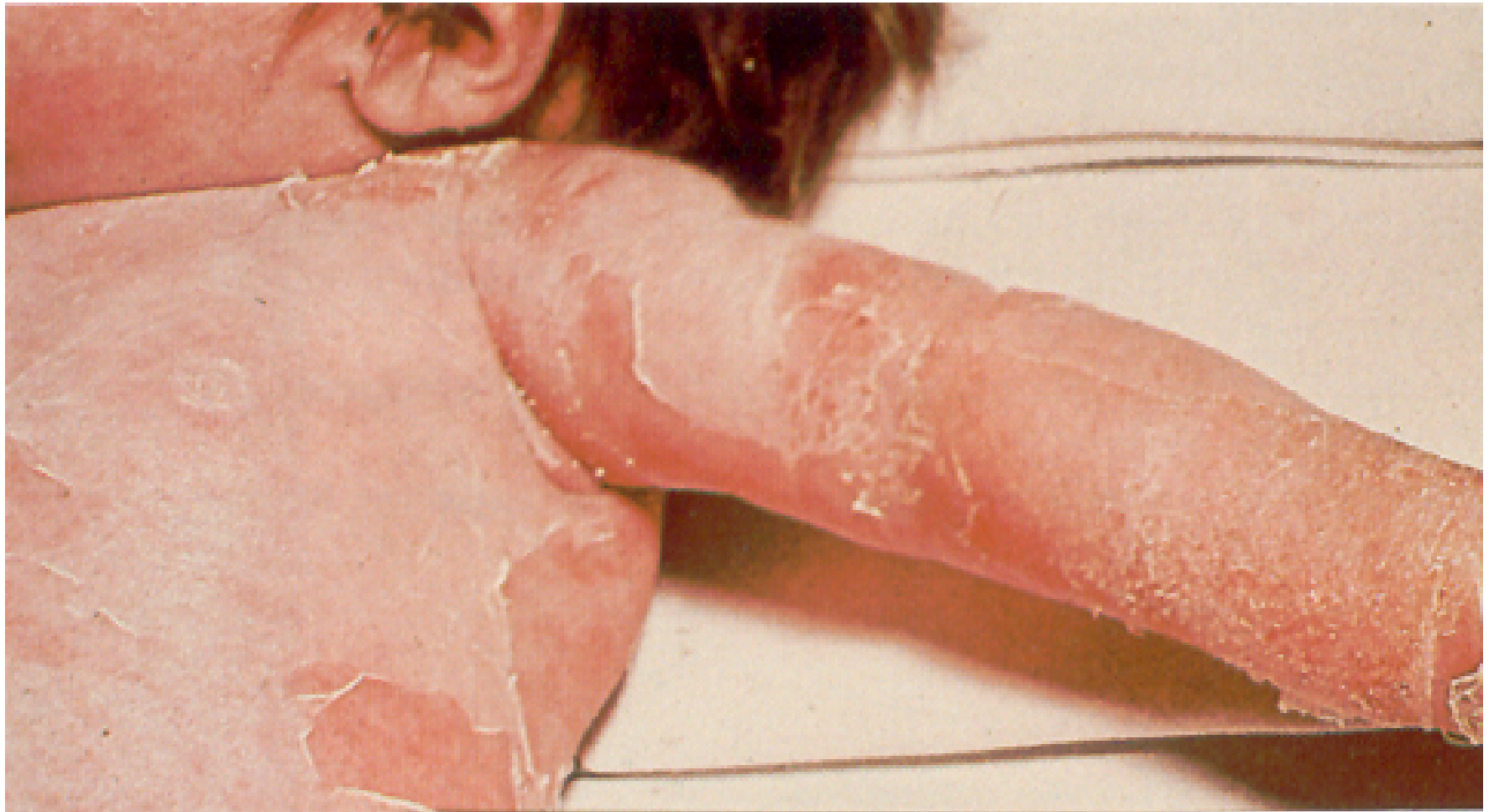


B) Morbus Ritter



A palm of an infant infected with *Staphylococcus aureus*. This symptom is known as the *Scalded Skin Syndrome* where the epidermolytic toxins have exfoliated her skin.





82. Dermatitis exfoliativa neonatorum

# *Staphylococcus epidermidis*

KNS = Koagulase-negative Staphylococcus

Bőr – Normál flóra → Fakultatív pathogen

## Virulencia faktorok:

**Biofilm** képzés („slime”) → **idegentest** (katéter, kanül, iv. eszközök, protézisek, műbillentyűk stb.) **asszociált fertőzések**

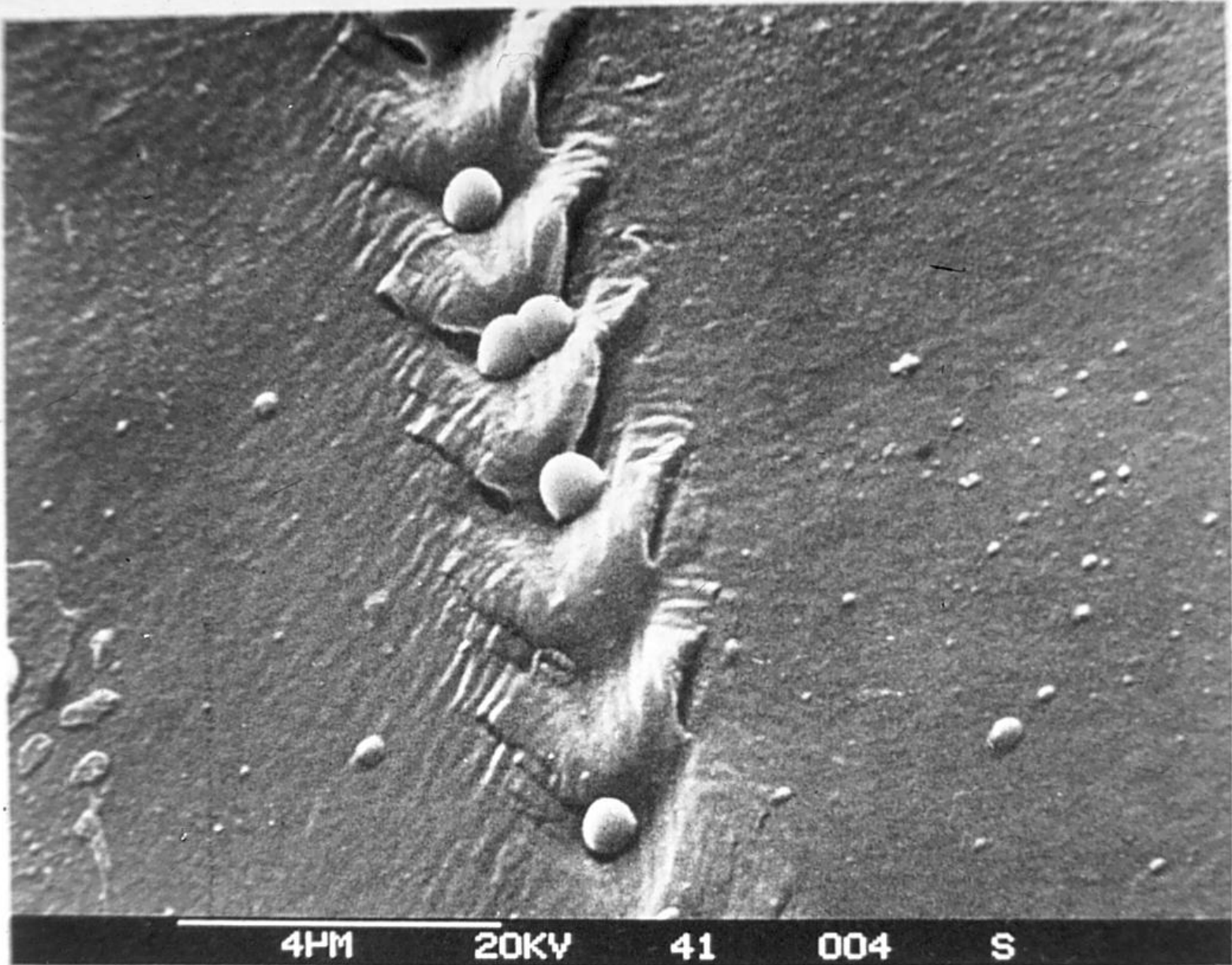
Enterotoxin → Superantigen

**Nosokomiális fertőzések!**

# *Staphylococcus saprophyticus*

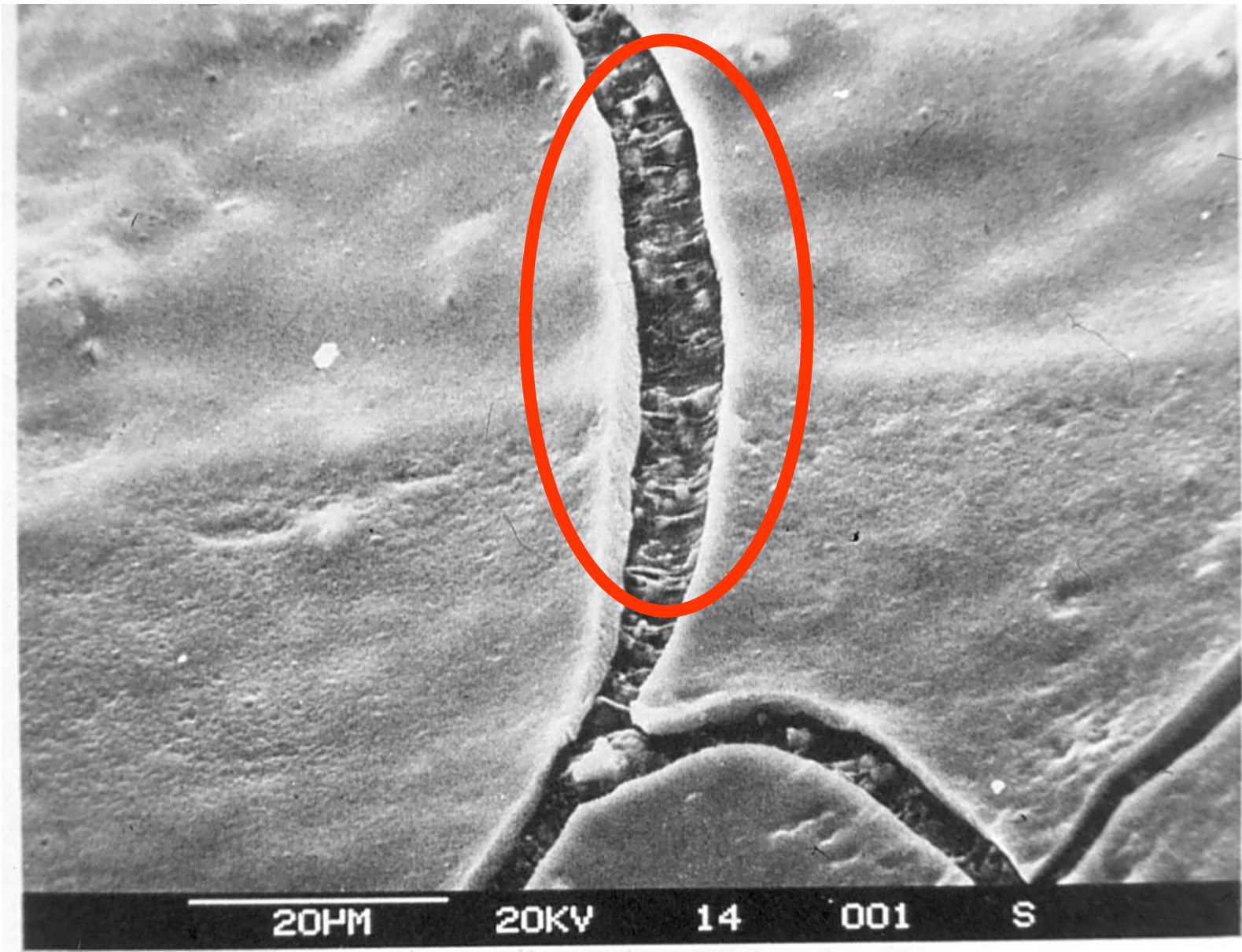
KNS = Koagulase-negative Staphylococcus

Akut húgyúti fertőzések (fiatal nők)



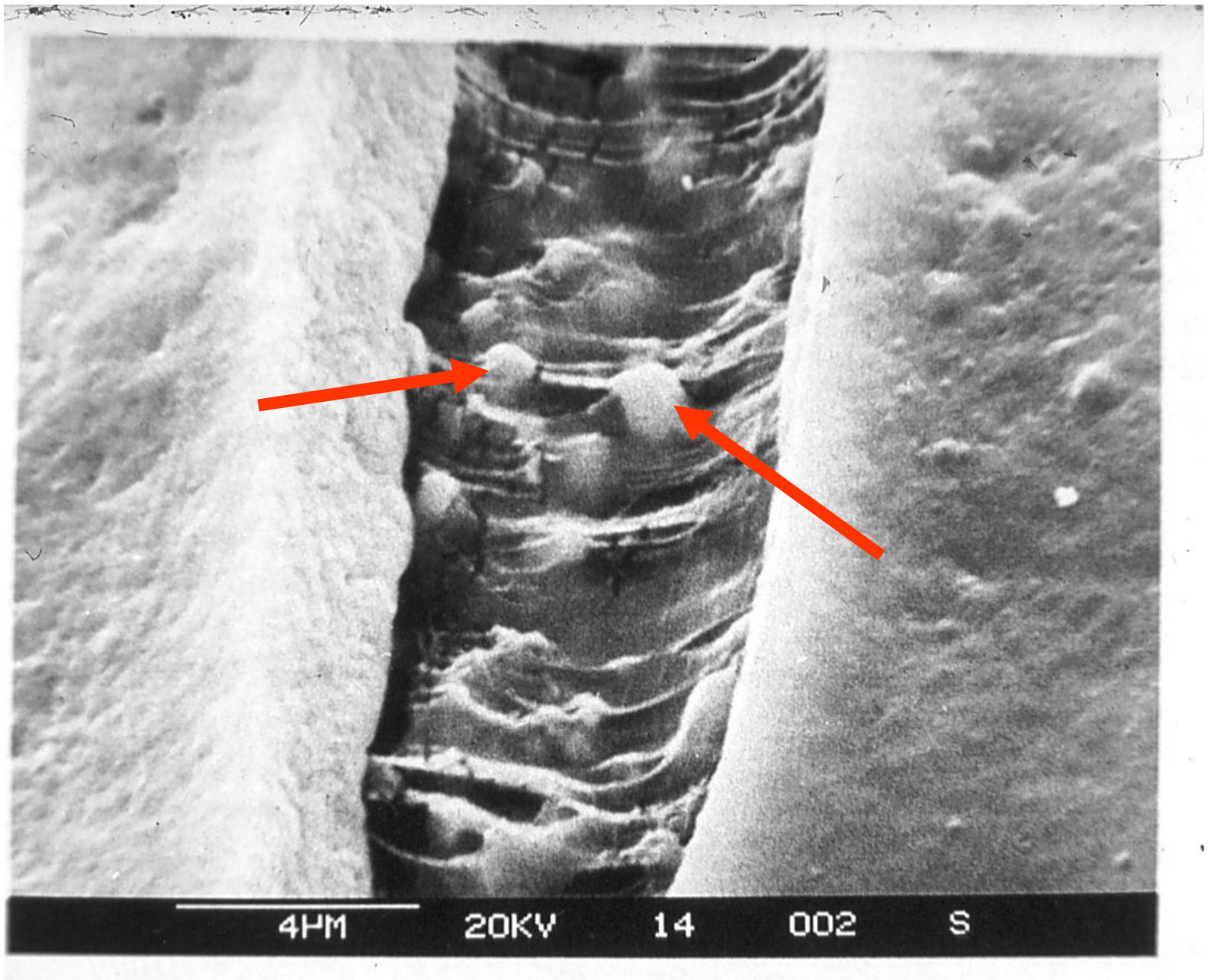
Locci et al. Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig B173. 1981

