

# **Hygienické podmínky provozu zdravotnického zařízení**

**VS+PA+ZACHR. 8.10.2013**

Původce



*Zdroj nákazy*



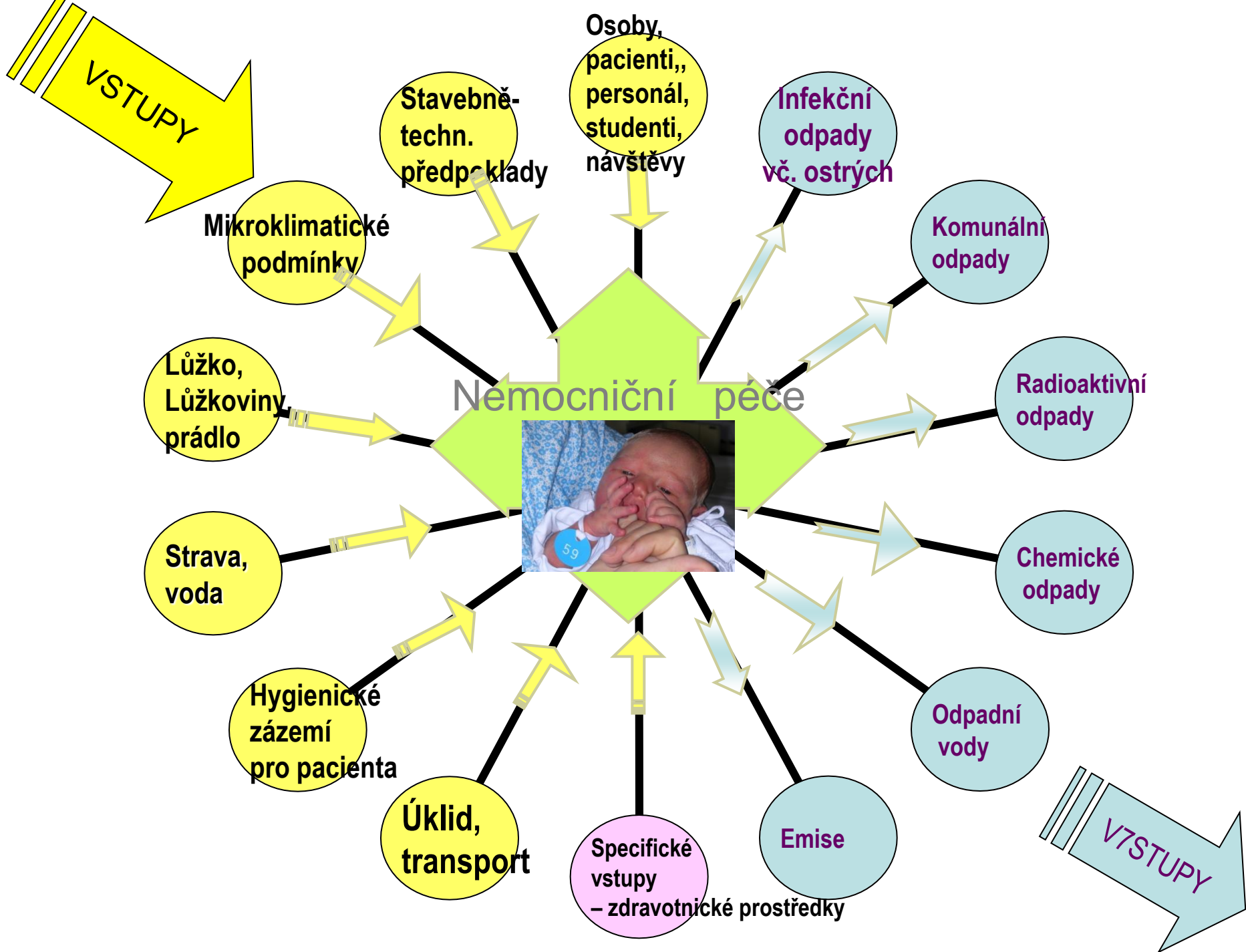
*Přenos původce*



*Vnímový jedinec*



= infekce



**V nemocničním prostředí vznikají z epidemiologického hlediska specifické podmínky. Dochází ke:**

- **kumulaci zdrojů nákazy**  
**(častěji kolonizovaní a nosiči**  
**(v důsledku základního onemocnění,**  
**než ostatní populace)**

