

NEMOCNIČNÍ NÁKAZY

Kolářová Marie, ÚPL LF

**Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
a o změně některých souvisejících zákonů,**

**ve znění zákona č. 254/2001 Sb., zákona č. 274/2001 Sb.,
zákona č. 13/2002 Sb.,
zákona č. 76/2002 Sb.,
zákona č. 86/2002 Sb., zákona č. 120/2002 Sb. a zákona č. 320/2002 Sb.**

Díl 3

Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče

§ 15

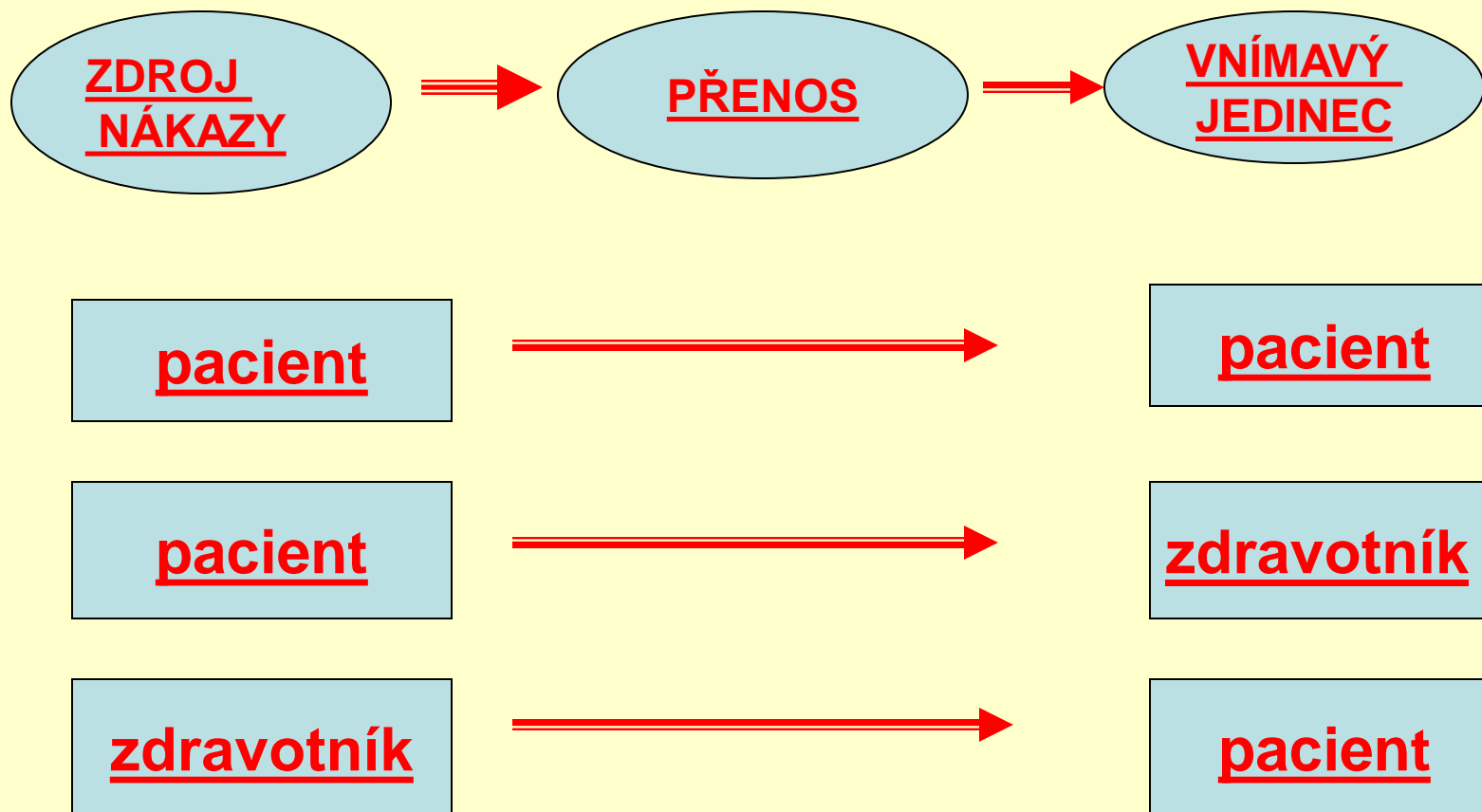
1) Osoba provozující nestátní zdravotnické zařízení nebo ústav sociální péče, zdravotnické zařízení státu anebo ústav sociální péče státu (dále jen „osoba poskytující péči“) jsou povinny činit hygienická a protiepidemická opatření k předcházení vzniku a šíření nemocničných nákaz.

NEMOCNIČNÍ NÁKAZOU

je nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými ve zdravotnickém zařízení nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době.

Vyhláška 306/2012 Sb. o podmínkách
předcházení vzniku a šíření infekčních
onemocnění a o hygienických požadavcích
na provoz zdravotnických zařízení a ústavů
sociální péče

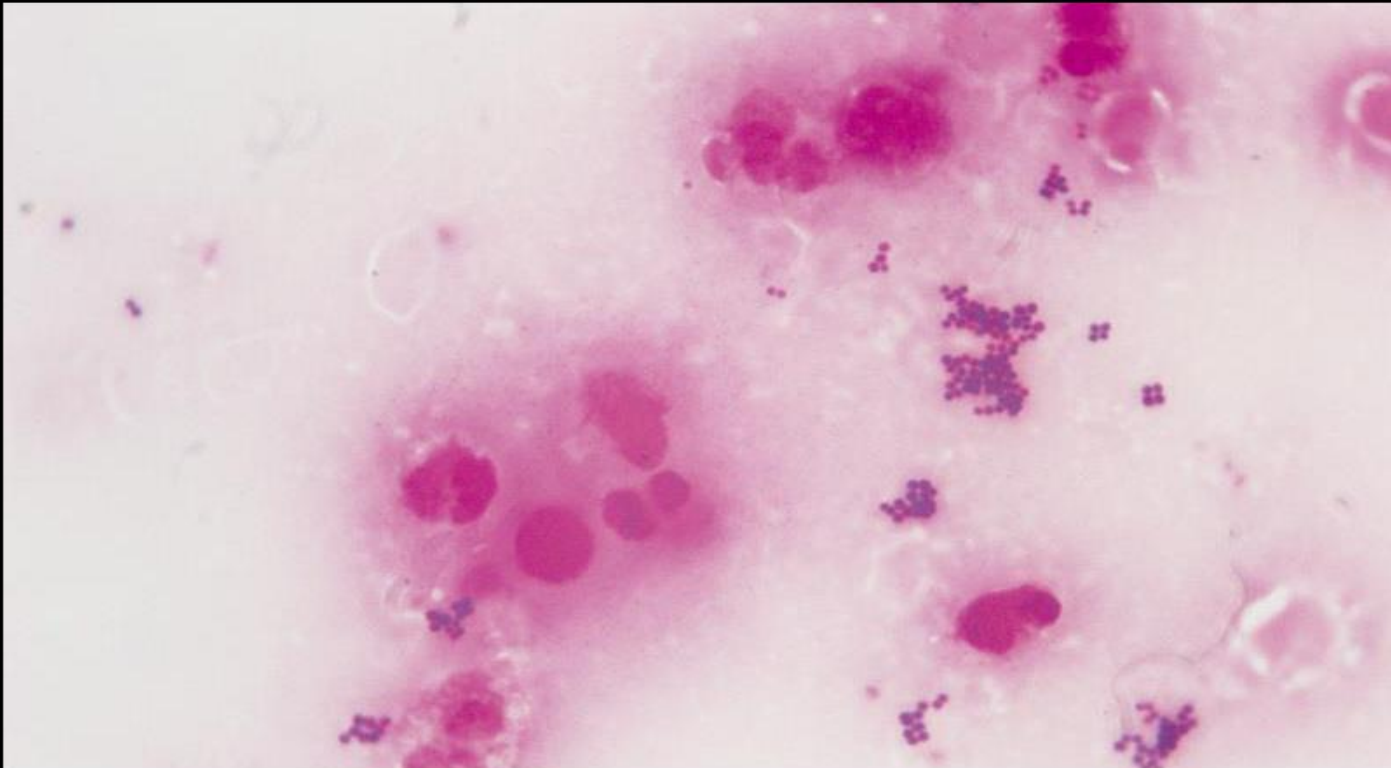
PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY V NEMOCNIČNÍM PROSTŘEDÍ



Staphylococcal nasal carriage. This patient had a small staphylococcal abscess beneath the mucosa of the nose, illustrating how *Staphylococcus aureus*, which colonizes the nares, can infect skin and submucosa. Intact mucosa is highly resistant to infection; such infections usually occur as a result of defects in the mucosal membranes or via hair follicles inside the nose.