Polyethylen Katheter Oberfläche – S. epidermidis Adhärenz



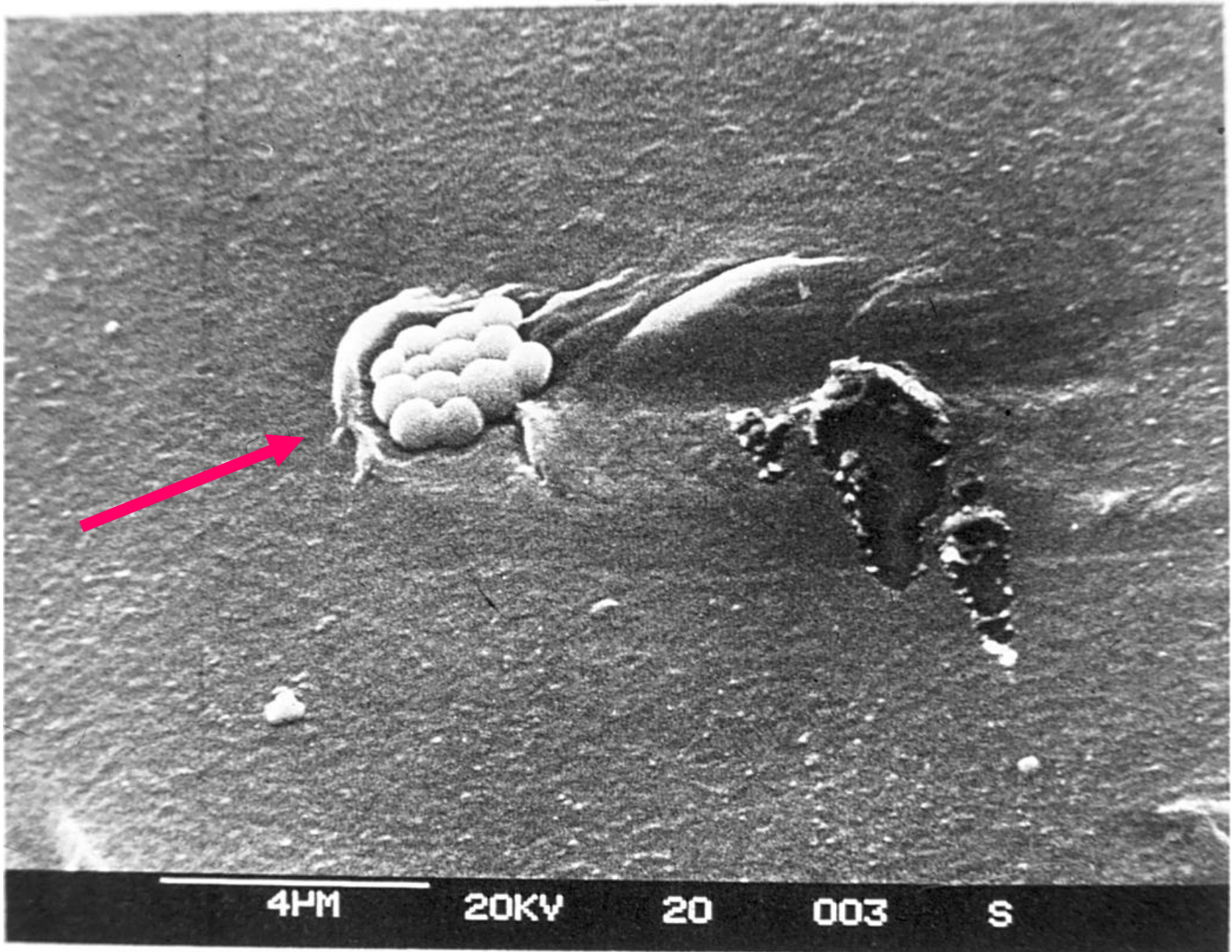
Locci et al. Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig B173. 1981

Katheter Oberfläche – „slime matrix” (Patient mit S. epid. sepsis)



Locci et al. Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig B173. 1981

Vergrößerung: Staphylokokken in „slime matrix“



Locci et al. Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig B173. 1981

*S. epidermidis* Mikrokolonien – Katheter Oberfläche

# Staphylococcus fertőzések megelőzése

## Kórházban

- Kézmosás!!!
- S. aureus kórokozó hordozás megszüntetése (Mupirocin)

Tisztaság  
Fertőtlenítés  
Sterilizálás

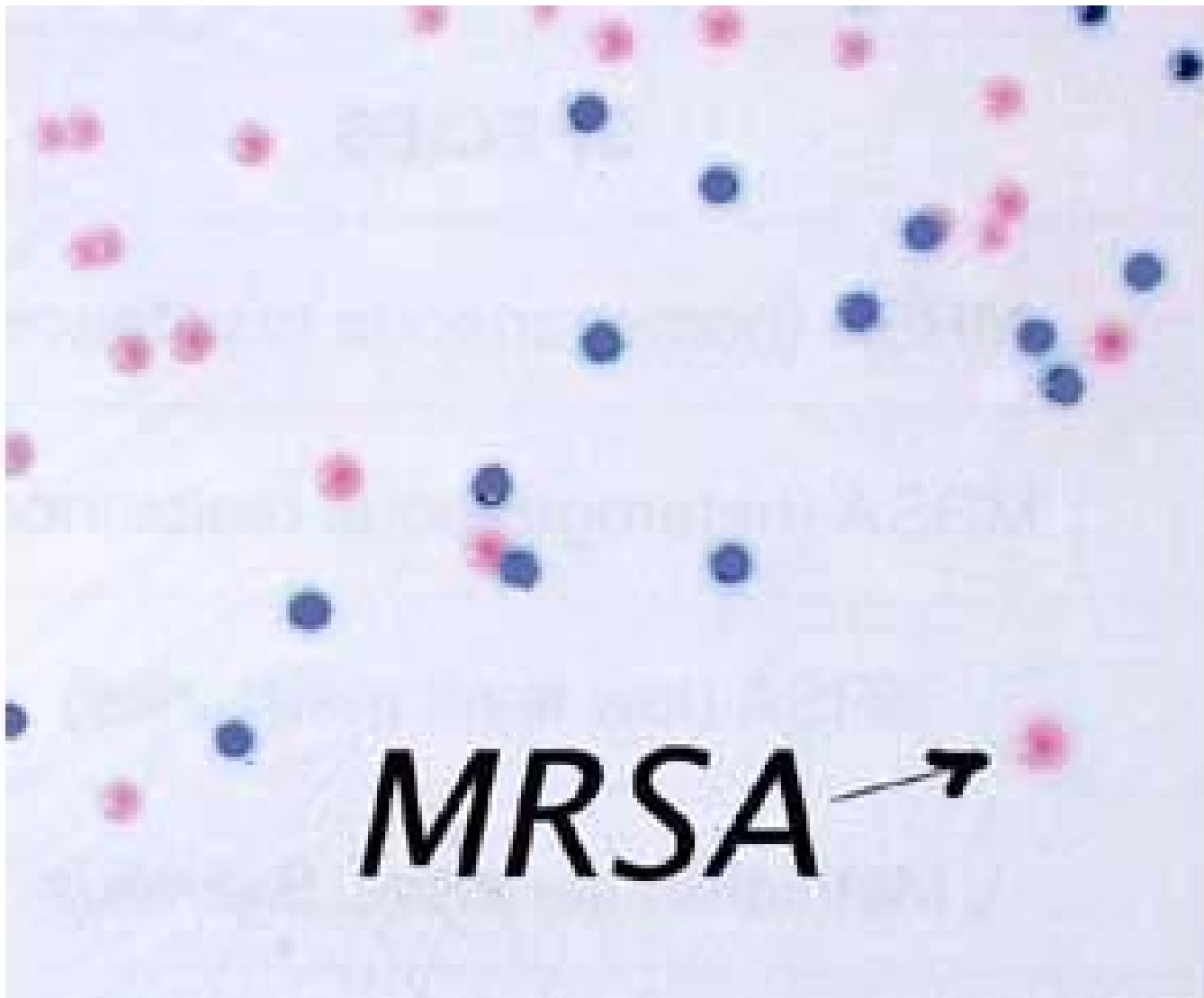


[http://gothamist.com/attachments/jen/2007\\_10\\_washyourhands.jpg](http://gothamist.com/attachments/jen/2007_10_washyourhands.jpg)

## Therapia

ANTIBIOGRAM! alapján

**MRSA:** Vancomycin (Glycopeptid)



## **CHROMagar MRSA**

**For isolation of specimens allowing direct differentiation of Methicillin resistant Staphylococcus aureus by colony colour**



© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



„Streptos”



**Streptococcus**  
**Enterococcus**  
**Anaerob Coccusok**

# Pyogen Coccusok 1/2. Gram +

## Aerob

### Genus

### Species

*Staphylococcus*

*S. aureus* **P**

*S. epidermidis*

*S. saprophyticus*

*S. haemolyticus*

*S. hominis*

*Streptococcus*

*S. pyogenes* **P**

*S. pneumoniae* **P**

*S. agalactiae*

*S. mitis*

*S. mutans*

*Enterococcus*

*E. faecalis*

*E. faecium*

# Streptococcusok

Species	Haemolysis	Csoport
<i>S. pyogenes</i> <b>P</b>	$\beta$	A (>80 Typus)
<i>S. agalactiae</i>	$\beta$	B
Enterococcus	( $\alpha$ , $\beta$ ) $\gamma$	D
<i>S. pneumoniae</i> <b>P</b>	$\alpha$	– (>85 Typus)
Oralis/viridans Streptococcus	$\alpha$	A, C, F, G

**P = Obligat pathogen**

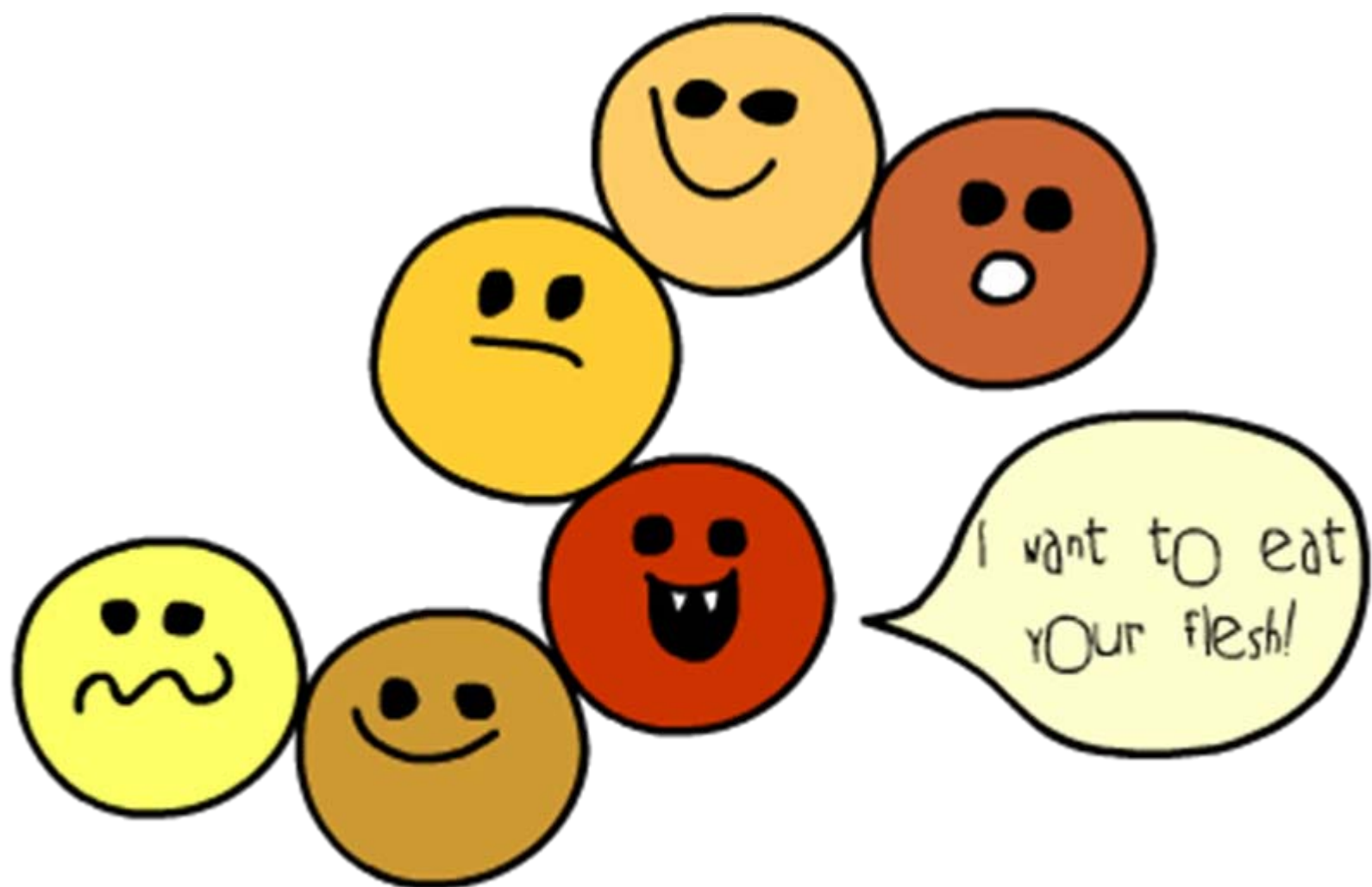
Streptococcus pneumoniae  
Viridans Streptococci

<http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bld/Streptococcus%20alpha%20beta%20gamma%20fig14.JPG>