•

# Zpráva zařízení Transfúzní služby v ČR

			2010	2011	2012
<b>Celkový počet dárců</b>					
	<b>Opakované dárcovství</b>		<b>244 000</b>	<b>238 922</b>	<b>257 000</b>
	<b>Prvodárci</b>		<b>55 000</b>	<b>50 142</b>	<b>53 000</b>
<b>Incidence a prevalence ukazatelů infekcí u dárců krve</b>					
<b>Opakované dárcovství</b>					
		<b>HIV</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
		<b>HBV</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>9</b>
		<b>HCV</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>23</b>
		<b>Syfilis</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Prvodárci</b>					
		<b>HIV</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
		<b>HBV</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>25</b>
		<b>HCV</b>	<b>80</b>	<b>106</b>	<b>94</b>
		<b>Syfilis</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>20</b>

**\* přičemž stejní pacienti představují  
mezi hospitalizovanými**

**kumulaci vysoce vnímavých osob**

**Vnímavost pacientů k infekcím je vyšší pro:**

***\*) věkovou predispozici - novorozenci, starší osoby***

***\*) oslabení organismu***

***- zákl. onemocněním a průvodním narušením obranných reakcí,***

***- chronické metabolické a maligní choroby***

***- těžké úrazy***

***- operační zákroky a transplantace***

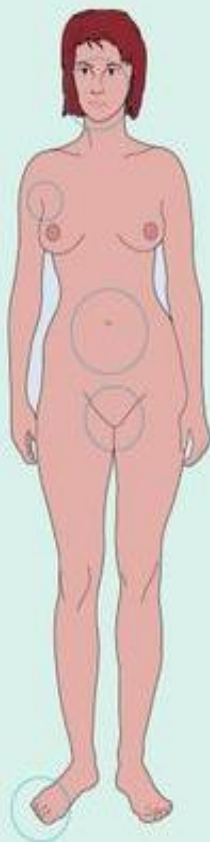
***- poškození kožního krytu***

- \*) klinický průvodní stav - stáza moče, snížená ventilace, dlouhodobé ležení, destrukce tkání v okolí operat. zákroku***
- \*) diagnostické a terapeutické invazivní zákroky –katetrizace, intubace, endogenní protézy,***
- \*) terapie - radioterapie, chemoterapie, antibiotika, cytostatika, imunosupresiva***

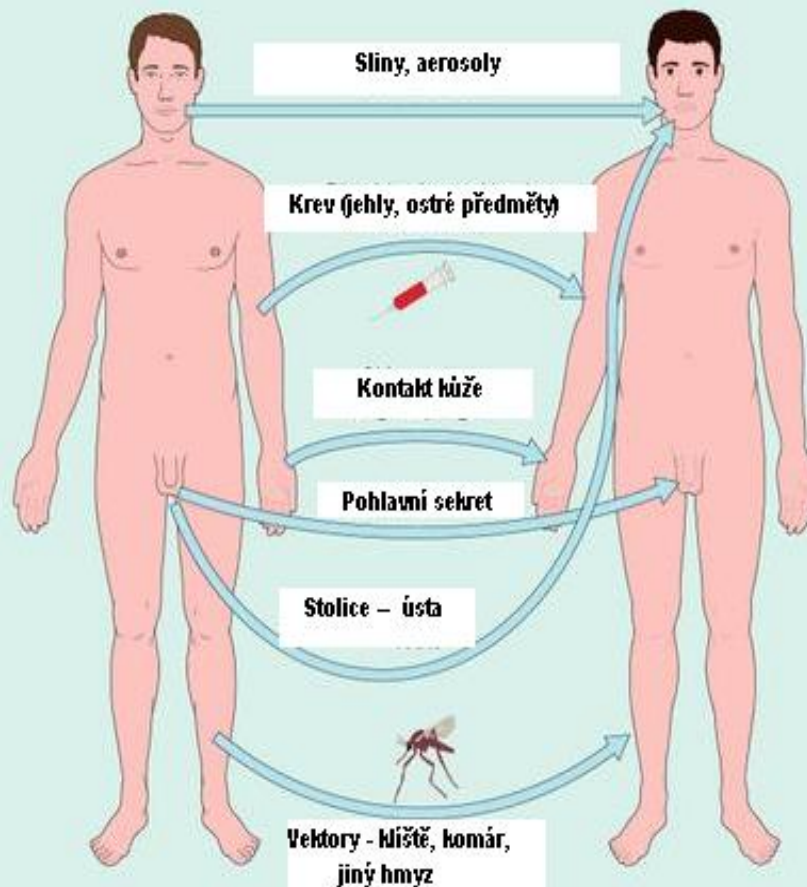


## OSÍDLENÍ LIDSKÉHO TĚLA MIKROORGANIZMY

### Normální nálezy



### Přenos mikroorganismů mezi lidmi



### Vstupní brány do těla



# INFEKCIÓZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 1. KREV, PLAZMA, KREVNÍ PRODUKTY.

VHB, VHC, VHA (krátkodobá virémie), HIV, CMV, vzácně EBV, virus spalniček při virémii, kandidy-kandidémie, malárie - (plasmodia mohou v čerstvé plazmě přežít při 3 – 5°C i 14 dnů),