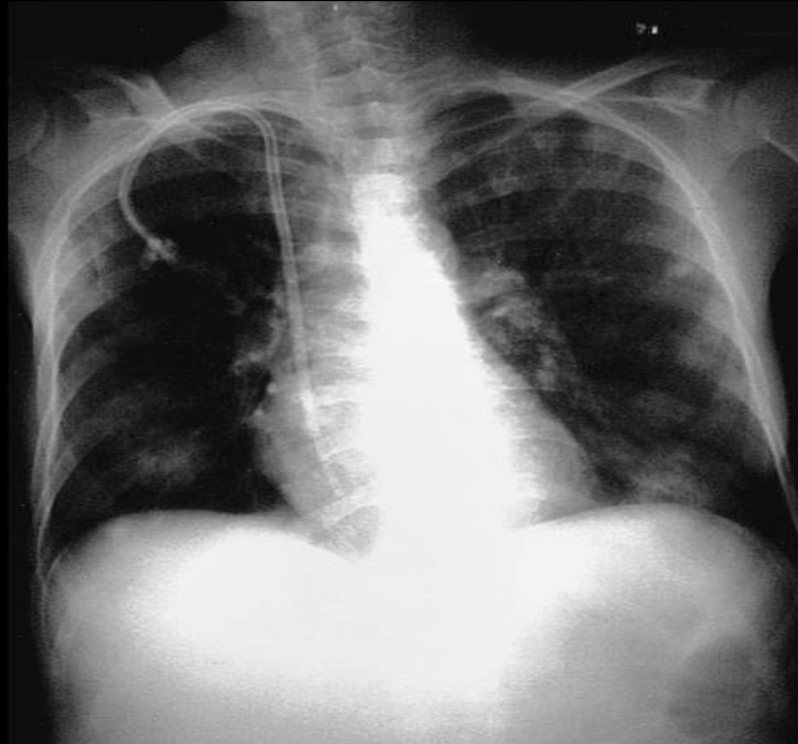
Staphylococcus aureus v hnisu



Carbuncle of the buttock caused by *Staphylococcus aureus*. This large carbuncle developed over the course of 7-10 days and required surgical drainage plus treatment with antibiotics. The patient had previously experienced numerous episodes of *Staph. aureus* cutaneous abscesses. He carried the staphylococci in his anterior nares.



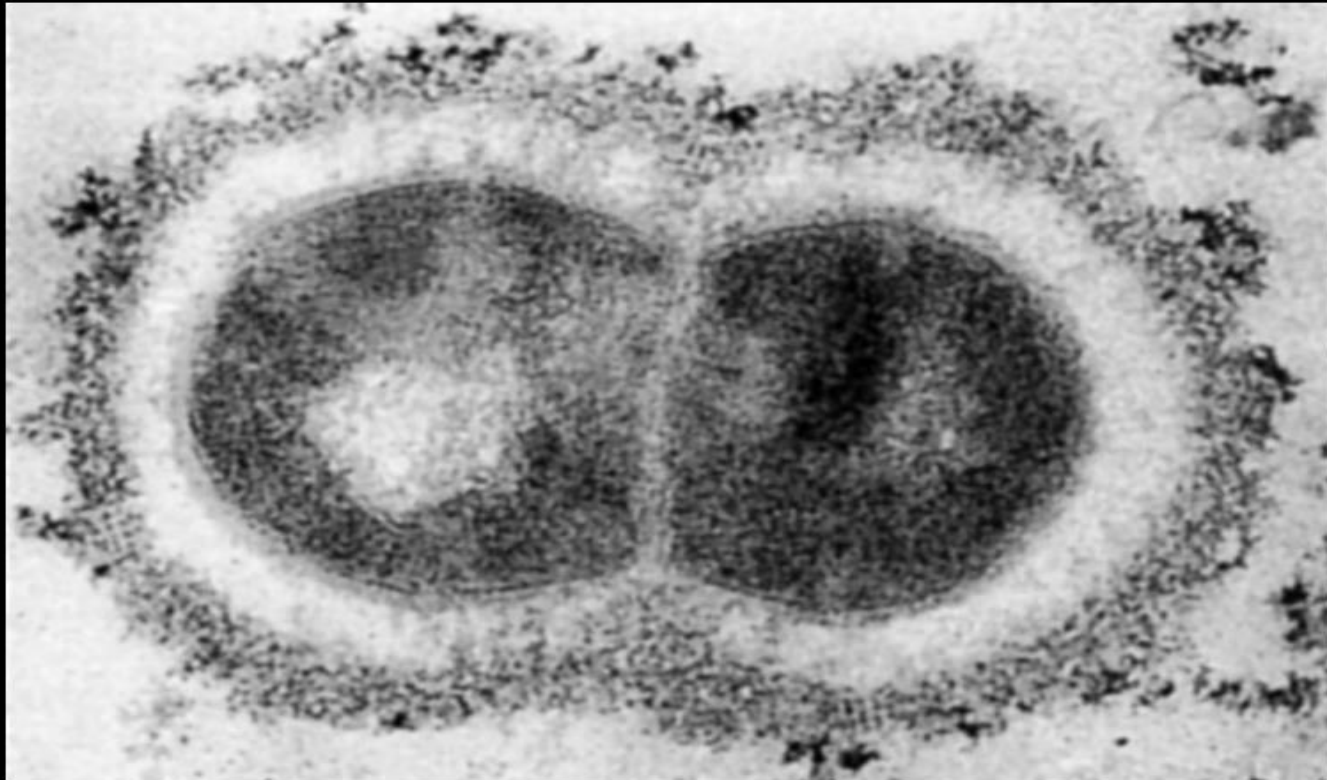
Septic pulmonary emboli. Multiple nodular pulmonary infiltrates secondary to a dialysis catheter-associated infection. The patient presented with high fevers, cough and pleuritic chest pain. *Staphylococcus aureus* was isolated from multiple blood specimens.



Beta-hemolytický streptokok skup. A na krevním agaru



Beta-hemolytický streptokok skup. A
(elektronová mikroskopie)



Impetigo u dítěte



Necrotizing fasciitis caused by group A streptococci. There is only moderate erythema but at surgery there was extensive soft tissue damage.