Streptococcus  
pyogenes;  
S. agalactiae

Enterococcus



streptococcus pyogenes

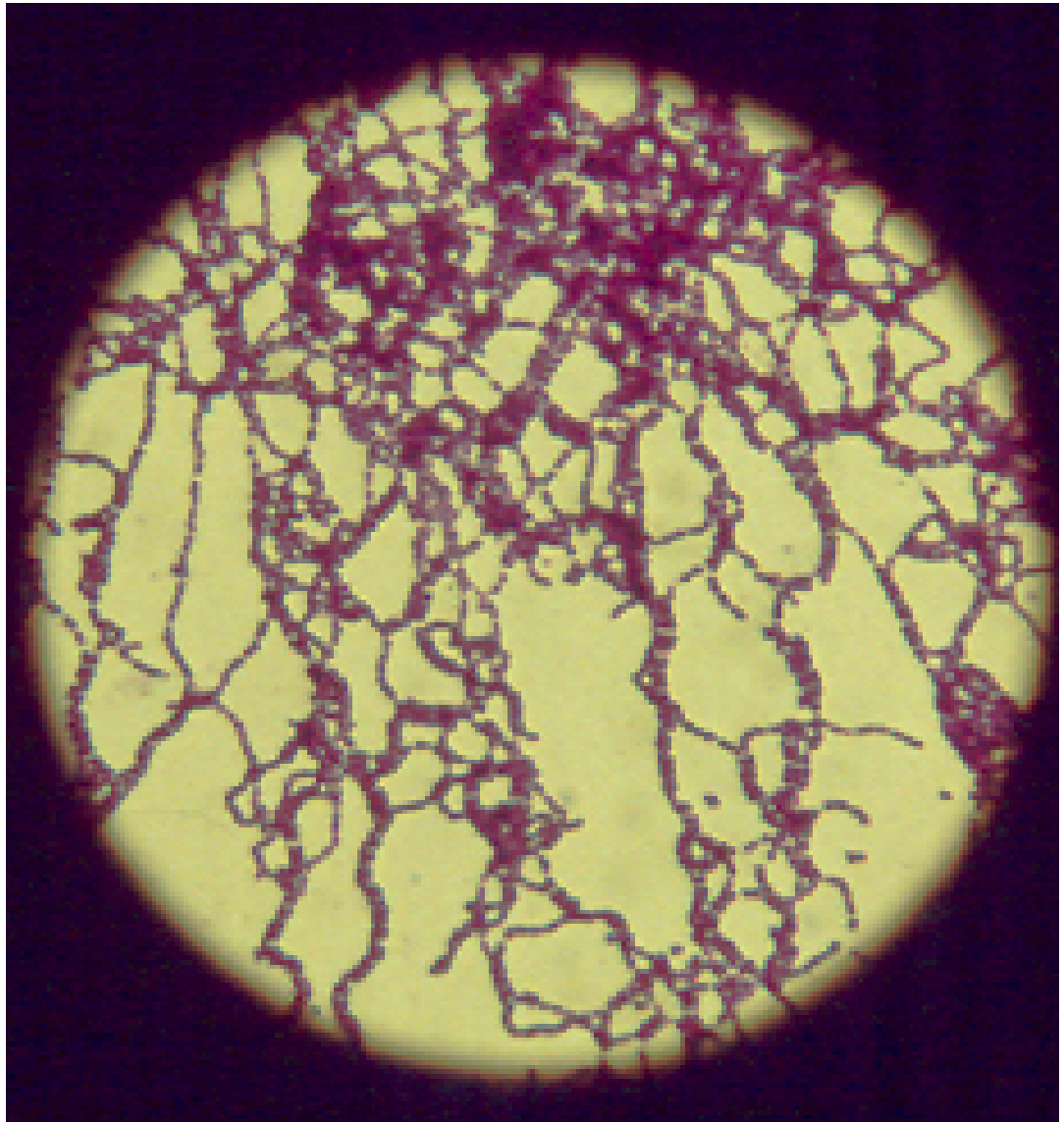
# *Streptococcus pyogenes* – A csoport

## **Morphologia:**

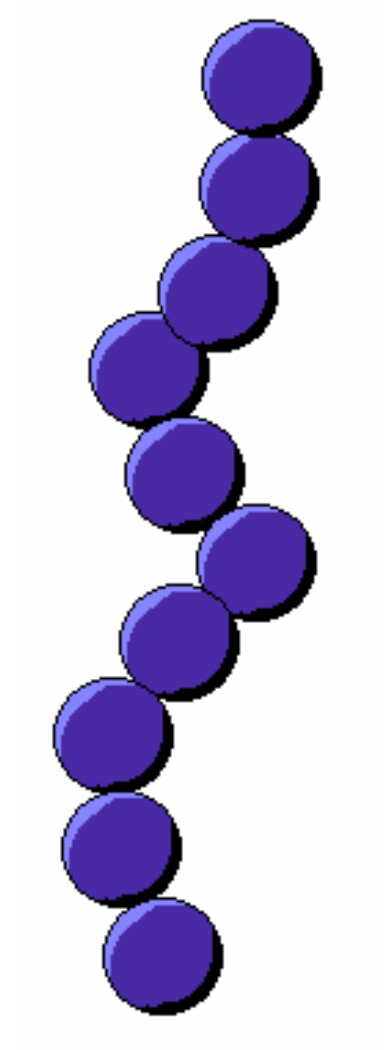
Gram + Coccus

Hosszú láncok

Gram festés



# *Streptococcus pyogenes* – A csoport





# *Streptococcus pyogenes* – A csoport



**Fig. 10.18 Chains of streptococci among cellular debris in pus. By courtesy of Dr. I. Farrell**

# *Streptococcus pyogenes* – A csoport

**Tenyésztés:** Véres agar! Beta-haemolysis



# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **VIRULENCIA FAKTOROK:**

**Adhaesio: F-Protein (Fibronectin- kötés)**

**Tok: Hyaluronsav**

**Sejtfal – Peptidoglykan, Polysaccharide (Gyulladás!), Szérum protein receptorok: Fibrinogen, IgG, IgA stb.**

**Protein M – Antiphagocyter, Adhesio!**

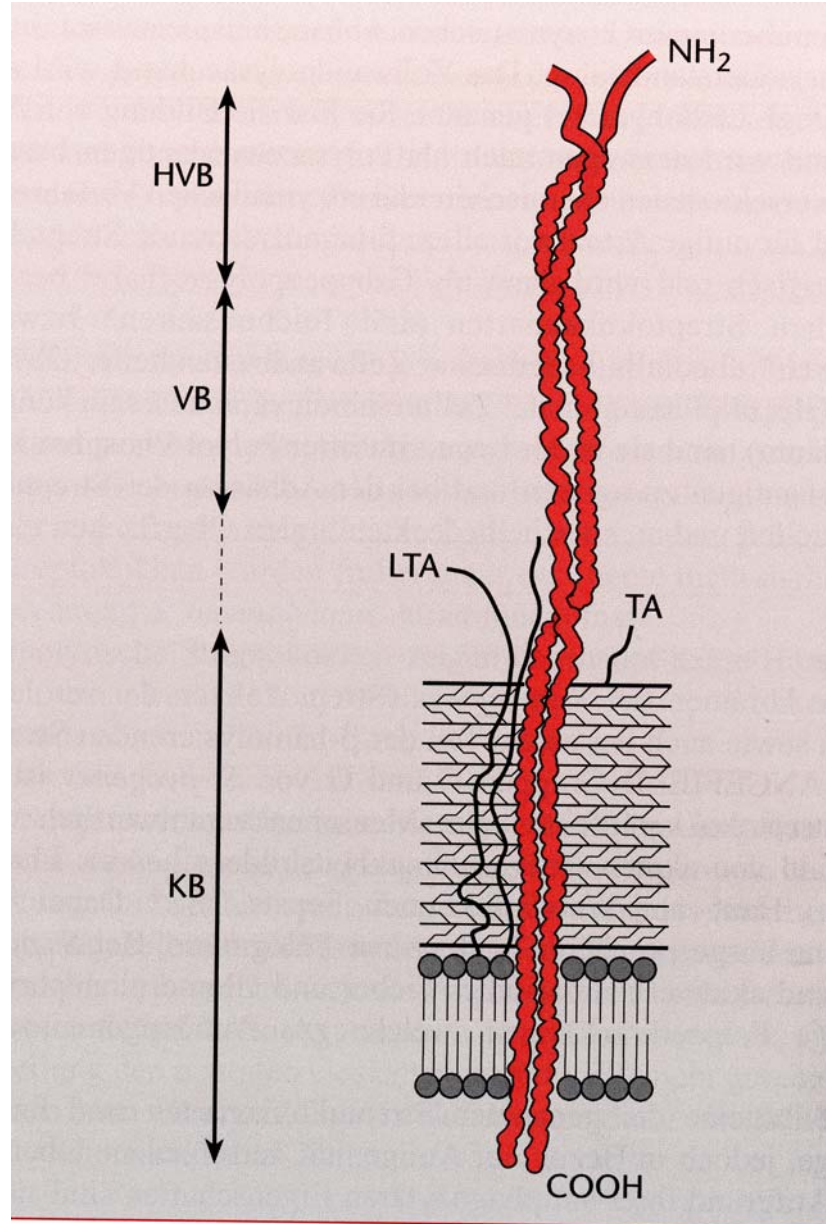
**Extracellularis anyagok**

**Exotoxinok**

**Exoenzymek**

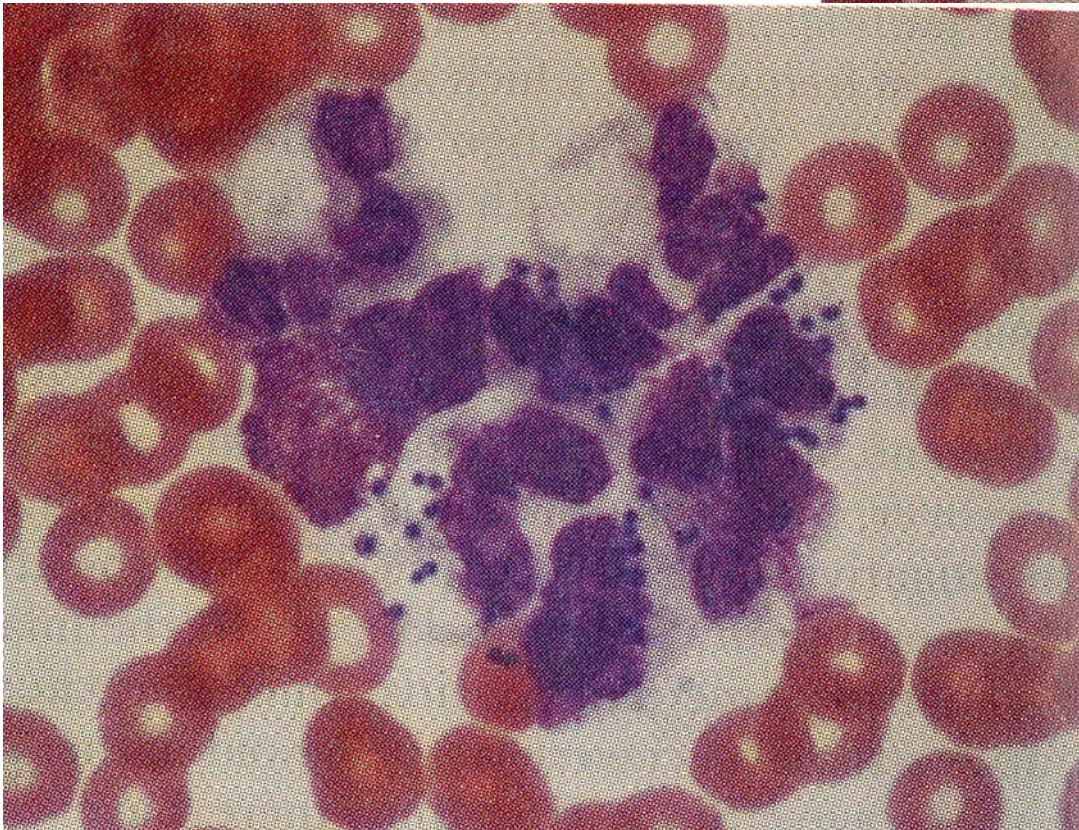
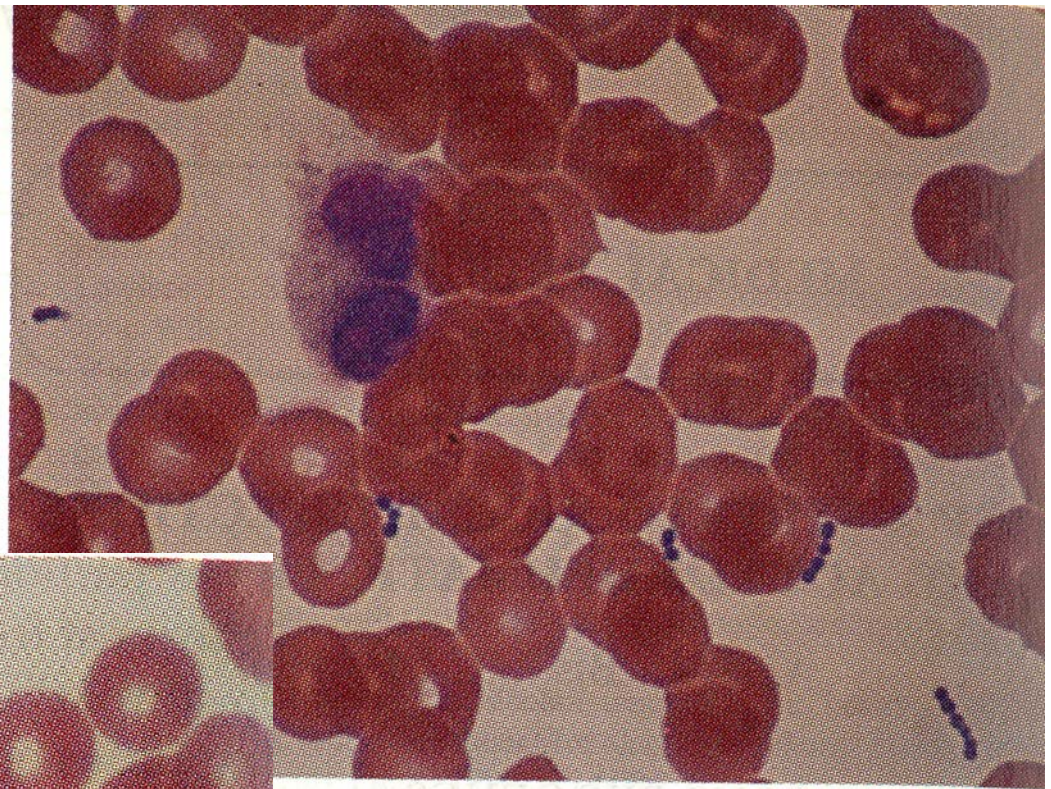
# Streptococcus pyogenes – A csoport Struktúra