*Toxoplasma gondii* - (přežívá v konzervované krvi až 56 dnů)

# INFEKCIOZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 2. SPUTUM, NOSOHLTANOVÝ SEKRET

Adenoviry, coronaviry, enteroviry, herpes viry, myxoviry (chřipka), paramyxoviry, RSV, rinoviry, Stafylokoky, streptokoky, meningokoky, *Haemophilus Influenzae*, *Neisseria meningitis*, *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Pneumocystis carinii*, Kandidy

# INFEKCIOZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 3. STOLICE

Enteroviry (VHA, poliomyelitis), VHE, coxsackie viry,  
Adenoviry,

Enterobacteriaceae (*E.coli*, *Klebsiella pneumoniae*,  
*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus spp.*, *Citrobacter*,  
*Enterobacter*, *Serratia* apod)

*Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*,  
*Clostridium tetani*, *Pneumocystis carinii*

# INFEKCIOZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 4. MOČ

Virus spalniček, příušnic, CMV, VHB, papovaviry, *Listeria monocytogenes*, *Kandidy*

## 5. MOZEK, LIQUOR

HIV, různá etiologická agens meningitid

## 6. SLINY

VHB, HIV, CMV, EBV, herpes virus hominis typ 1,2, virus spalniček, rubeola

# INFEKČNOSTI BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 7. SLZY, OČNÍ SEKRET

VHB, HIV, adenoviry, Enterovirus typ 70, Coxsackie A 24, *Staphylococcus aureus*, hemophilus, pneumokoky, moraxely, Chlamydie

## 8. VAGINÁLNÍ A CERVIKÁLNÍ SEKRET

HIV, VHB, vzácně VHC, herpes virus hominis typ 1,2, *Streptococcus agalactiae*, *Neisseria gonorrhoea*, *Haemophilus Ducreyi*, *Treponema pallidum*, *Trichomonas vaginalis*, *Chlamydia lymfogramulomatosis*, *Chlamydia trachomatis*

## 9. EJAKULÁT

VHB, HIV, vzácně VHC, CMV,

**Přežívání klinicky významných bakterií na povrchu neživých objektů**

<b>Bakterie</b>	<b>Doba přežívání</b>
Escherichia coli	1,5 hodiny až 16 měsíců
Enterococcus spp., včetně VRE, VSE	5 dnů až 4 měsíce
Klebsiella spp.	2 hodiny až více než 30 měsíců
Listeria	1 den až několik měsíců
Neisseria gonorrhoeae	1 až 3 dny
Pseudomonas aeruginosa	6 hodin – 16 měsíců, na suché podlaze 5 týdnů
Staphylococcus aureus, včetně MRSA	7 dnů až 7 měsíců
Streptococcus pneumoniae	1 až 20 dnů
Streptococcus pyogenes	3 dny až 6,5 měsíce

**Přežívání klinicky významných kvasinek na suchém povrchu neživých objektů**

Candida albicans	1 až 120 dnů
------------------	--------------

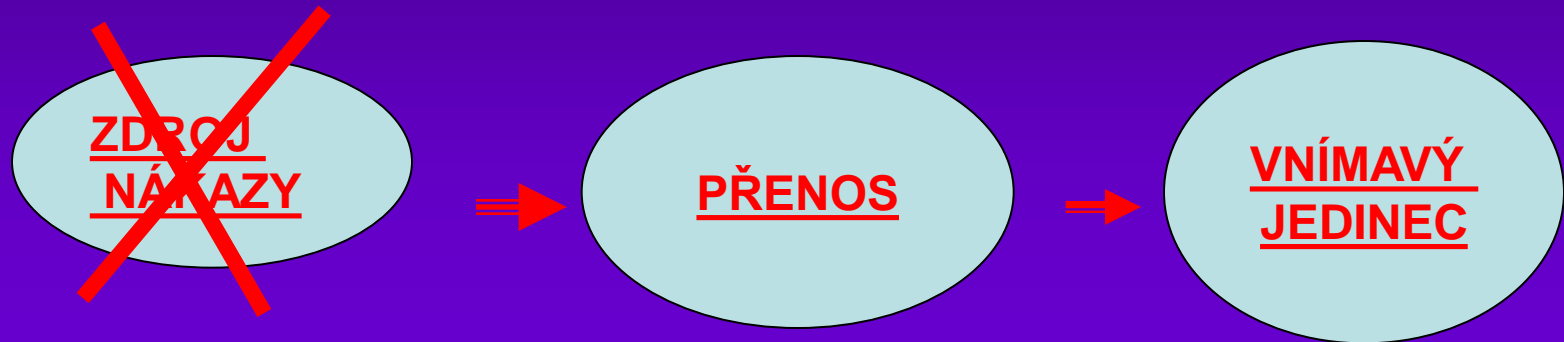
**Přežívání klinicky významných virů na suchém povrchu neživých objektů**