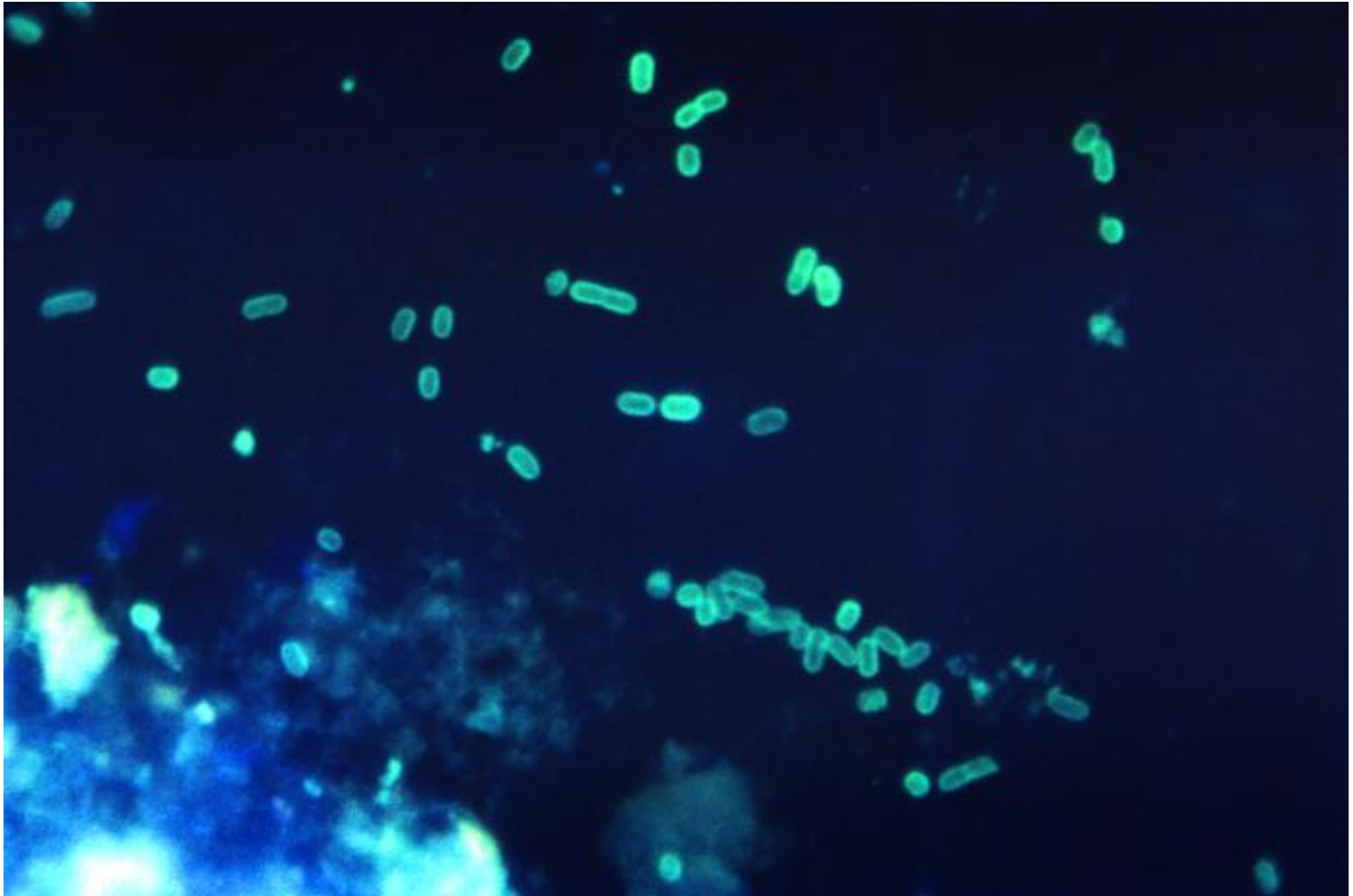
Erysipelas



Mixed culture of two morphotypes of Enterobacteriaceae on blood agar plate (*Escherichia coli* and *Salmonella* spp.).



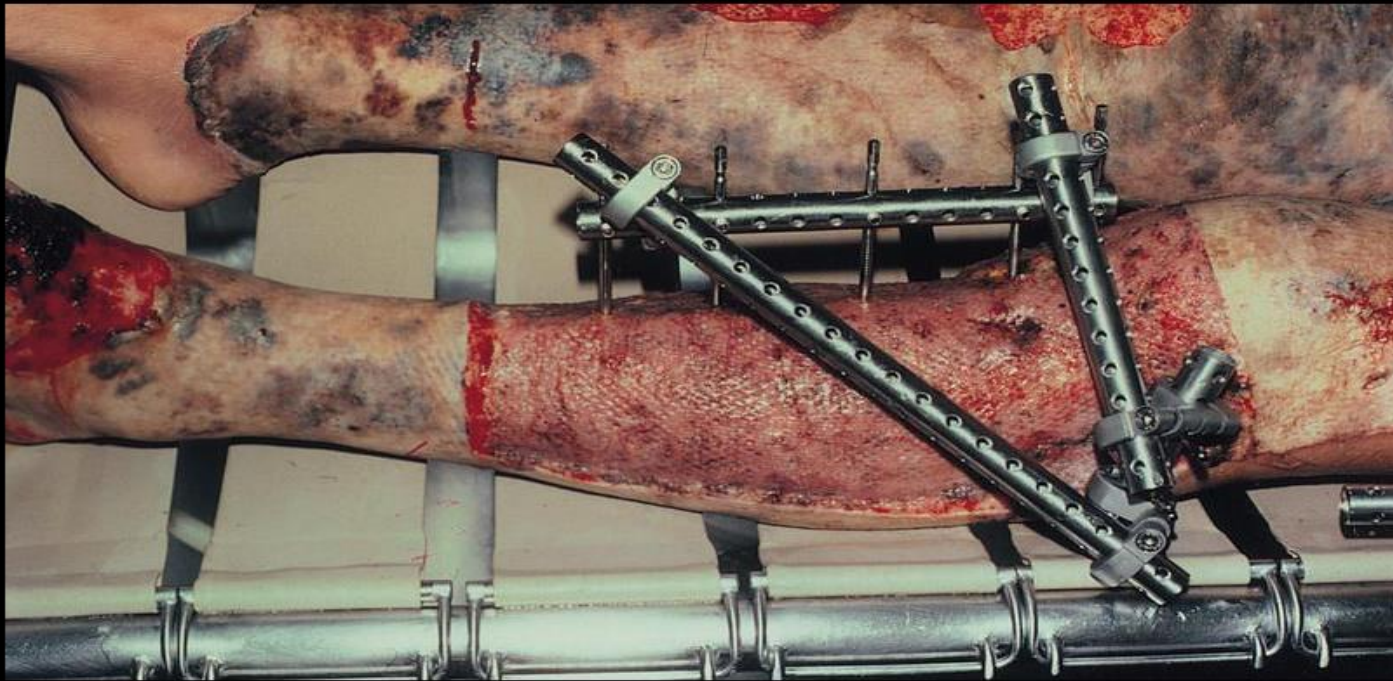
Escherichia coli



Pseudomonas aeruginosa monotrichous polar flagellum seen on electron microscopy.



Burned leg that has been superinfected with *Pseudomonas aeruginosa*.



Invasive pseudomonal burn wound infection, stage 2C.

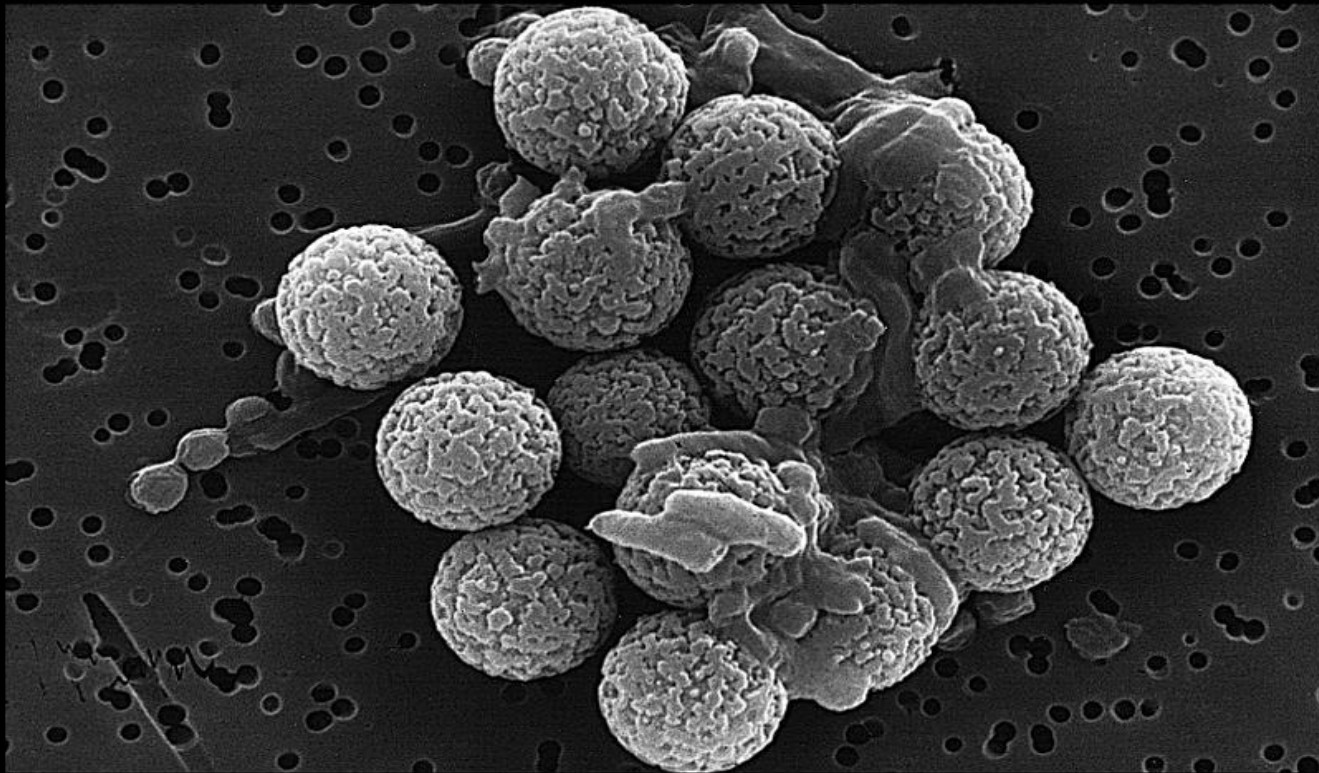


Obtained after an outbreak, this micrograph depicts Gram-positive *Clostridium difficile* bacteria.