## Protein M

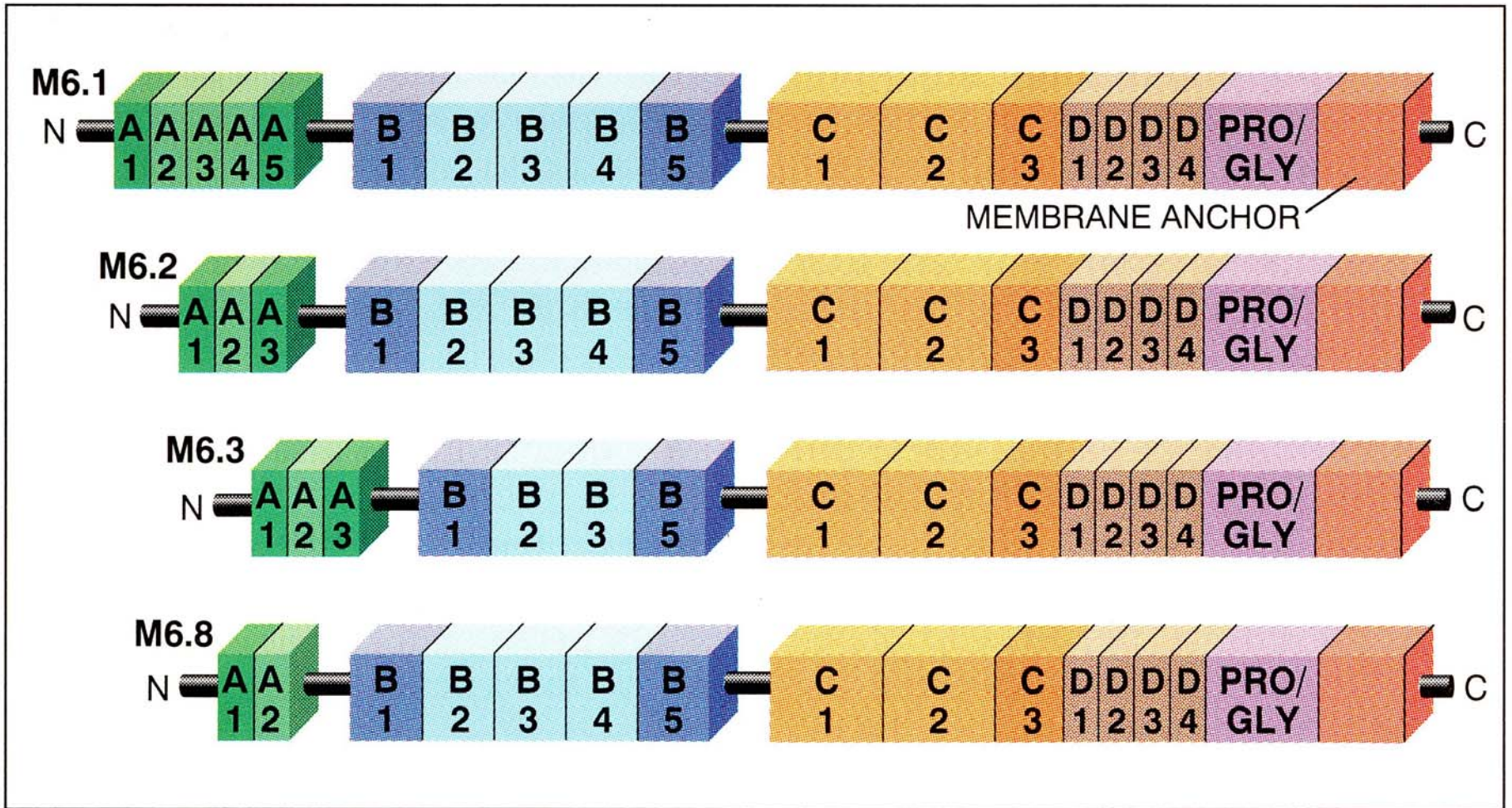


Sanderink, Seite 208.  
Abb. 4.1

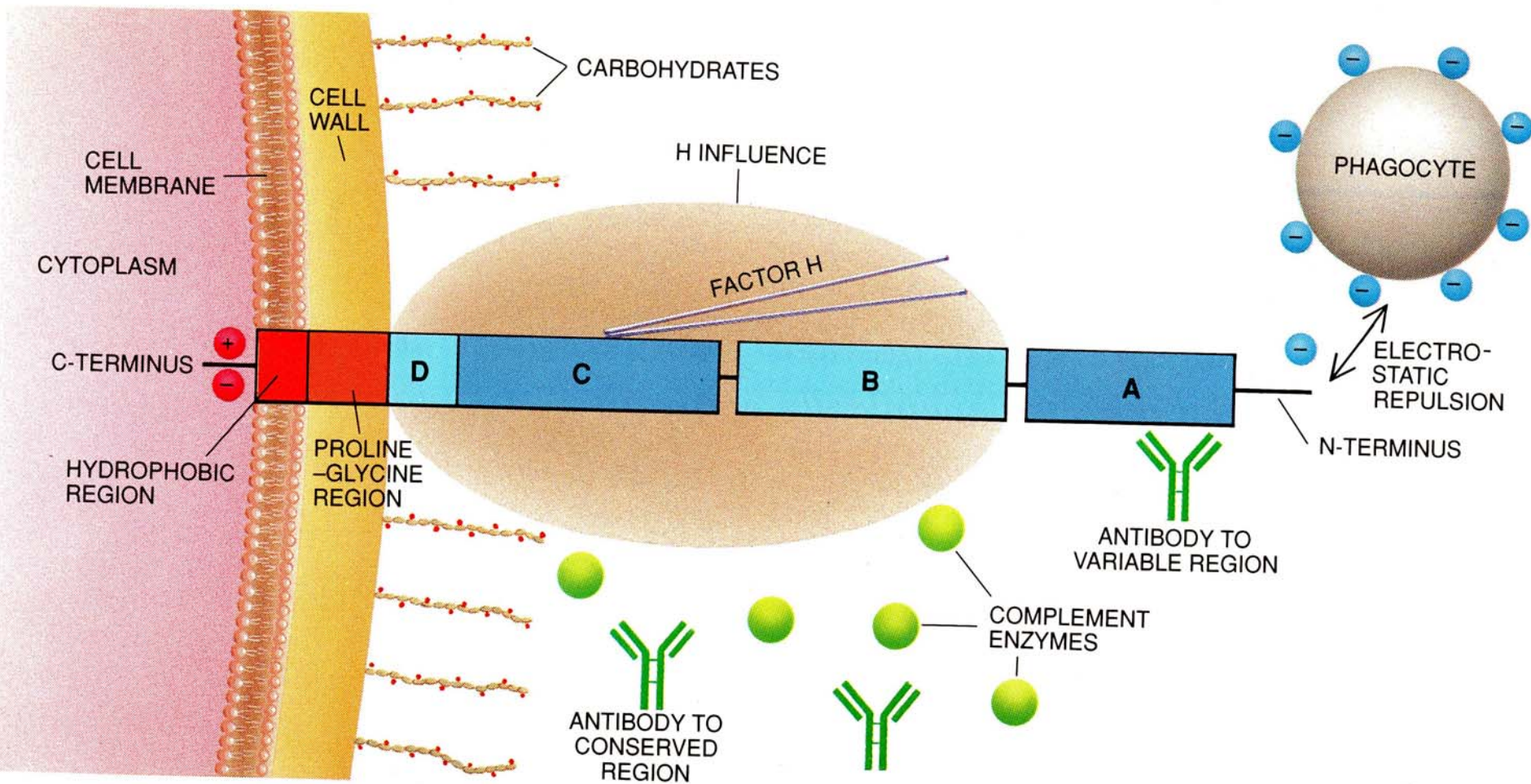
The New England Journal  
of Medicine Sept. 12. 1991.  
Courtesy of Ann Bell  
Copyright Bisno3



Opsonisatio – in Vitro  
M Protein  
Typusspezifikus Antitestek



Scientific American June 1991  
M Protein Variations



Scientific American June 1991  
M Protein - functions

# *Streptococcus pyogenes* – Gruppe A

## EXOTOXINE:

### 1. Haemolytikus Toxinok: → $\beta$ Haemolysis

Streptolysin – S      ♠ Letalis

Streptolysin – O      ♠ Leukocyta károsítás

♠ Thrombocytolysis

### 2. Erythrogen Toxin (ET-A, -B, -C) = Streptococcus Pyrogen Exotoxin (Spe-A, -B, -C)

♠ Superantigen (A, C)

➤ **Streptococcus Toxikus Shock Syndroma (TSLS)**

➤ láz, Exanthema, Shock (halálos végkimenetel)

♠ **SKARLÁT** → láz, kiütés

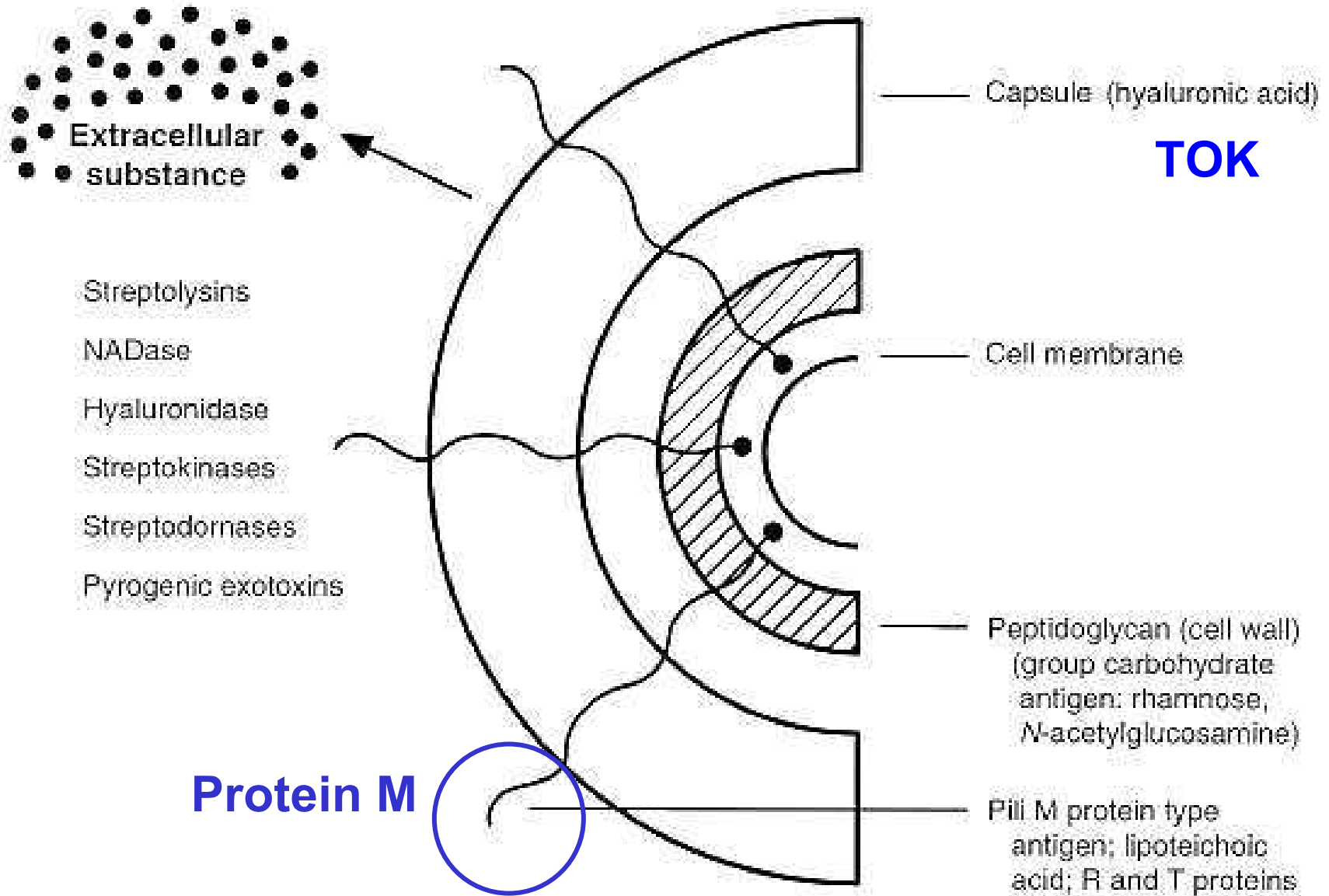


# *Streptococcus pyogenes* – A csoport

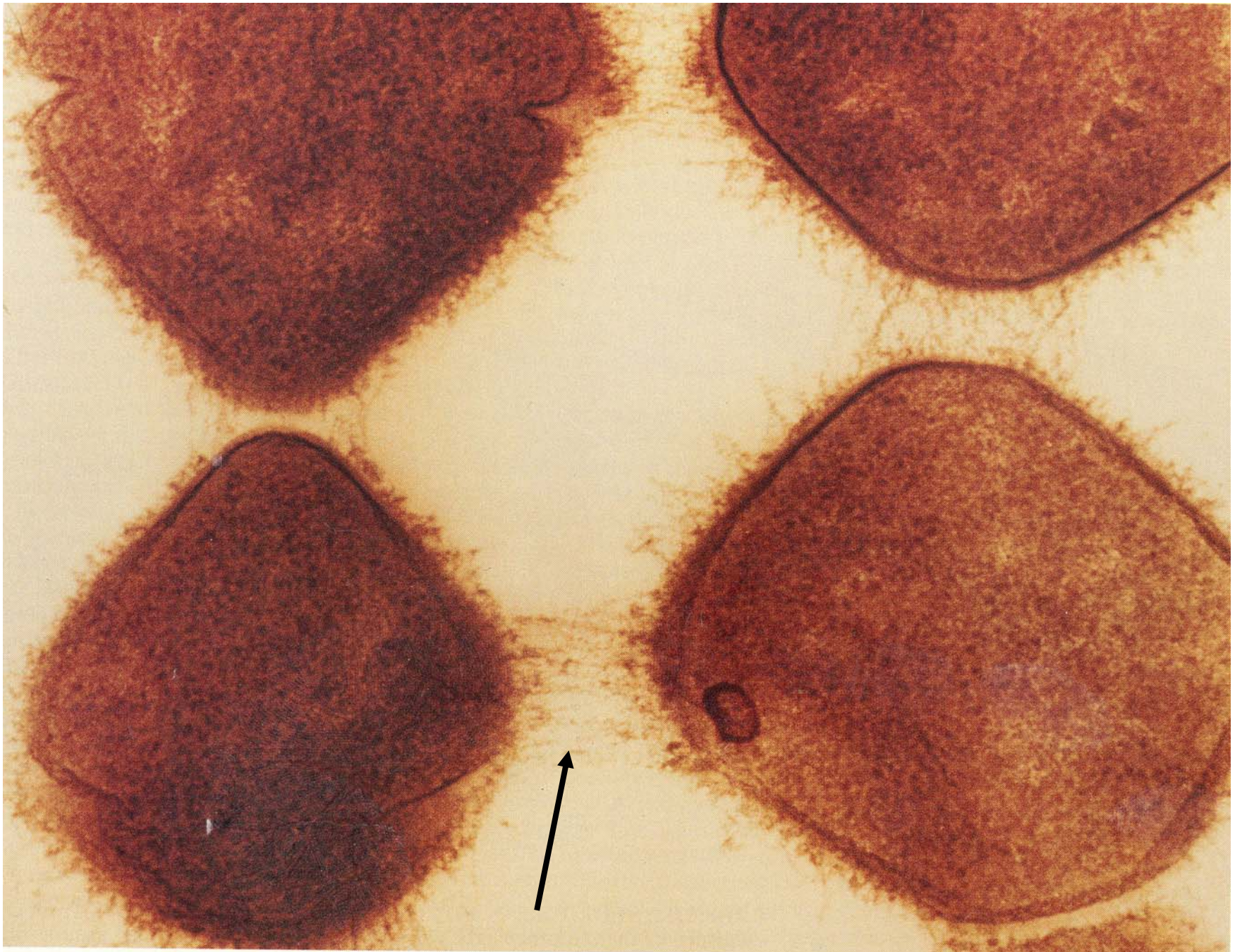
## EXOENZYMEK:

- ◆ Streptokinase
- ◆ Hyaluronidase
- ◆ Streptodornase (DNAse)
- ◆ Egyebek: Proteinase, Amilase etc.
- ◆ C5a Protease
  
- ◆ Protease = Erythrogenotoxin B

# Streptococcus pyogenes – A csoport Struktúra



Cell surface structure of *S pyogenes* and extracellular substances.



**M Protein – hairlike filaments („szőrös”)**

# *S. pyogenes* Pathogenesis-1

## **Forrás:**

Beteg emberek, egészséges hordozók

## **Behatolási kapu:**

nyálkahártya (légutak)

bőr (sérülés!)

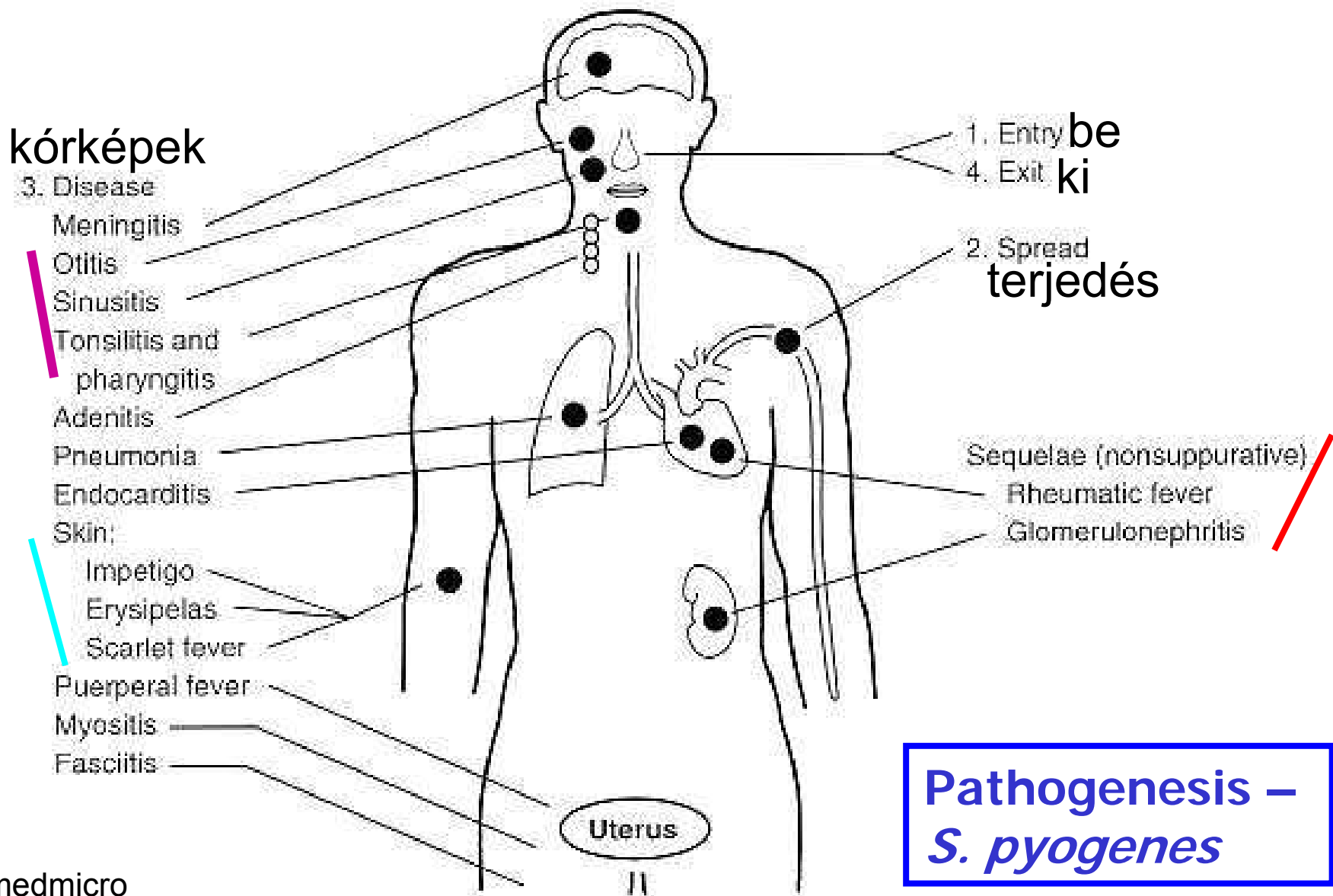
szülőutak

## **átvitel:**

cseppfertőzés

Direkt Kontaktus

# *S. pyogenes* Pathogenesis-2



# *S. pyogenes*

## **Diagnosis:**

Kórokozó direkt kimutatása, tenyésztés

**Therapia: PENICILLIN – min. 10 nap!**

## **Prophylaxis:**

Expositio prophylaxis – elkülönítés (izolálás)

Chemoprophylaxis: Penicillin (Kontaktok)

**Védőoltás NINCS!**

# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

**Lokalian:** **Angina, Tonsillitis follicularis**, Otitis media, Impetigo,  
Phlegmone, sebfertőzés

**Generalizált:** gyermekágyi láz

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

fasciitis

necrotisans



**SKARLÁT, STLS**

**ERYSIPELAS (Orbánc – bőrsebek és/vagy haematogen út)**

**Post-streptococcalis kórképek = „utóbetegségek”**

**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**



**torokgyulladás**

CDC/Dr. Heinz F. Eichenwald

[www.med.sc.edu:85](http://www.med.sc.edu:85)