Adenovirus	7 dnů až 3 měsíce
Cytomegalovirus	8 hodin

KRAMER A., SCHWEBKE I., KAMPF G., BMC Infectious Diseases 2006, 130-162, volně přeložil a zkrátil Plesník V.

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



**Včasné rozpoznání a diagnóza nemoci**

**Izolace v nemocnici**

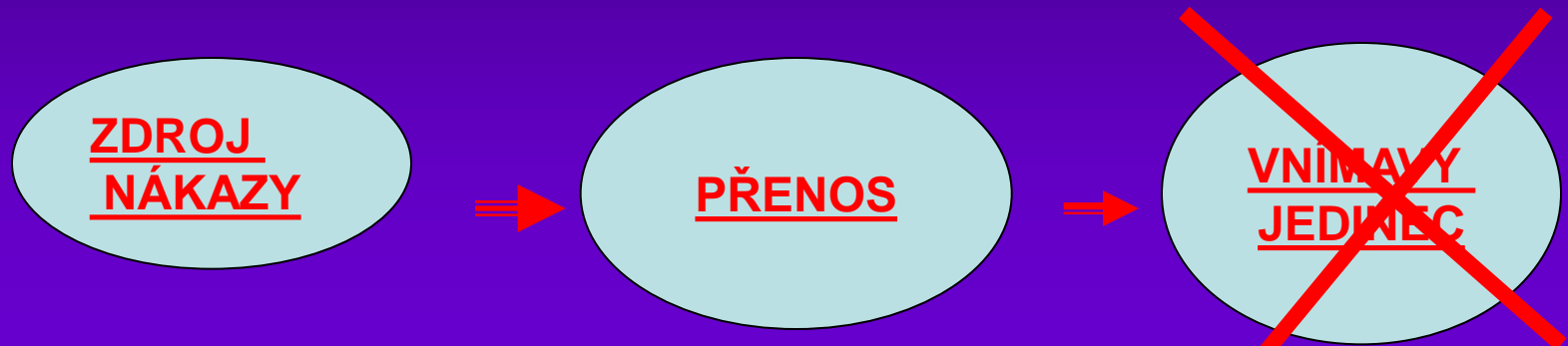
**Izolace v domácím prostředí**

**Léčení**



# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



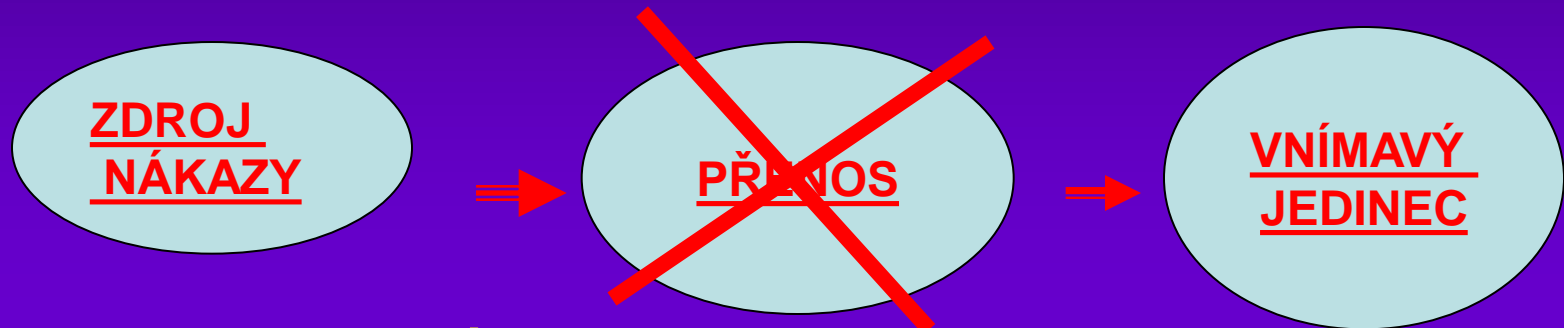
Zdravý životní styl - otužování, sport, pohyb,  
výživa, dostatek spánku ,