Source: CDC



Cultured *Helicobacter pylori* in coccoid and bacilli forms, bound to immunomagnetic beads.



cuccoid

bacilli

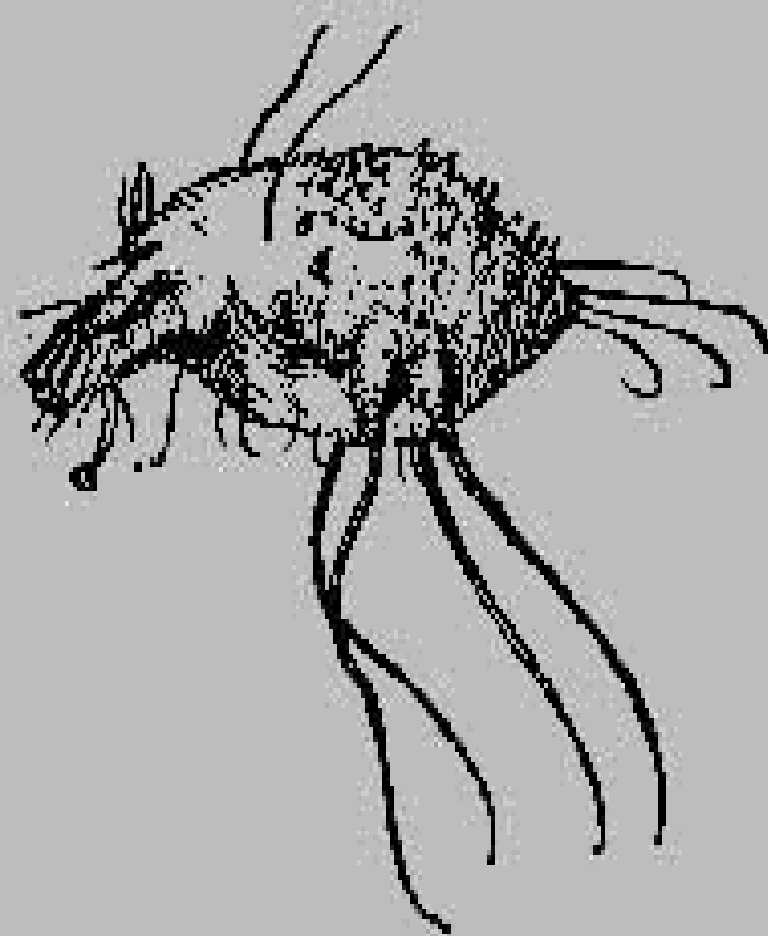
cucciod

Ziehl-Neelsen stain of 'cords' of *Mycobacterium tuberculosis* isolated from a broth culture. Tubercle bacilli aggregate end to end and side to side to form serpentine cords, especially in broth cultures.