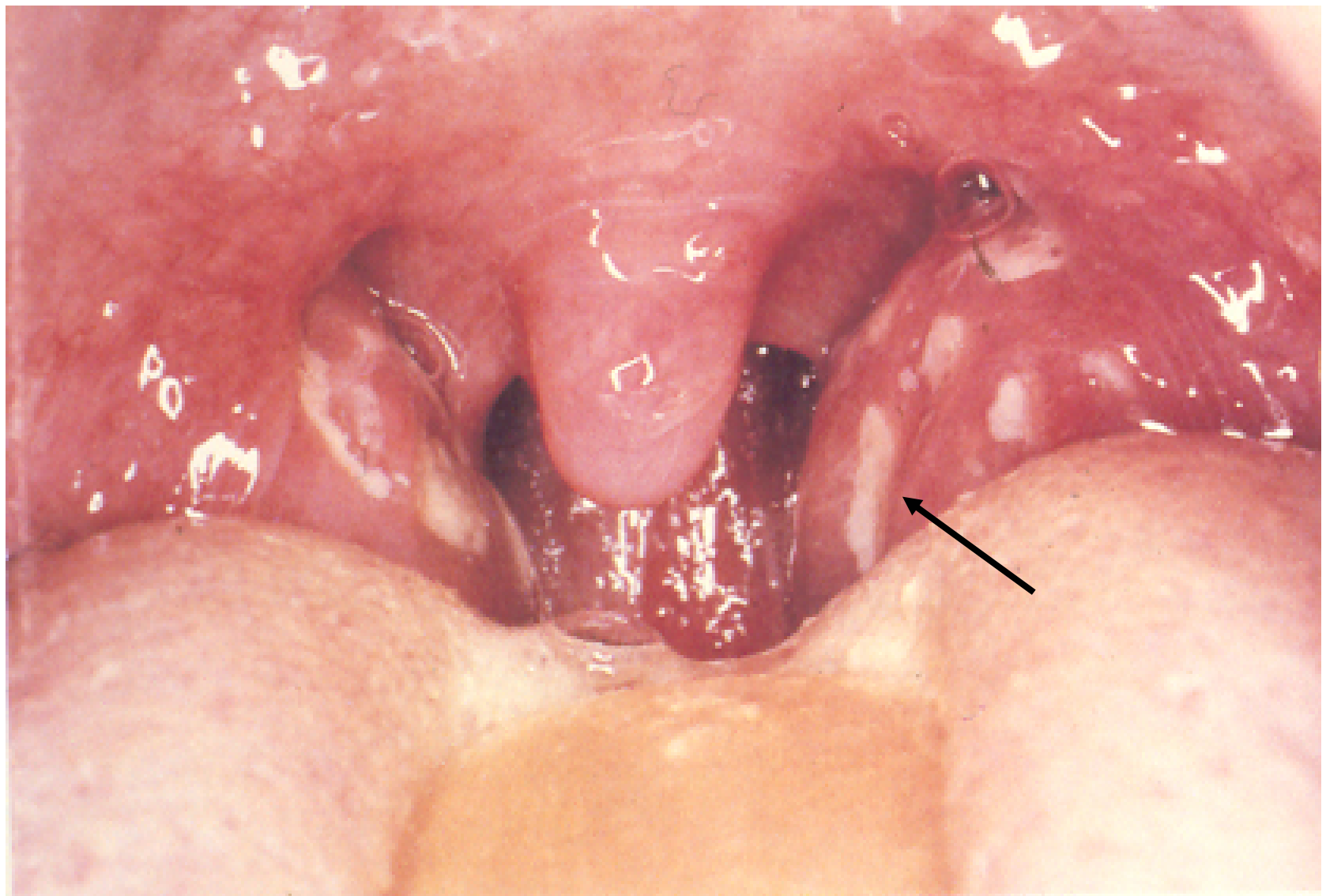


Fig. 1.29 Streptococcal tonsillitis. Intense erythema of the tonsils and surrounding tissue with a creamy-yellow exudate.

**Tonsillitis follicularis**

# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

**Lokálisan:** Angina

Tonsillitis, Otitis media, **Impetigo**, Phlegmone, sebfertőzés

**Generalizált:** gyermekági láz

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

fasciitis

necrotisans



**SKARLÁT, STL**

**ERYSIPELAS (Orbánc – bőrsebek és/vagy haematogen út)**

**Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**



76. Impetigo contagiosa



**Fig. 10. 9 – Impetigo.  
Severe streptococcal  
impetigo crusts over the  
face of a young girl.  
Courtesy of Prof. A.M.  
Geddes**

# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

**Lokalisán:** Angina Tonsillitis follicularis, Otitis Media,  
Impetigo, **Phlegmone, sebfertőzések**

## **Generalizált:**

gyermekágyi láz

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

fasciitis

necrotisans

**SKARLÁT, STLS**

**ERYSIPELAS (orbánc – bőrsebek és/vagy haematogen út)**

**Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**

# 81. Phlegmone





**Fig. 10.26 Lymphangitis. Inflamed lymphatic channels extending up the thigh regional lymph nodes from an area of cellulitis of lower leg.**



These large, dark, boil-like blisters are a diagnostic symptom of necrotizing fasciitis (also known as flesh-eating disease).

(Source: EMBSS, 1996 <http://mdchoice.com/>)

## **Fasciitis necrotisans**

<http://www.jyi.org/articleimages/463/originals/img0.jpg>





**Necrotizing Fasciitis:** Note the extensive edema, erythema, bullae formation, and necrosis in this patient's thigh. At the time of presentation, this diabetic patient was quite systemically ill (hypotensive with multi system organ failure) with severe pain at the site of infection. The picture on the right demonstrates leg after extensive debridement down to and below the level of the fascia.



## Fasciitis necrotisans



This unfortunate victim had an deep opportunistic infection of ***Streptococcus pyogenes***, resulting in **necrotising fasciitis** - where much of his skin dies.

# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

**Lokalis:** Angina, Tonsillitis, Otitis Media, Impetigo, Phlegmone, sebfertőzés

## **Generalisiert:**

gyermekágyi láz

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

↓  
fasciitis

necrotisans

## **SKARLÁT, STLS**

**ERYSIPELAS (orbánc – bőrsérülés és/vagy haematogen út)**

**Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**



**Skarlátos málnanyelv**

**kiütés**





## Skarlát nyelv



**Skarlát – kiütések**

# skarlát - hámlás



# Skarlát - hámlás





# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

### **Lokalis: Angina**

Tonsillitis, Otitis Media, Impetigo, Phlegmone, sebfertőzés

### **Generalizált: gyermekágyi láz**

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

fasciitis

necrotisans



## **SKARLÁT, STLS**

**ERYSIPELAS** (orbánc – bőrsérülés és/vagy haematogen út)

**Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

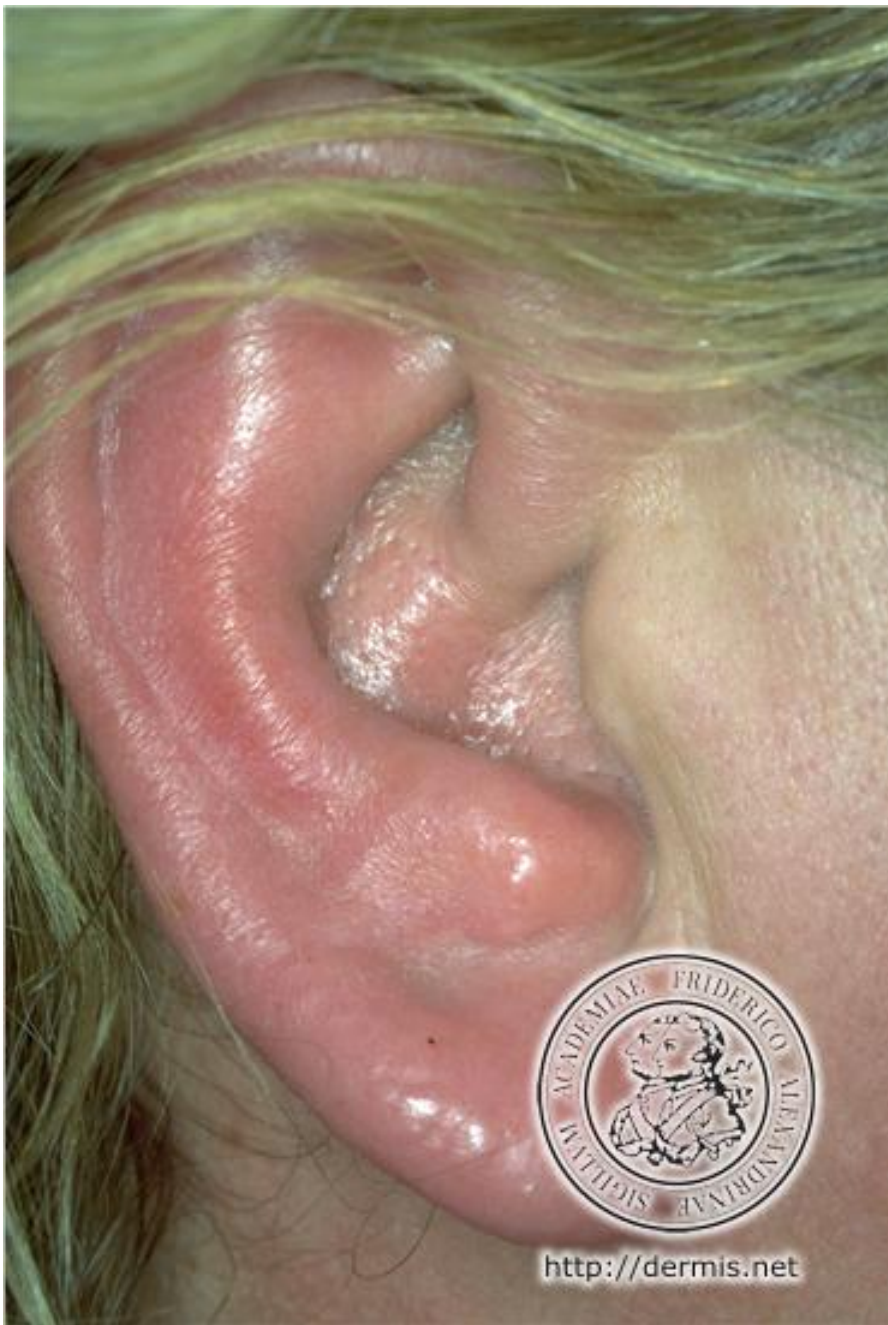
**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**

# Erysipelás

bőrpír, duzzanat, hólyagok







**Fig. 112** Erysipelas. A typical butterfly-wing rash on the cheeks. Both eyes are closed by oedema of the lids. This form of cellulitis is almost always caused by *Streptococcus pyogenes*. The lesions are bright red, shiny and painful, with a sharply demarcated edge. It is most common on the legs or face and is often symmetrically distributed. The oedema and induration are caused by invasion and obstruction of the lymphatics in the skin.

# Erysipelas



**Erysipelas**



**© R Suhonen**

# kezeletlen Erysipelás



# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

### **Lokalis: Angina**

Tonsillitis, Otitis Media, Impetigo, Phlegmone, sebfertőzés

### **Generalizált: gyermekágyi láz**

Sepsis (Meningitis)

Endocarditis (akut)

fasciitis

necrotisans



## **SKARLÁT, STLS**

**ERYSIPELAS (orbánc – bőrsérülés és/vagy haematogen út)**

## **Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

**Rheumás láz**

**Akut Glomerulonephritis**

Genetikai Konstitutio: HLA osztály II. DR4, DR2



# ***Streptococcus pyogenes* – A csoport**

## **Kórképek:**

### **Post-streptococcalis kórképek = utóbetegségek**

Primer Streptococcus fertőzést (Angina, bőrfertőzés)  
követően, 1-3-6 hét múlva

### **Rheumás láz**

Carditis, Polyarthritus, Granulomák

Pathogenesis: keresztreakáló Antigenek (Protein M)  
(molekuláris mimikri)

### **Akut Glomerulonephritis**

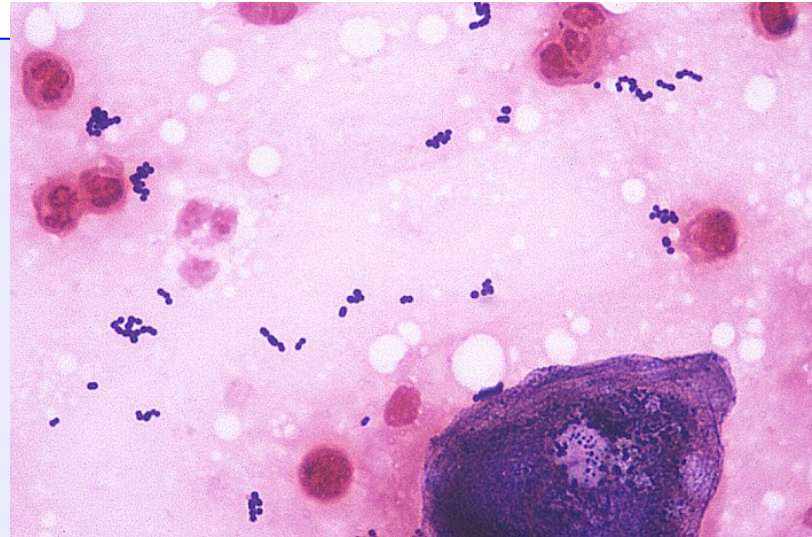
Nephritogen törzsek

Pathogenesis: Antigen – Antitest Komplex  
(III. típusú túlérzékenység)

**Szerológia: Antistreptolysin-O (ellenanyag kimutatás)**

# *Streptococcus agalactiae* – B csoport

**Morphologia:** Gram + Coccus



**Tenyésztés:**

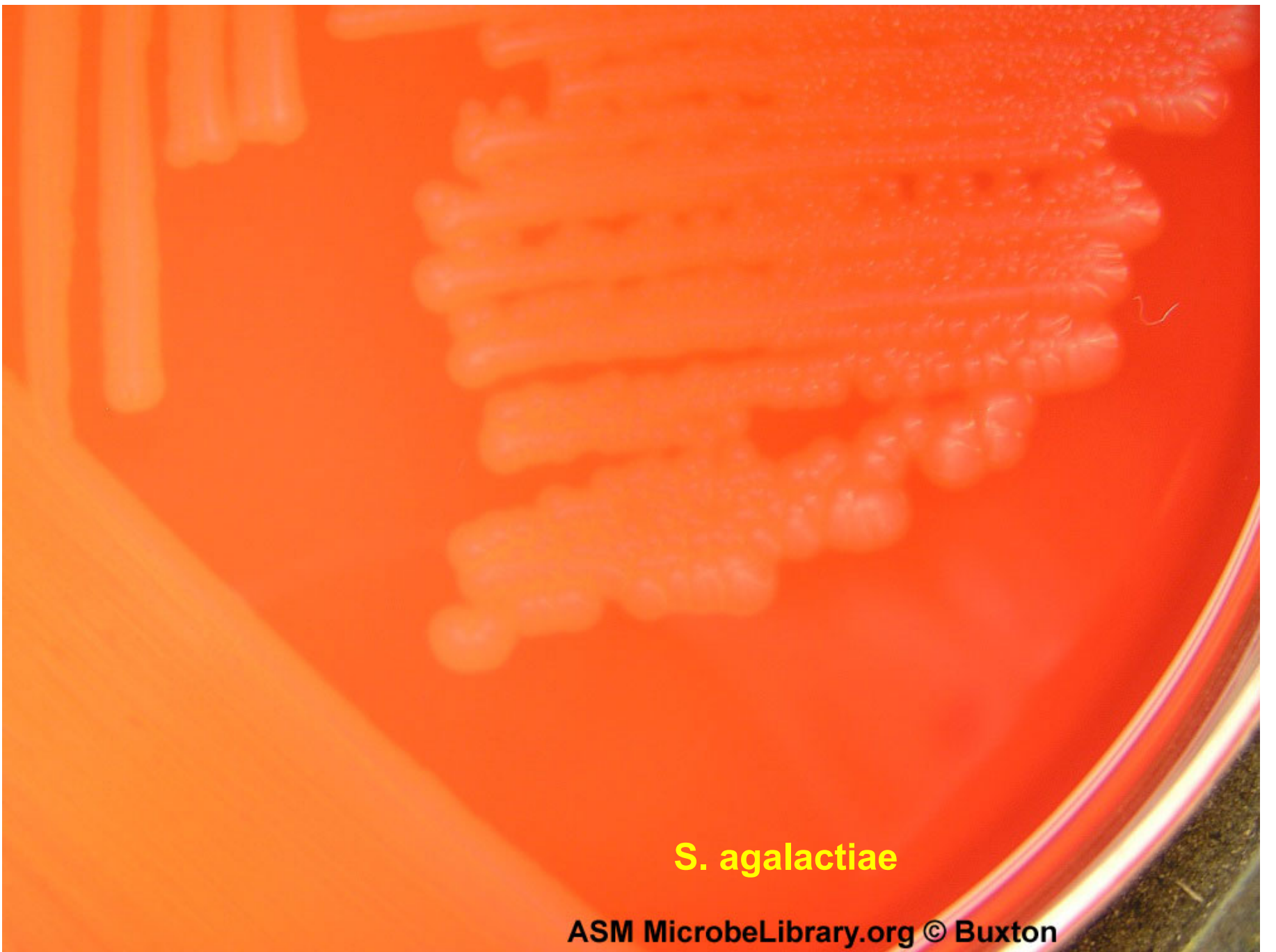
véresagar, beta-Haemolysis, CAMP Faktor

**Virulencia faktorok**

Tok

C5a Peptidase

Rövid láncok



**S. agalactiae**

**ASM MicrobeLibrary.org © Buxton**

# ***Streptococcus agalactiae* – B csoport**

## **Kórképek:**

Lokális gennyedések, Sepsis

## **Újszülöttkori (koraszülött) fertőzések**

**Meningitis, Sepsis!**

## **Fertőzés forrása:**

Egészséges hordozó (hüvely; 10-30%!) anya  
átvitel:

„Early onset„ Syndroma: szüléskor

„Late onset” Syndroma: direkt kontaktus

„Schmier”-infectio

# ***Streptococcus agalactiae* – B csoport**

## **Felnőtkori fertőzések**

Gyermekágyi láz, Endometritis, Endocarditis, Meningitis, Pneumonia, Osteomyelitis, Arthritis, Pyelonephritis, Sepsis... (toxintermelés!)

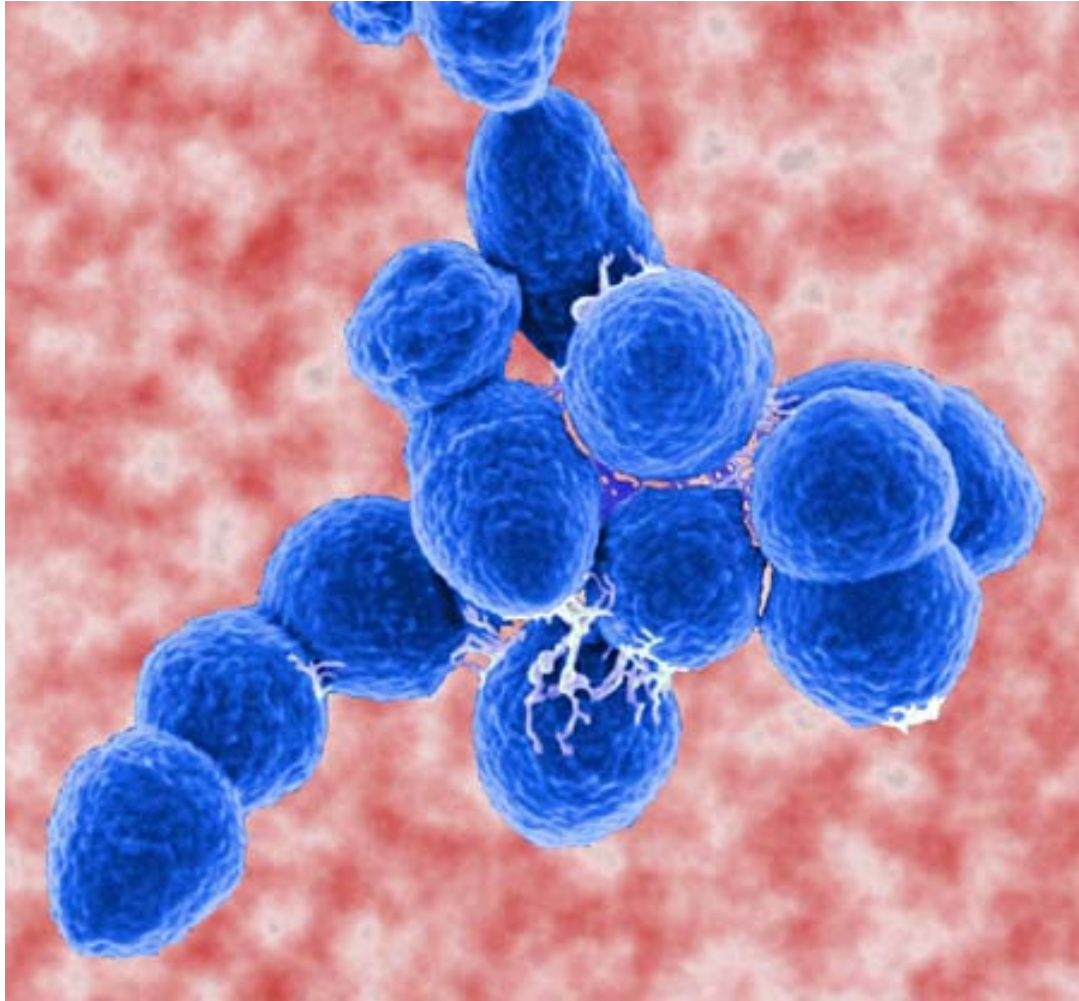
## **Therapia:**

Penicillin G

## **Preventio:**

Terhesek szűrése!

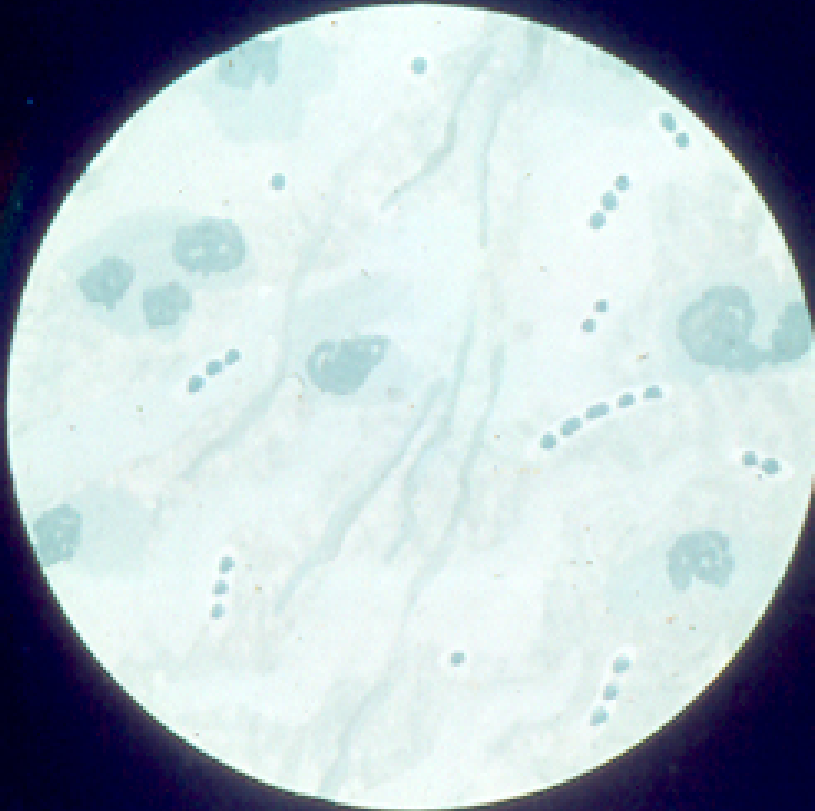
# *Streptococcus pneumoniae*



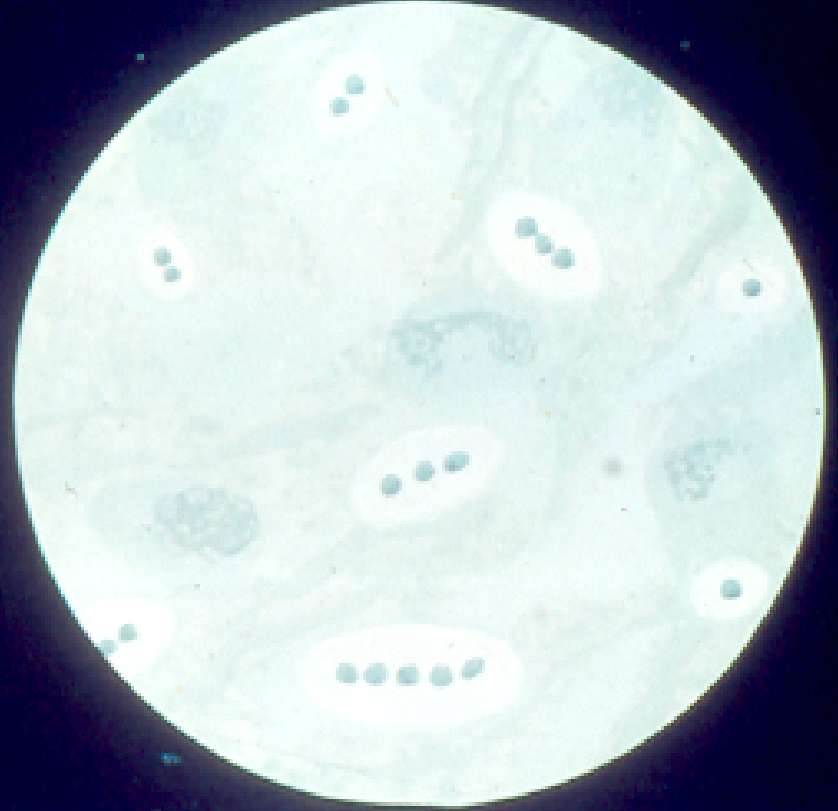
# *Streptococcus pneumoniae*

## 191. NEUFELD-FÉLE TOKDUZZADÁSI REAKCIÓ

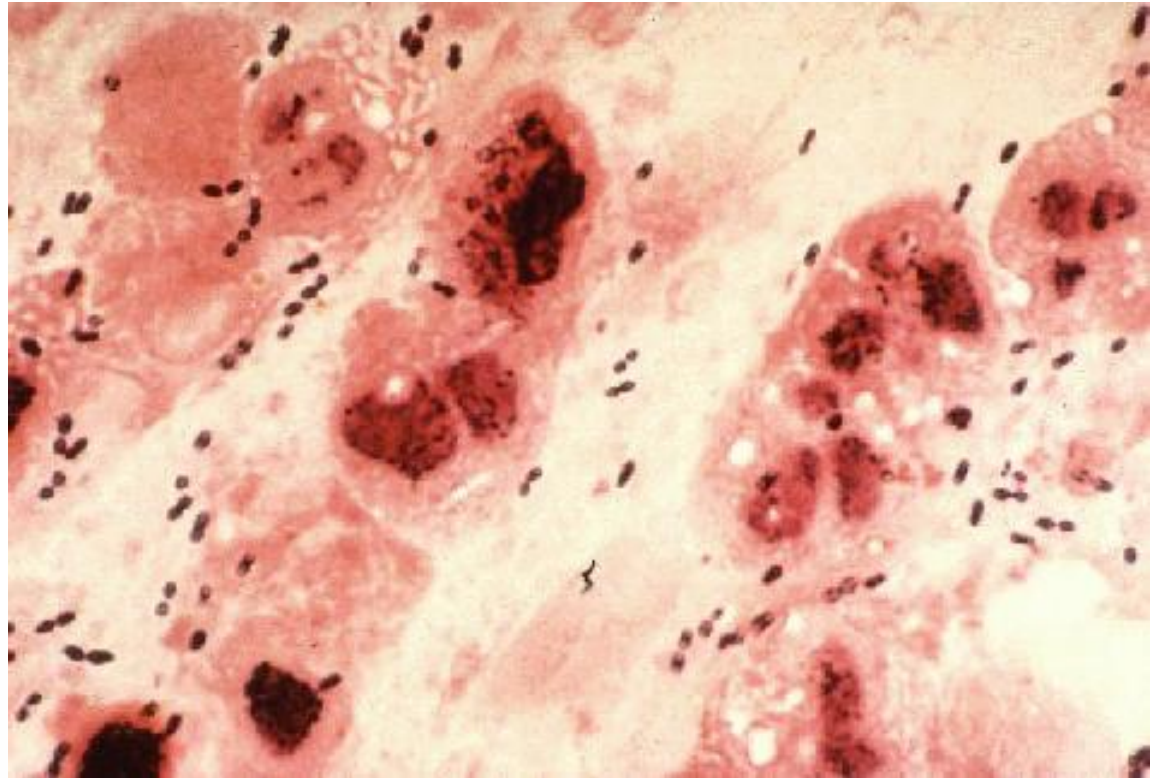
negatív



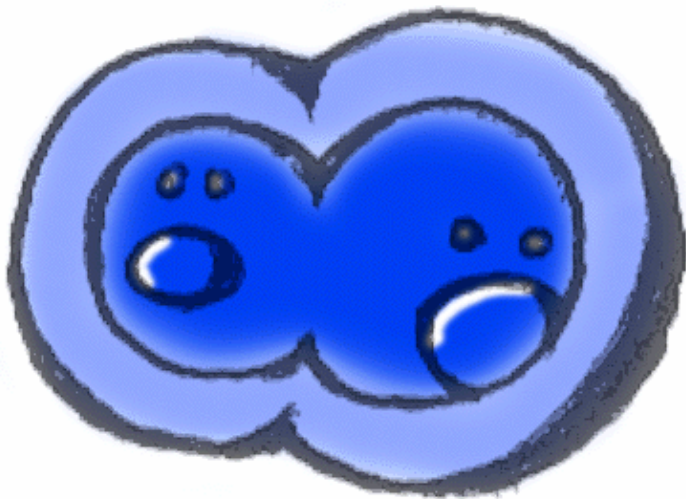
pozitív



# *Streptococcus pneumoniae*



Diplococcusok köpetben



Pneumococcus



<http://www.microbelibrary.org/microbelibrary/files/cclimages/Articleimages/Atlas-Bld/Streptococcus%20pneumoniae%20fig17.jpg>



**Pneumococcus**

ASM MicrobeLibrary.org © Buxton

# *Streptococcus pneumoniae*

## VIRULENCIA FAKTOROK:

sejtfalkomponensek – Peptidoglykan

**TOK (Polysaccharid)**

**Exoenzyme, Toxinok** (Neuraminidase, Ig Protease, Pneumolysin)

## Fertőzés forrása:

Beteg ember, egészséges hordozó (40%)

## Behatolási kapu:

nyálkahártya (légutak)