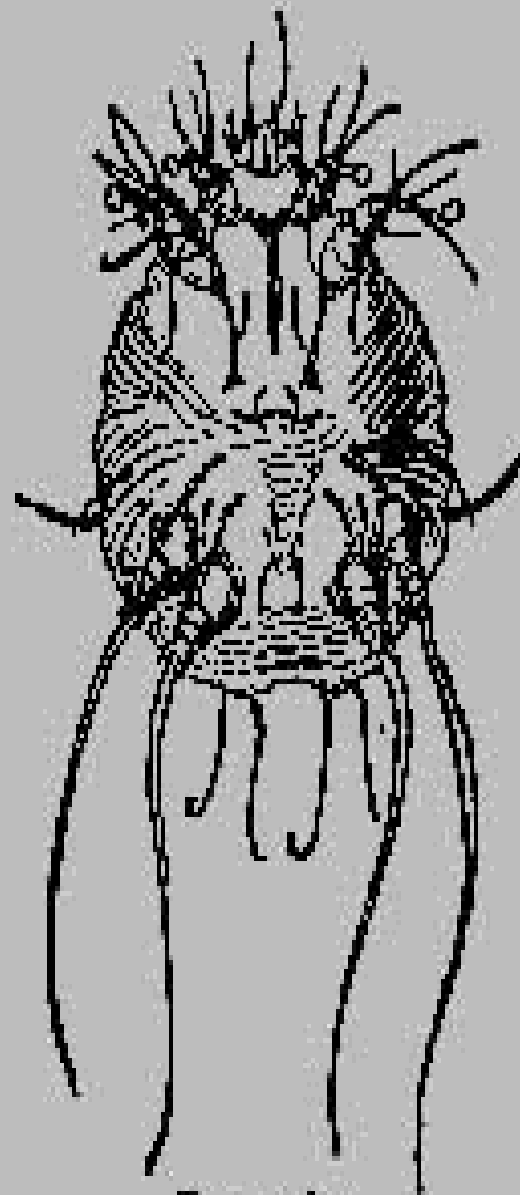


Zákožka svrabová

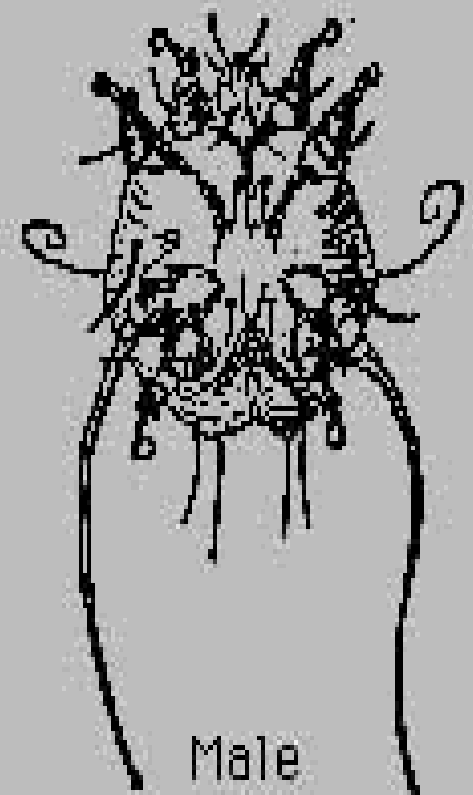




lateral



Female



Male

0.4 mm in length

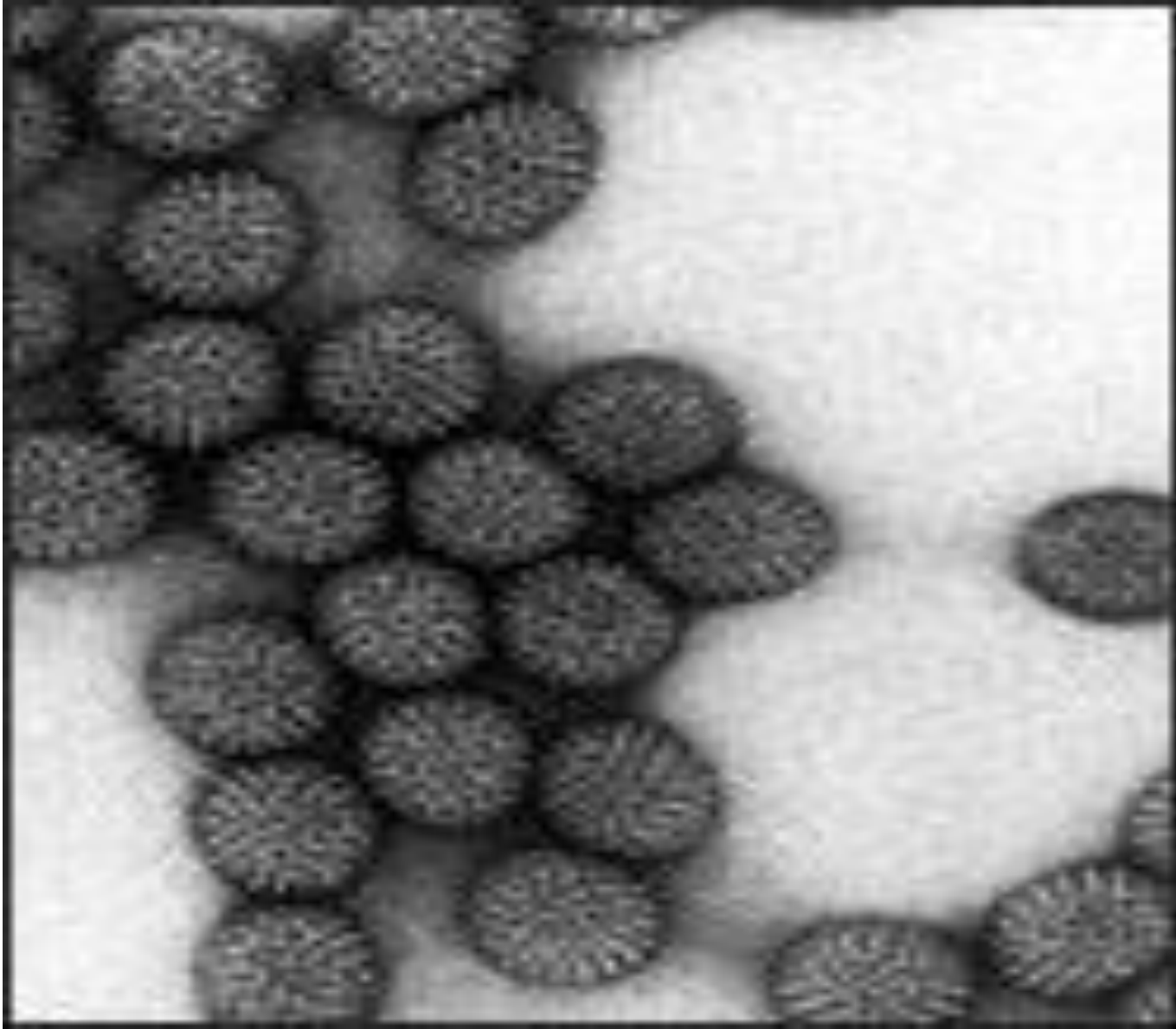


<http://dermis.net>

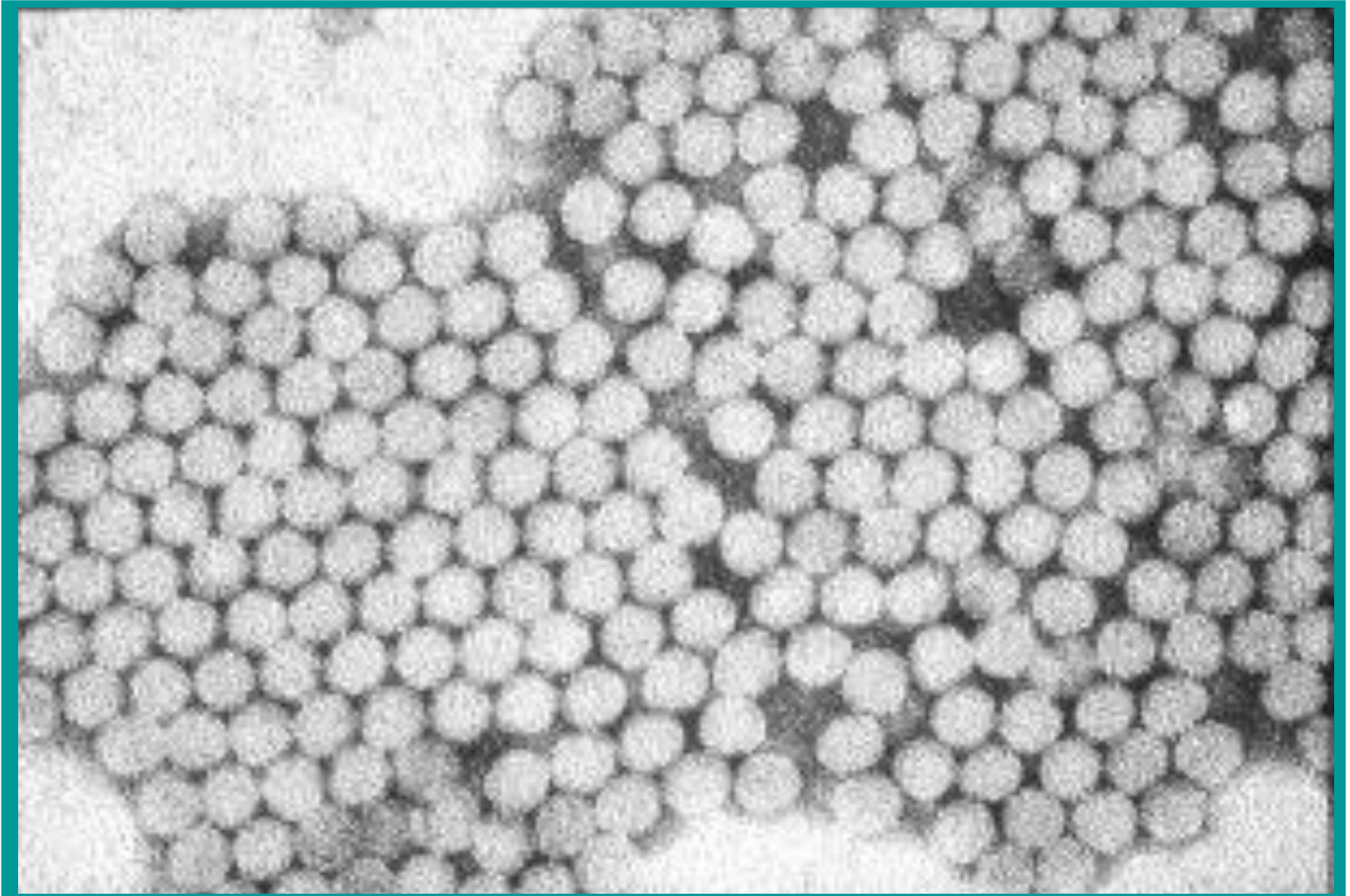
Crusted or Norwegian scabies in a patient who has AIDS.



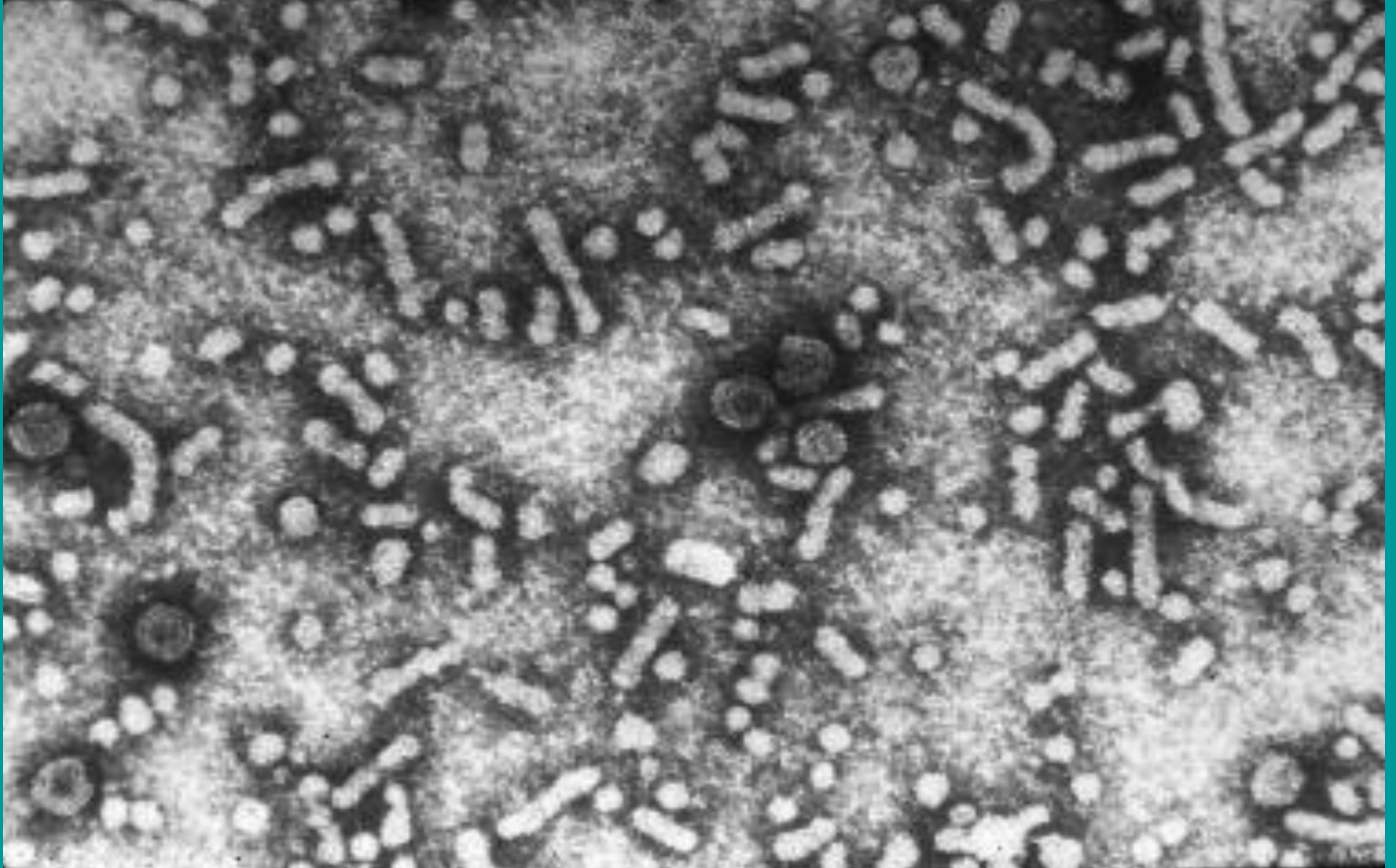
Rotavirus



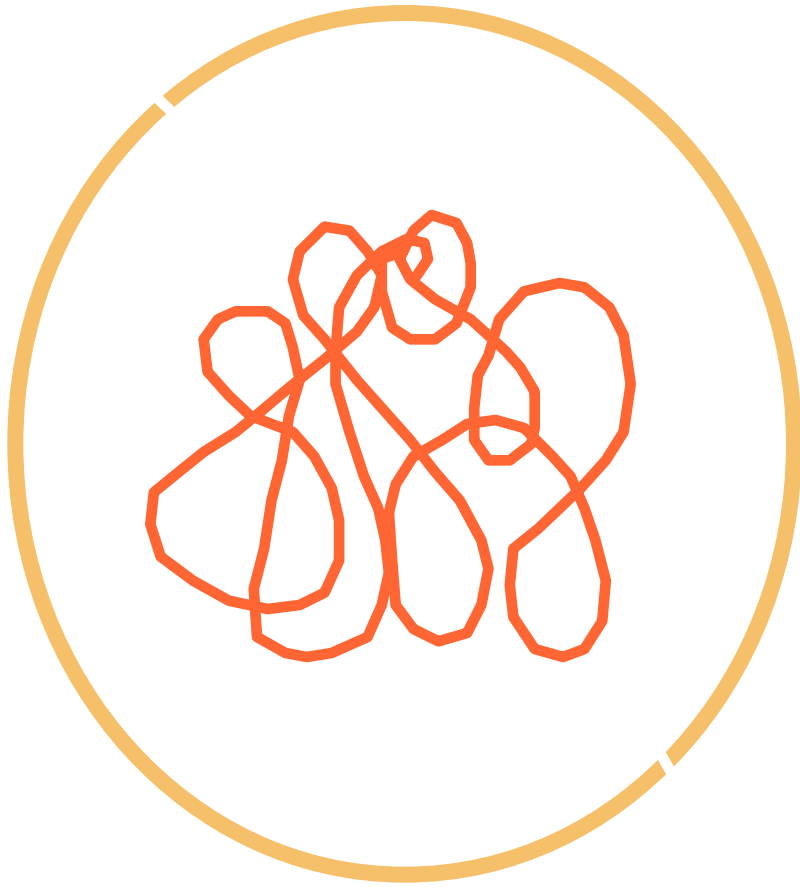
HEPATITIS A VIRUS



Hepatitis B Virus



Hepatitis D (Delta) virus



Hepatitis E Virus











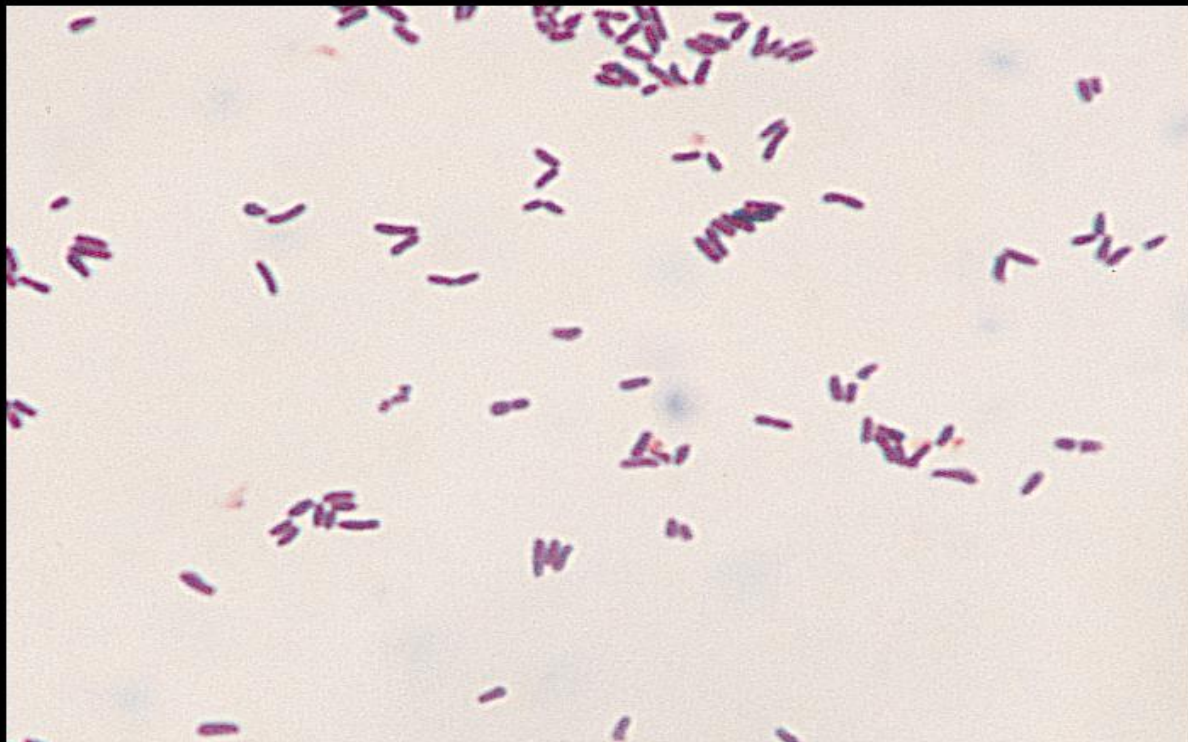
An acutely infected knee replacement. The site was washed out but the infection failed to resolve. At re-operation the implant was found to be loose and it needed to be removed. *Staphylococcus aureus* was grown from deep specimens.



**A sinus tract discharging from an infected total hip replacement.
Staphylococcus aureus was grown from deep specimens. Note
the Koebner phenomenon; this patient's psoriasis was probably a
significant risk factor for infection.**



Corynebacterium spp. on Gram-stained smears



Gas gangrene. Note the extensive local edema.