## Átvitel:

cseppfertőzés

**Diagnosis:** kórokozó direkt kimutatása, tenyésztés (tok-antigének, epeoldódás)

# kórképek

## 3. Disease

Meningitis

Otitis media

Sinusitis, mastoiditis

Occult bacteremia

Sepsis with hemorrhagic shock

Pneumonia

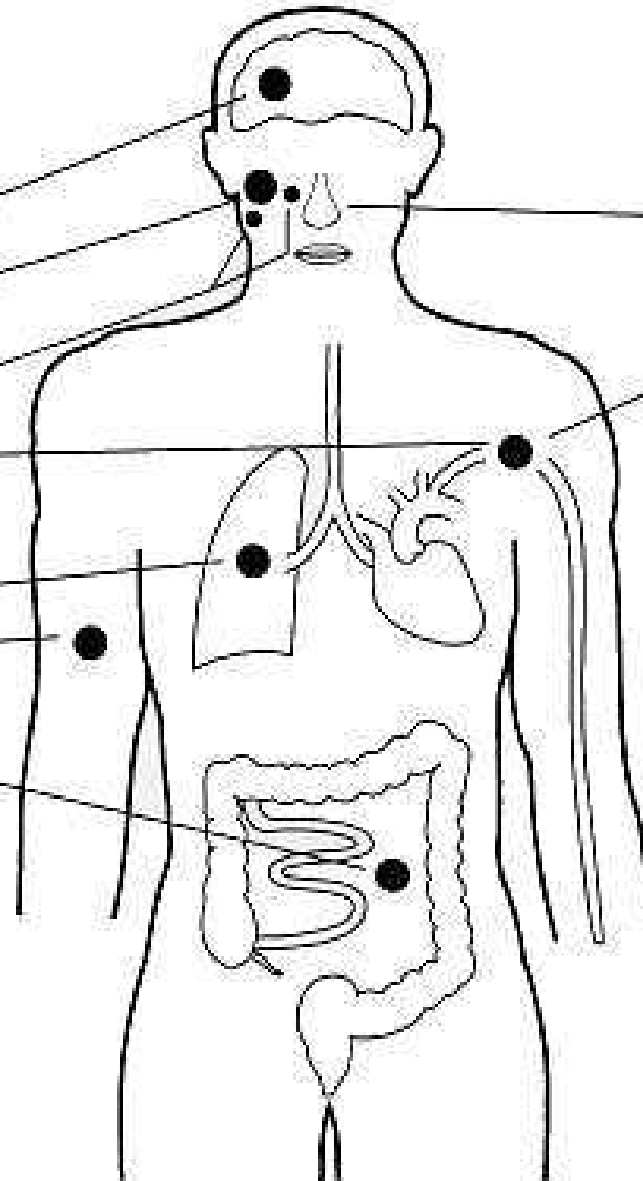
Arthritis

Peritonitis

1. Entry **be**  
4. Exit **ki**

2. Spread  
(occasionally direct spread from initial lesion)

**terjedés**



**Pathogenesis**  
***S. pneumoniae***

# *Streptococcus pneumoniae*

## Kórképek:

**Pneumonia**

**Melléküreggyulladások (sinusitis)**

**Angina**

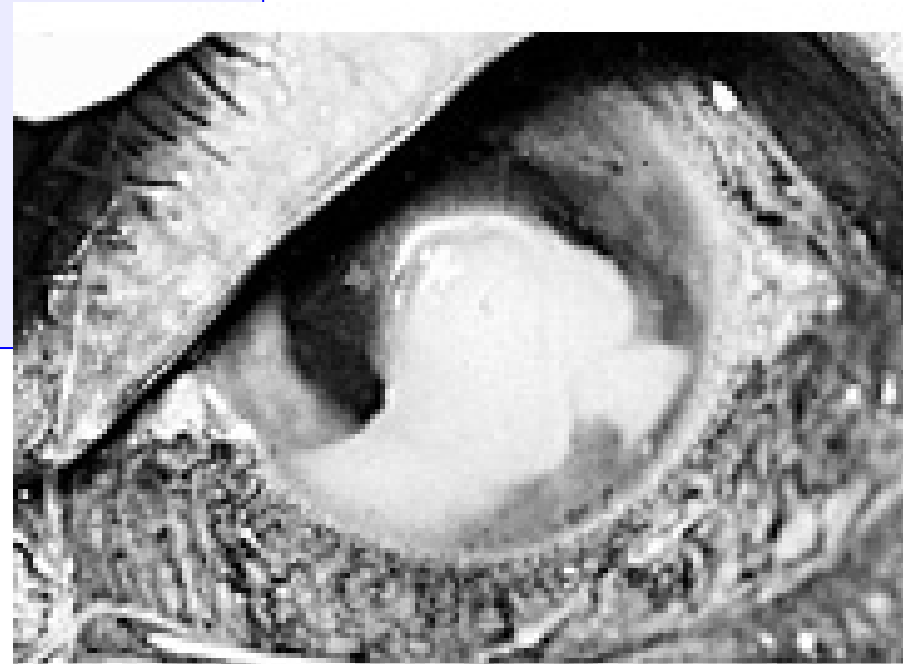
**Otitis media**

**Meningitis**

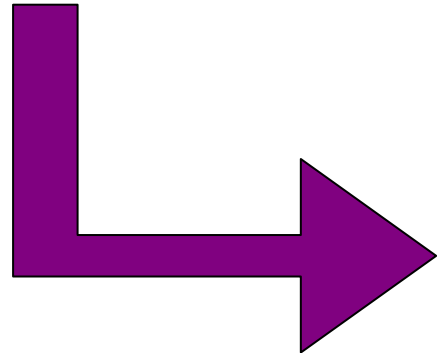
**Endocarditis**

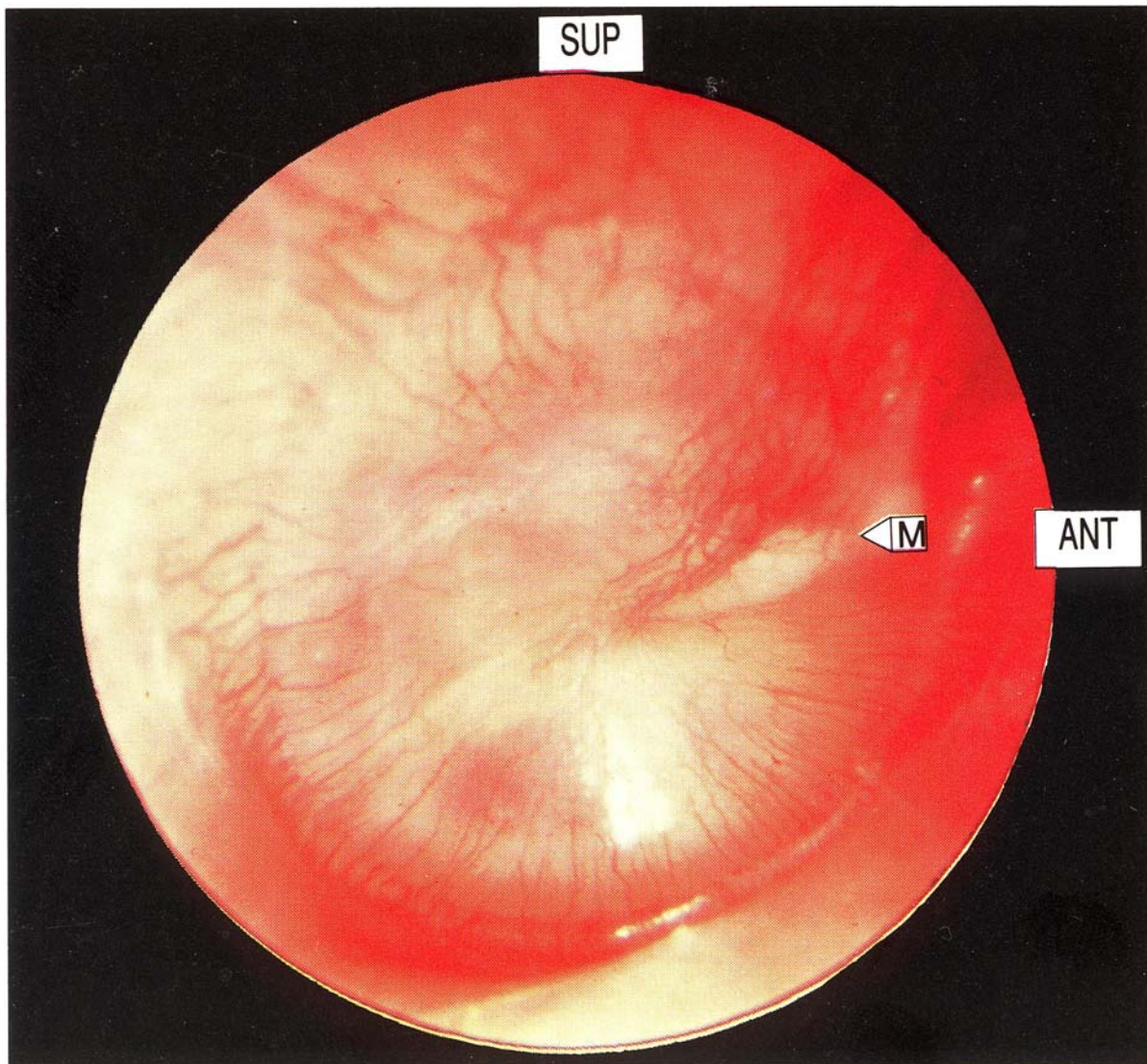
**Ulcus serpens corneae**

[http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.accessmedicine.com/loadBinary.aspx%3Fname%3Dcmdt%26filename%3Dcmdt\\_c007sf021t.jpg&imgrefurl=http://www.accessmedicine.com/search/searchAMResultimg.aspx%3FsearchStr%3Dneuro-ophthalmology%26searchType%3D2%26fullTextStr%3Dneuro-ophthalmology%26resourceID%3D1%26narrowing%3Dyes&h=150&w=180&sz=16&hl=hu&start=1&usg=\\_\\_zkGFrZtCjxR0yPk3QO4HnBuhVYM=&tbid=Vld\\_Bz3ej82YkM:&tbnh=84&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3DPneumococcal%2Bcorneal%2Bulcer%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG](http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.accessmedicine.com/loadBinary.aspx%3Fname%3Dcmdt%26filename%3Dcmdt_c007sf021t.jpg&imgrefurl=http://www.accessmedicine.com/search/searchAMResultimg.aspx%3FsearchStr%3Dneuro-ophthalmology%26searchType%3D2%26fullTextStr%3Dneuro-ophthalmology%26resourceID%3D1%26narrowing%3Dyes&h=150&w=180&sz=16&hl=hu&start=1&usg=__zkGFrZtCjxR0yPk3QO4HnBuhVYM=&tbid=Vld_Bz3ej82YkM:&tbnh=84&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3DPneumococcal%2Bcorneal%2Bulcer%26gbv%3D2%26hl%3Dhu%26sa%3DG)

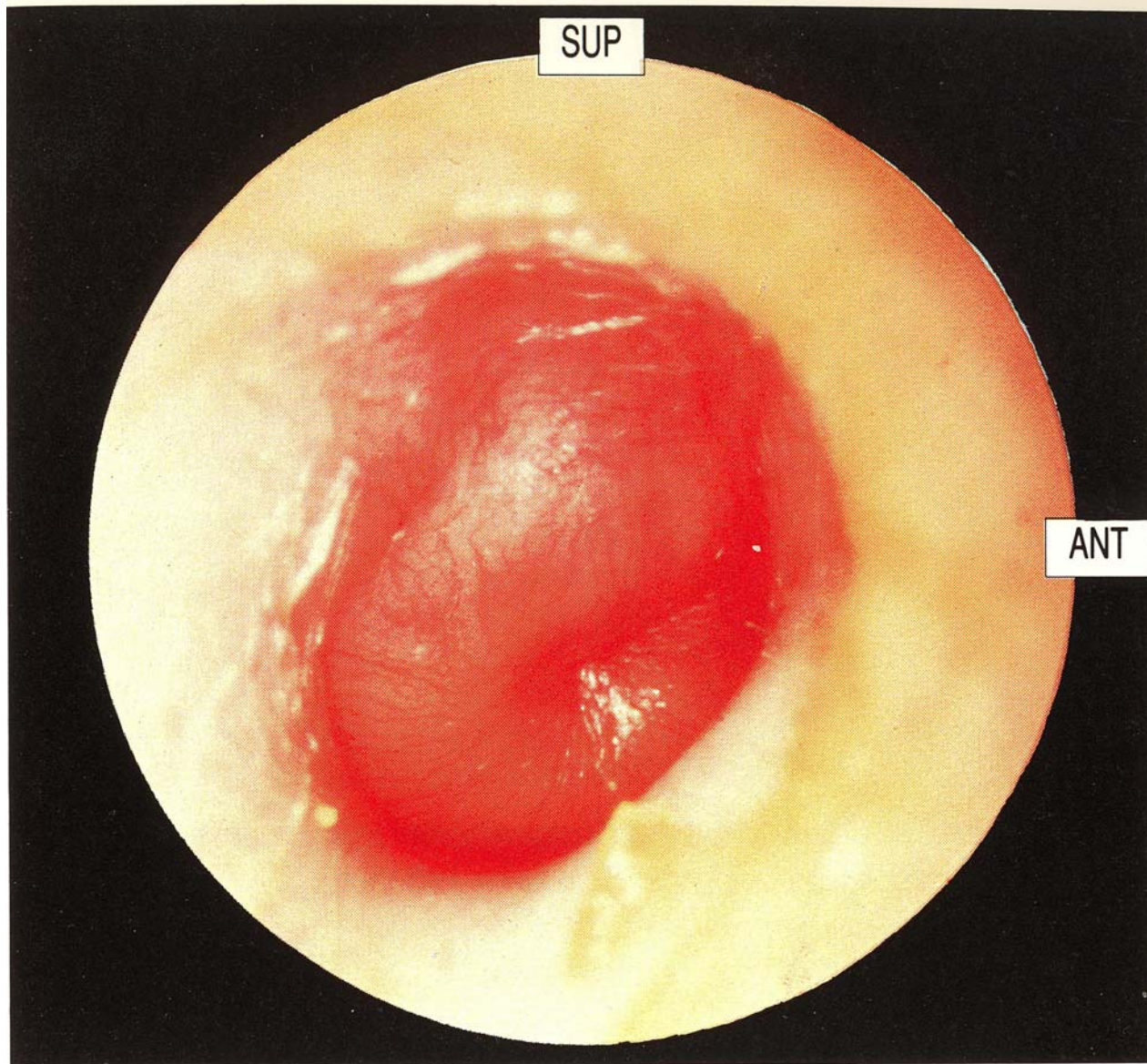


Copyright ©2004 by The McGraw-Hill Companies, Inc.  
All rights reserved.





**Fig. 10** Acute otitis media. Early stage showing mild injection of the drum, especially in the region of the malleus (M). The most common bacterial causes are *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae*, with a smaller proportion of cases caused by *Streptococcus pyogenes* or *Branhamella catarrhalis*. Courtesy of Dr M. Chaput de Saintonge.



**Fig. 11** Acute otitis media. Advanced stage showing bulging of the drum on both sides of the malleus, which is obscured. These features are seen just before the drum perforates. By courtesy of Dr M. Chaput de Saintonge.

# Streptococcus pneumoniae

## Therapia:

**PENICILLIN – MIC meghatározás után csak!;**  
**Aminopenicillinek,**  
**Cephalosporinok**

## Prophylaxis: Aktív Immunizálás

Tokantigén  
(komplex Polysaccharida (23!)  
vagy proteinkonjugált (7!);  
2 éves kor alatt  
– Rizikócsoportok? Mindenki?

Pneumovax®



Prevenar®



# *Enterococcus* – D csoport

*E. faecalis, E. faecium*

**Tenyésztés:** Agar!, szürke telepek

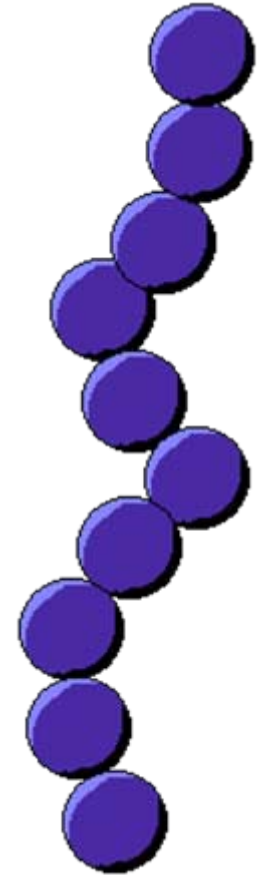
Normal bélflóra

**Kórképek:**

Gennyes gyulladások – húgyúti fertőzések,  
Katheter!