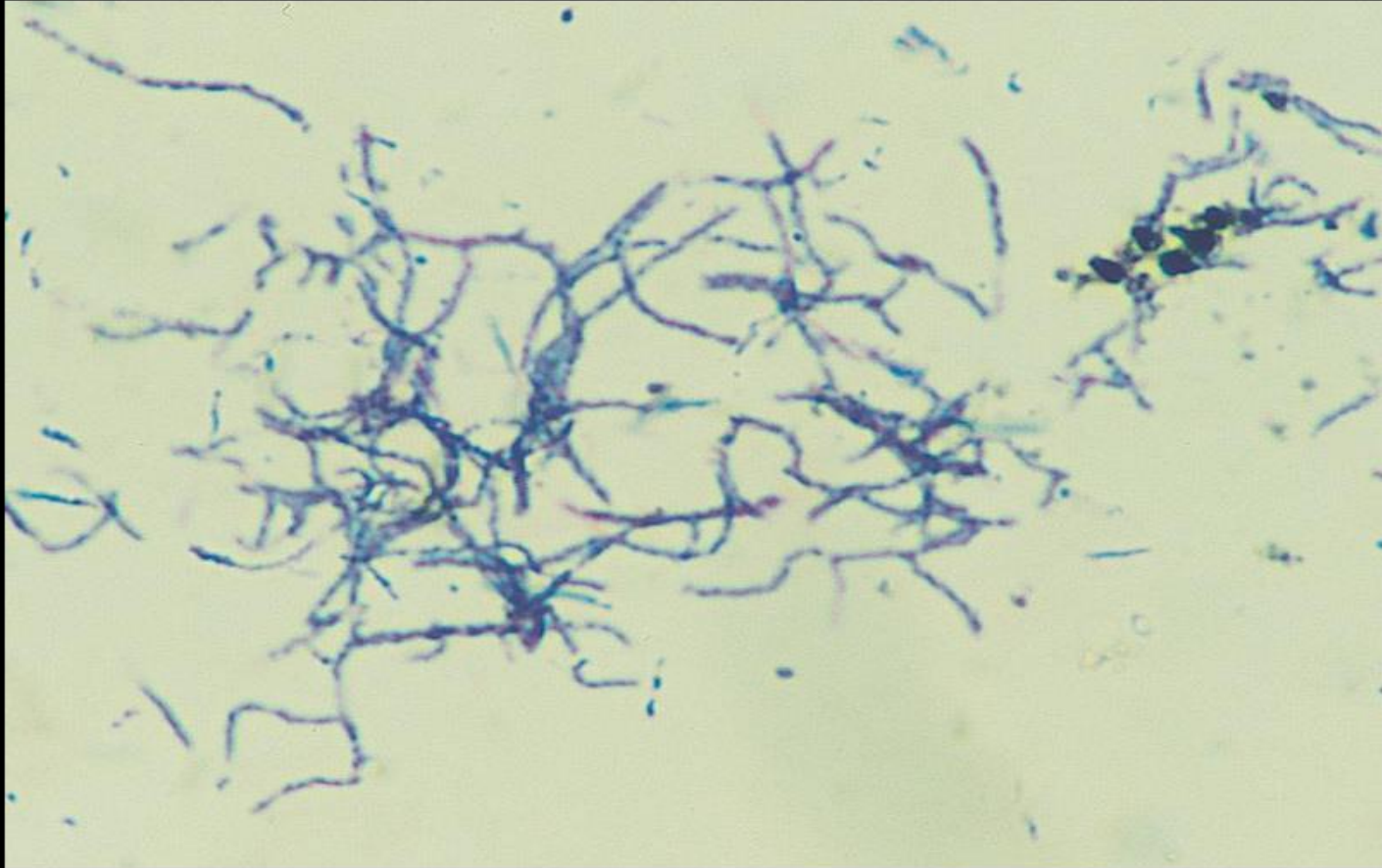
Typical rash of meningococcal septicemia. Fine erythematous macules and petechiae are present in some areas.



Colonies of *Nocardia asteroides* showing smooth chalky-white appearance.



Nocardia asteroides on Gram stain showing extensively branched vegetative hyphae that break into short rods.



Primary cutaneous nocardial infection is characteristically painless, localized and slowly progressive. (a) There is marked swelling and erythema in this child's finger.

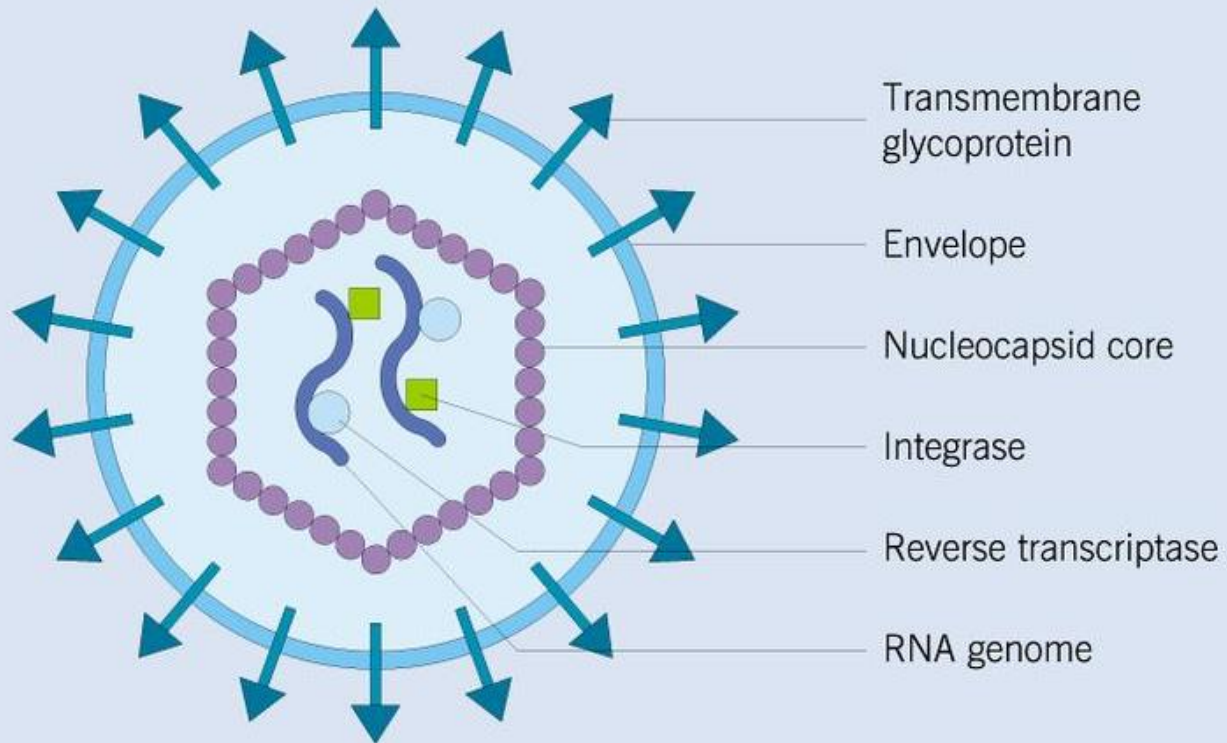


Primary cutaneous nocardial infection is characteristically painless, localized and slowly progressive. (b) However, because the finger was painless the child was not brought to medical attention until the infection had progressed to involve the entire finger.





STRUCTURE OF A RETROVIRUS



ETIOLOGICKÁ STRUKTURA NN

Nejrůznější druhy patogenních i fakultativně patogenních mikroorganismů.

Stafylokokové infekce - *Staphylococcus aureus* (! MRSA)
Staphylococcus epidermidis

Streptokokové infekce - skupina A - (*puerperální sepse, erysipel*)
skupina B - *S. agalactiae*

G – negativní bakterie – *Pseudomonas*
Serratia
Proteus
Klebsiella
Enterobacter
E. coli

Rod Legionella

Helicobacter pylori

Anaerobní infekce – *Clostridium perfringens*

Virové infekce - VHB, VHC, VHA (*psychiatrie*), CMV, HIV

Mykózy - *Candida albicans*
Aspergilózy

Distribuce NN

(National Nosocomial Infections
Surveillance NNIS May 1995)

Infekce močového traktu

30 – 45 % všech NN

60 % vyvolaných G-negat. bakt. — E.coli

Proteus species

Enterococci

Pseudomonas aeruginosa

80 % močových NN vzniká v souvislosti s invazivními diagnost. a terapeut. výkony (cévkování, katetrizace, cystoskopie), drenáží a proplachy kontaminovanými roztoky.

Infekce chirurgických ran

15 – 25 % všech NN

Klasifikační systém chirurg. ran (1964):

Rána čistá – operační rány na systémech, které nemají vlastní mikroflóru. Jde o všechny operační rány s výjimkou gastrointestinálního, respiračního a urogenitálního

Rána čistá kontaminovaná - operační rány na nezanícených systémech s vlastní mikroflórou: gastrointestinálním, urogenitálním a respiračním

Rána kontaminovaná – operační rány na zanícených výše uvedených systémech

Rána znečištěná – traumatické nebo jiné porušení kůže, např. incize u abscesů

Rizikové faktory:

- * délka předoperační hospitalizace
- * mikrobiologická kvalita prostředí operačních sálů - intraoperativní kontaminace rány
- * hygienická očista pacienta a oper. týmu
- * operační technika
- * doba trvání operačního zákroku
- způsob převazů

Nejčastější agens – *Staphyloc. aureus*, koaguláza negat. Stafylokoky, *E. coli*, enterokoky, *Bacteriodes* a jiné anaeroby

Infekce dýchacích cest - pneumonie

15 – 25 % všech NN

Na 1. místě jako příčina úmrtí ze všech NN.

Nejčastější původci:

Staph. aureus,

Pseud. aeruginosa

a jiné G-negat. bakt.,

Legionella spp.

Infekce cévního systému

Primární bakteriémie (více než 16 %) – kultivačně potvrzená infekce bez evidence lokální infekce
- častější ve fakultních nemocnicích !

Sekundární bakteriémie (více než 5 % NN) – při doložené primární lokální infekci.

Většinou spojená s kardiovaskulární, intraabdominální a intravaskulární lokální infekcí.

Etiolog. agens - koaguláza negat. stafykokoky, *St. aureus*, G-neg. bakt. *Bacteroides*

Infekce kůže

Do 6 % všech NN – nejvíce ve velkých univerzitních nemocnicích a na novorozeneckých odd.

Nejč. *St. aureus*, jiná aerobní a anaerobní mikroflóra

**Podskupina - infekce místa aplikace intravenózní terapie nebo zavedení intravaskulárního katetru
– tyto infekce jsou spojeny s vysokým rizikem navazující sekundární bakteriémie, pokud pomůcky nejsou odstraněny a smrtelné případy se objevují ve 20 – 40 %.**

Ostatní NN

NN nelze eradikovat, důležité je zabránit šíření preventabilních NN.

Definitions of Nosocomial Infections

- Kritéria pro stanovení diagnózy nemocniční infekce (NI)

1. UTI URINARY TRACT INFECTION

- INFEKCE MOČOVÉHO TRAKTU

- | | | | |
|------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1.1. | UTI-SUTI | Symptomatic urinary tract infection | - Symptomatická močová infekce |
| 1.2. | UTI-ASB | Asymptomatic bacteriuria | - Asymptomatická bakteriurie |
| 1.3. | UTI-OUTI | Other infections of the urinary tract | - Jiná infekce močových cest |

2. SSI SURGICAL SITE INFECTION **- INFEKCE V MÍSTĚ** **CHIRURG. VÝKONU**

- 2.1. SSI-SKIN** Superficial incisional site, except after CBGB (Coronary artery bypass graft with both chest and leg incisions) - Povrchová incizní infekce mimo CBGB.
- 2.2. SSI-SKNC** After CBGB, report SKNC for superficial incisional infection at chest incision site.
Po CBGB – povrchová incizní infekce na hrudníku.
- 2.3. SSI-SKNL** After CBGB, report SKNL for superficial incisional infection at leg (donor) site.
Po CBGB – povrchová incizní infekce na končetině.
- 2.4. SSI-ST** Deep incisional surgical site infection, except after CBGB - Hluboká incizní – měkké tkáně.
- 2.5. SSI-STC** After CBGB, report STC for deep incisional infection at chest incision site.
Po CBGB – hluboká incizní infekce – měkké tkáně hrudního koše.
- 2.6. SSI-STL** After CBGB, report STL for deep incisional infection at leg (donor) site.
Po CBGB – hluboká incizní infekce – měkké tkáně na končetině.
- 2.7. SSI-O/S-Specific site of organ/space** Organ/Space surgical site infection - Infekce orgánu/ prostoru:

3. PNEU PNEUMONIAE

3.1. PNEU-PNEU Pneumoniae – Zánět plic

4. BSI BLOODSTREAM INFECTION

- INFEKCE KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ

4.1. BSI-LCBI Laboratory confirmed bloodstream infection - Laboratorně potvrzená

4.2. BSI-CSEP Clinical sepsis - Klinická sepe

5. BJ BONE AND JOINT INFECTION

- INFEKCE KOSTÍ A KLOUBŮ

5.1. BJ-BONE Osteomyelitis - Osteomyelitida

5.2. BJ-JNT Joint or bursa - Infekce kloubu nebo burzy

5.3. BJ-DISC Space - Infekce diskového prostoru

6. CNS CENTRAL NERVOUS SYSTEM INFECTION

- INFEKCE CNS

6.1. CNS-IC Intracranial infection - Intrakraniální infekce

6.2. CNS-MEN Meningitis or ventriculitis - Meningitida nebo ventrikulitida

6.3. CNS-SA Spinal absces without meningitis - Spinální absces bez meningitidy

7. CVS CARDIOVASCULAR SYSTEM INFECTION – INFEKCE SRDCE A CÉV

- 7.1. **CVS-VASC** Arterial or venous infection - Arteriální nebo venózní infekce
- 7.2. **CVS-ENDO** Endokarditis - Endokard.postihující přirozenou i umělou chlopeň
- 7.3. **CVS-CARD** Myokarditis or pericarditis - Myokarditida a perikarditida
- 7.4. **CVS-MED** Mediastinitis - Mediastinitida

8. EENT EYE, EAR, NOSE, THROAT, OR MOUTH INFECTION

– INFEKCE OČÍ, ORL, ÚST

- 8.1. **EENT-CONJ** Conjunctivitis - Konjunktivitida
- 8.2. **EENT-EYE** Other than conjunctivitis - Zánět oka jiný než konjunktivitida
- 8.3. **EENT-EAR** Mastoid - Ušní infekce, mastoiditida
- 8.4. **EENT-ORAL** Cavity (mouth, tongue, or gums) - Infekce v ústní dutině
- 8.5. **EENT-SINU** Sinusitis - Infekce paranasálních dutin
- 8.6. **EENT-UR** Upper respirator tract, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis – Infekce HCD

9. GI GASTROINTESTINAL SYSTEM

INFECTION - INFEKCE GIT

- 9.1. **GI-GE** Gastroenteritis - Gastroenteritida
- 9.2. **GI-GIT** GI trakt - Infekce - jícnen, žaludek, tenké a tlusté střevo, rektum
- 9.3. **GI-HEP** Hepatitis - Hepatitis
- 9.4. **GI-IAB** Intraabdominal, not specified elsewhere - Ostatní intraabdominální infekce
- 9.5. **GI-NEC** Necrotizing enterocolitis - Nekrotizující enterokolitis

10. LRI LOWER RESPIRATORY TRACT

INFECTION, OTHER THAN PNEUMONIA

- INFEKCE DOLNÍCH CEST DÝCHACÍCH

- 10.1. **LRI-BRON** Bronchitis, tracheobronchitis, tracheitis, without evidence of pneumonia
- 10.2. **LRI-LUNG** Other infections of the lower respiratory tract - Jiné infekce dolních cest dýchacích

11. REPR REPRODUCTIVE TRACT INFECTION

- INFEKCE REPRODUKČNÍHO TRAKTU

11.1. REPR-EMET	Endometritis	- Zánět endometria
11.2. REPR-EPIS	Episiotomy	- Epiziotomie
11.3. REPR-VCUF	Vaginal cuff	- Vaginální pahýl
11.4. REPR-OREP	Other infections of the male or female reproductive tract - Jiné infekce ženského nebo mužského reprodukčního systému	

12. SST SKIN AND SOFT TISSUE INFECTION

- INFEKCE KŮŽE A MĚKKÝCH TKÁNÍ

12.1. SST-SKIN	Skin	- Infekce kůže
12.2. SST-ST	Soft tissue	- Měkké tkáně
12.3. SST-DECU	Decubitus Ulcer	- Infekce dekubitálního vředu
12.4. SST-BURN	Burn	- Infekce popálenin
12.5. SST-BRST	Breast abscess or mastitis	- Absces prsu nebo mastitida
12.6. SST-UMB	Omphalitis	- Infekce pupečníku
12.7. SST-PUST	Infant pustulosis	- Dětská pustulóza
12.8. SST-CIRC	Newborn circumcision	- Novorozenecká obřízka

13. SYS SYSTEMIC INFECTION - SYSTÉMOVÉ INFEKCE

13.1. SYS-DI	Disseminated infection	- Diseminovaná infekce
---------------------	------------------------	------------------------