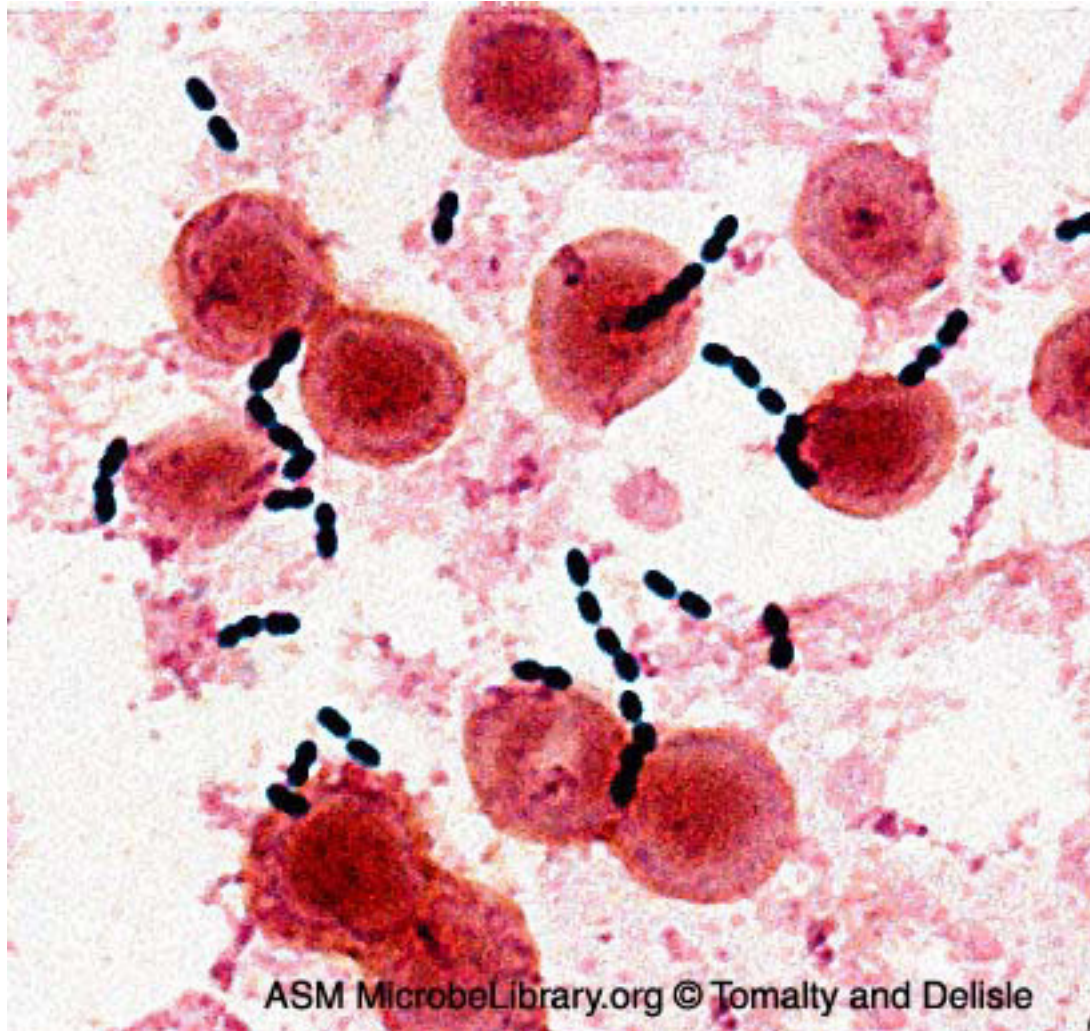
**Therapia:**

Természetes R az összes Cephalosporinra!  
Antibiogramm





# Enterococcus – rövid láncok



# Oralis Streptococcusok

anginosus group

*S. anginosus*  
*S. constellatus*  
*S. intermedius*

*S. oralis*  
*S. mitis*  
*S. gordonii*  
*S. sanguis*  
*S. parasanguis*

mitis group

*S. vestibularis*  
*S. salivarius*

salivarius group

*S. mutans*  
*S. sobrinus*

mutans group

# Oralis Streptococcusok

## Kórképek:

Endocarditis lenta

Meningitis

Sepsis

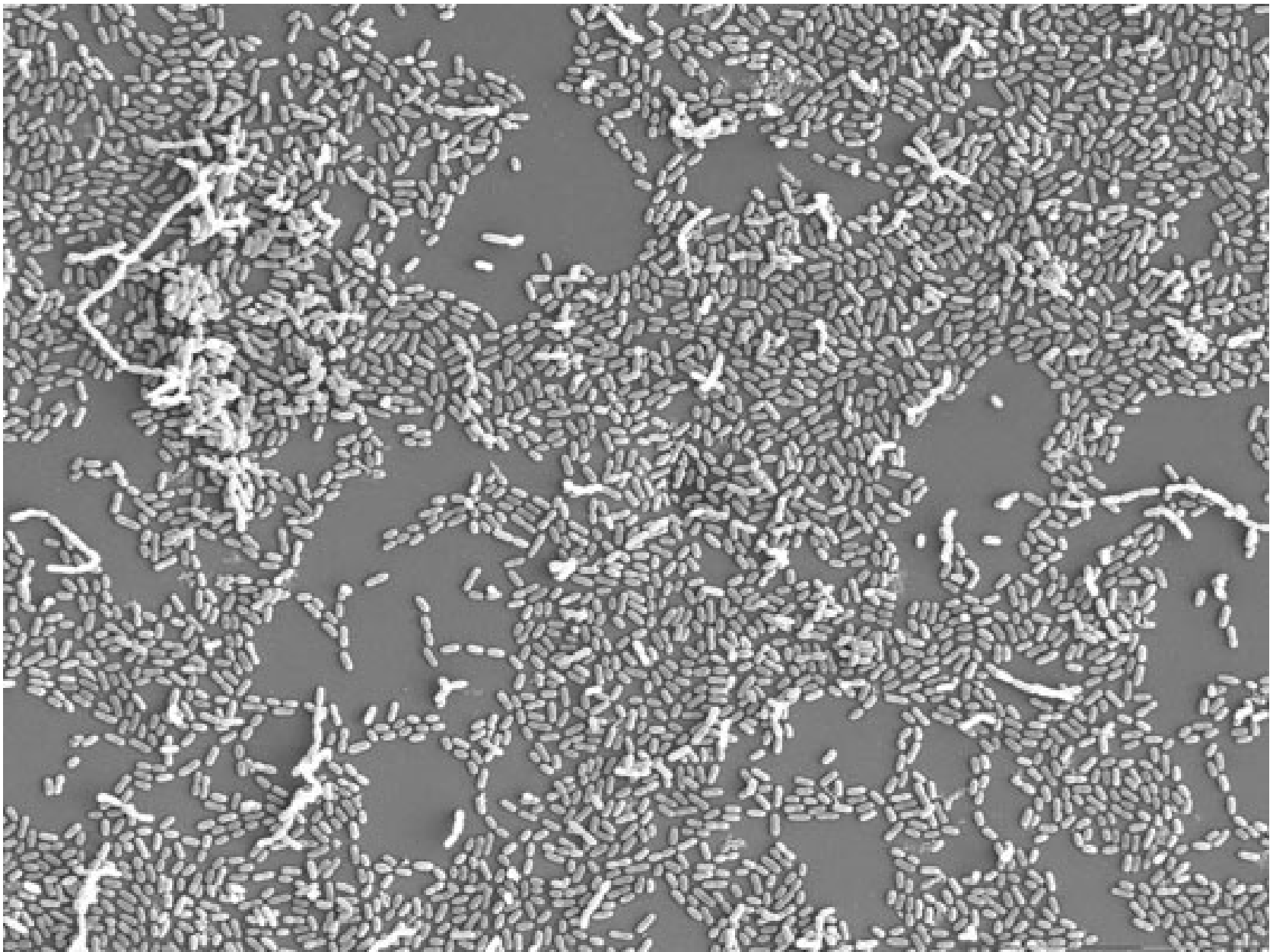
## Therapia:

Kombinatio (Penicillinek + Aminoglykosidok);

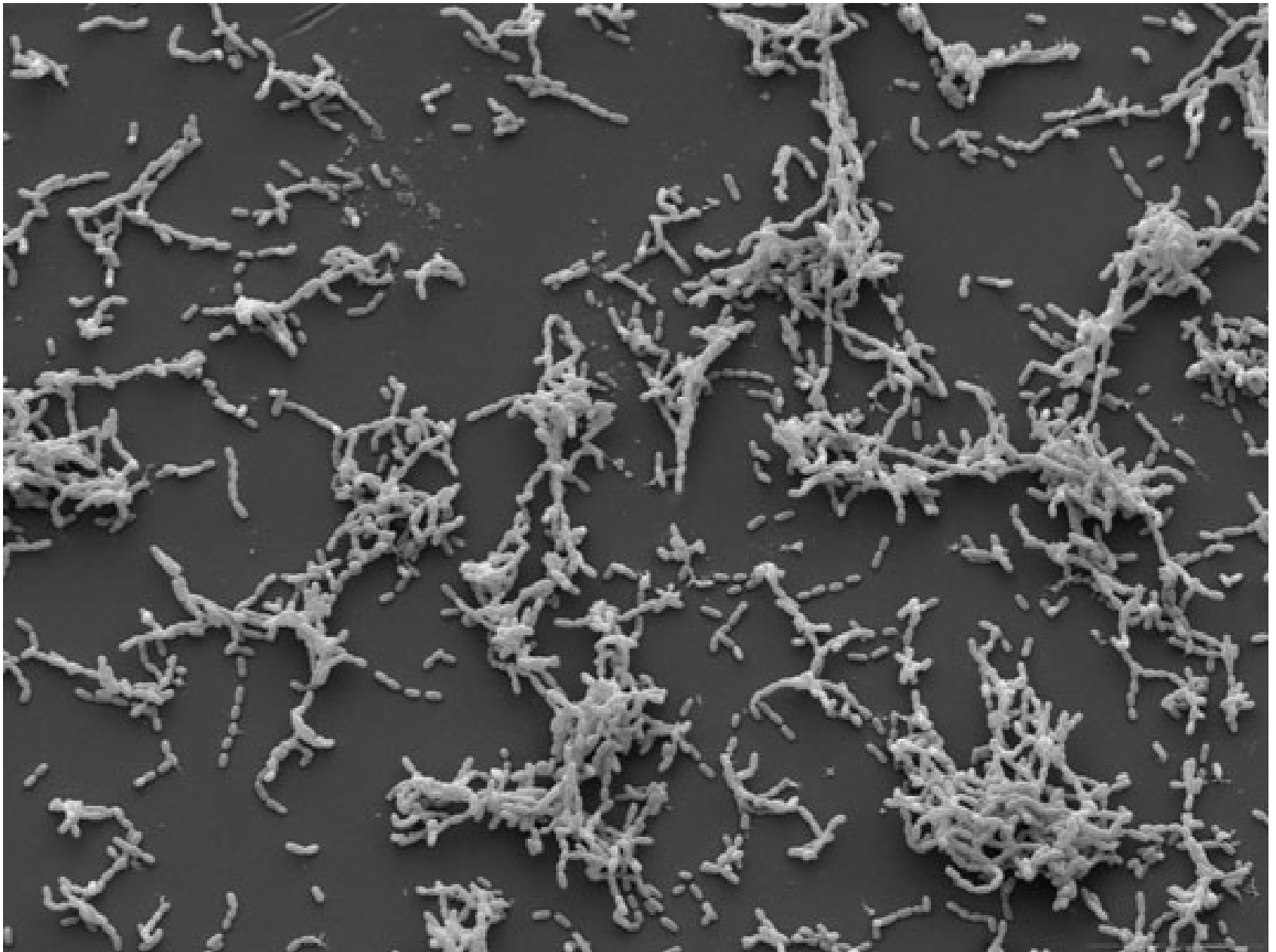
Alternativa: Glykopeptidek/Vancomycin

***S. mutans***



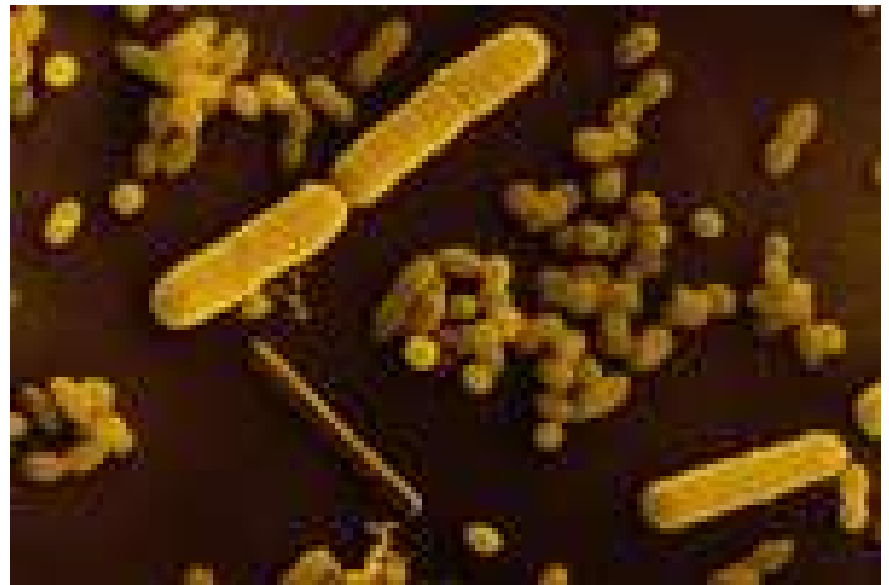
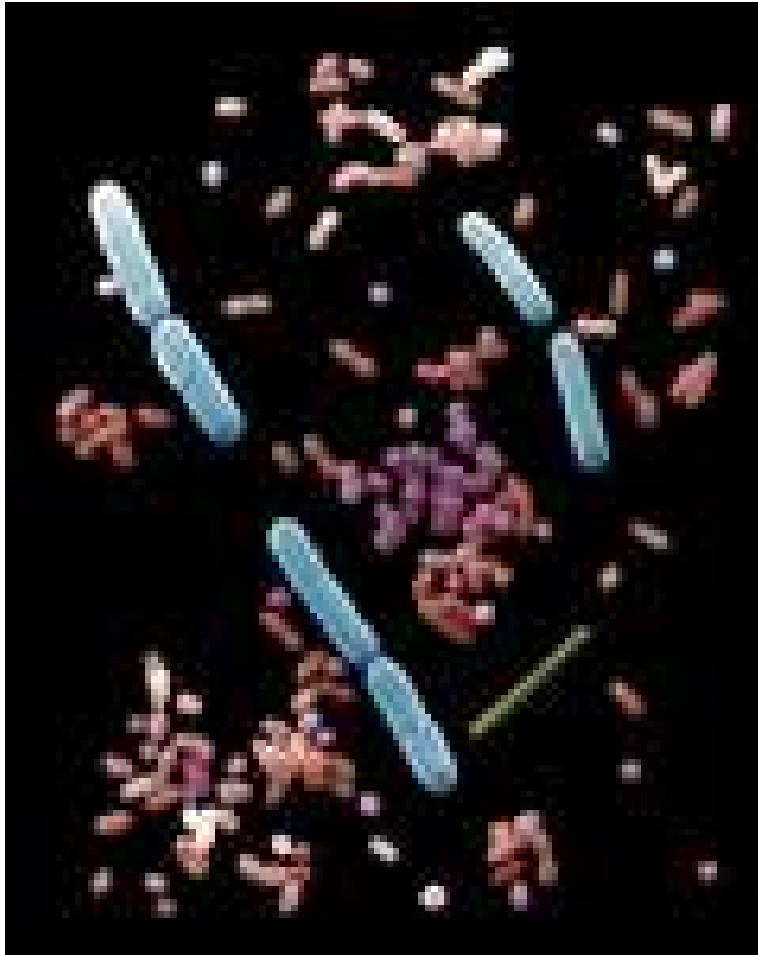


***Streptococcus mutans***, IOB, Biofilm Gruppe



***Streptococcus mutans*, IOB, Biofilm Gruppe**

# Szájüreg: pálcák és coccusok



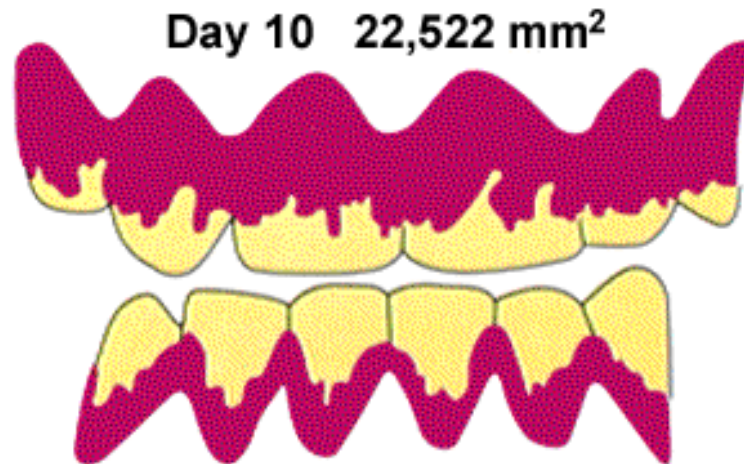
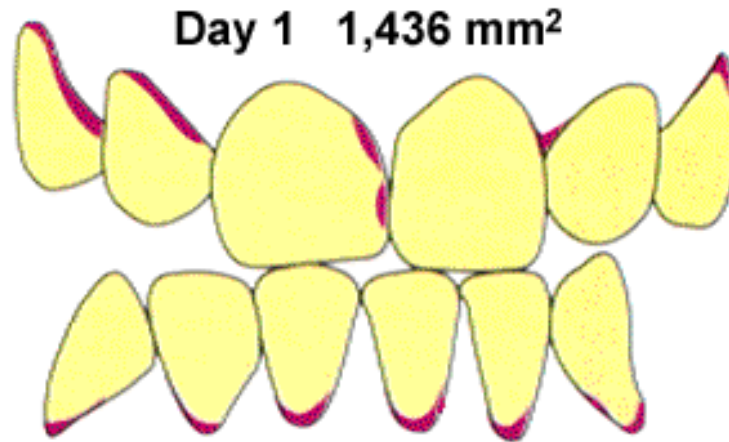
site:[www.mediscan.co.uk](http://www.mediscan.co.uk) oral streptococci

# ***S. mutans***





# Kolonizáló Streptococcusok a foglepedékben



VÉGE

Mauritius, 2006