Imunizace aktivní

Imunizace pasivní

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



**MYTÍ , (DEZINFEKCE) RUKOU,**

**Praní prádla, větrání, úklid na vlhko,  
malování**

**Kvalitní pitná voda, tepelná úprava stravy,**

**Likvidace odpadů, .....**

**Dezinfekce, sterilizace**

A) JEDNORÁZOVÉ POMŮCKY

ODPAD

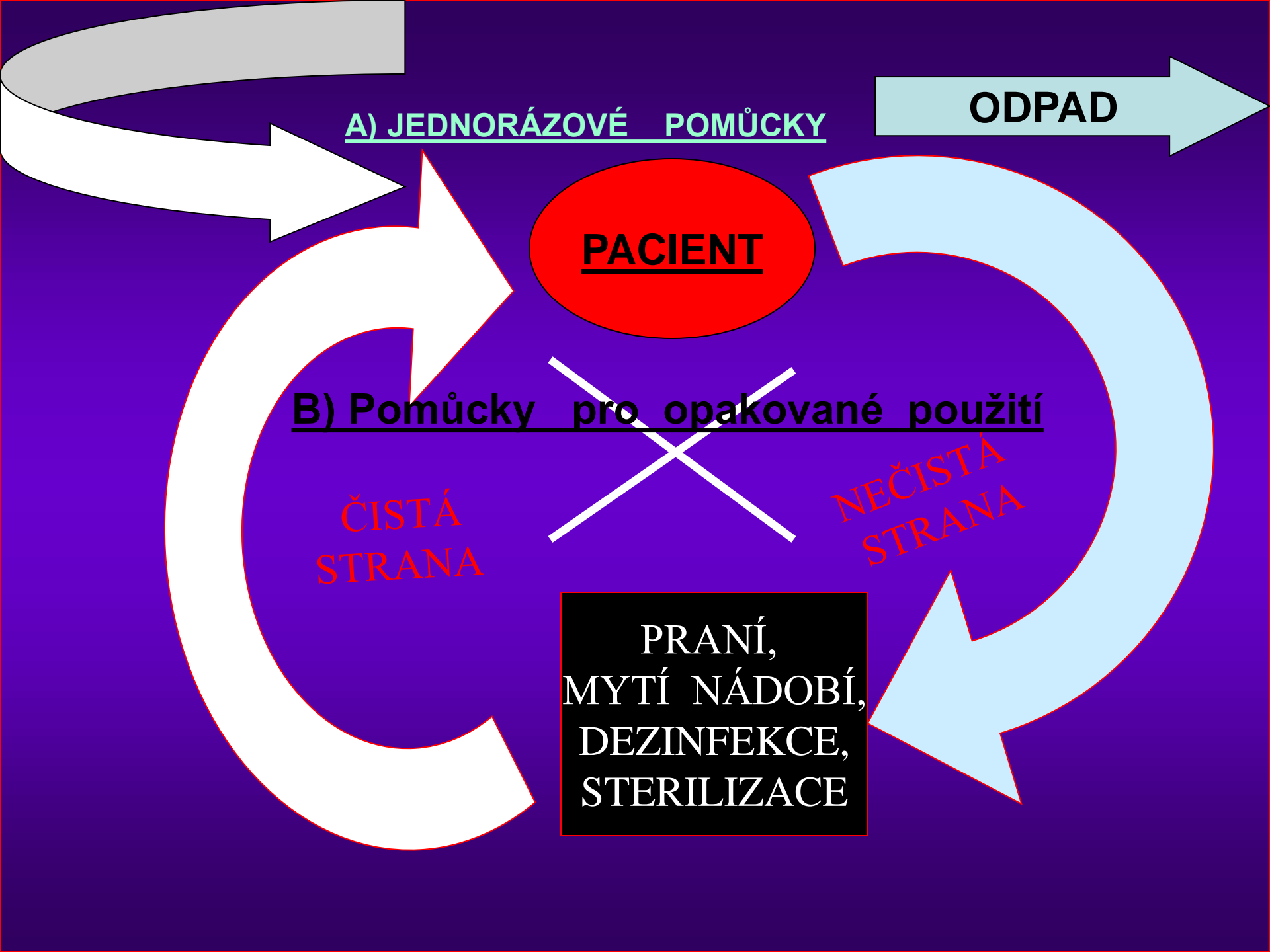
PACIENT

B) Pomůcky pro opakované použití

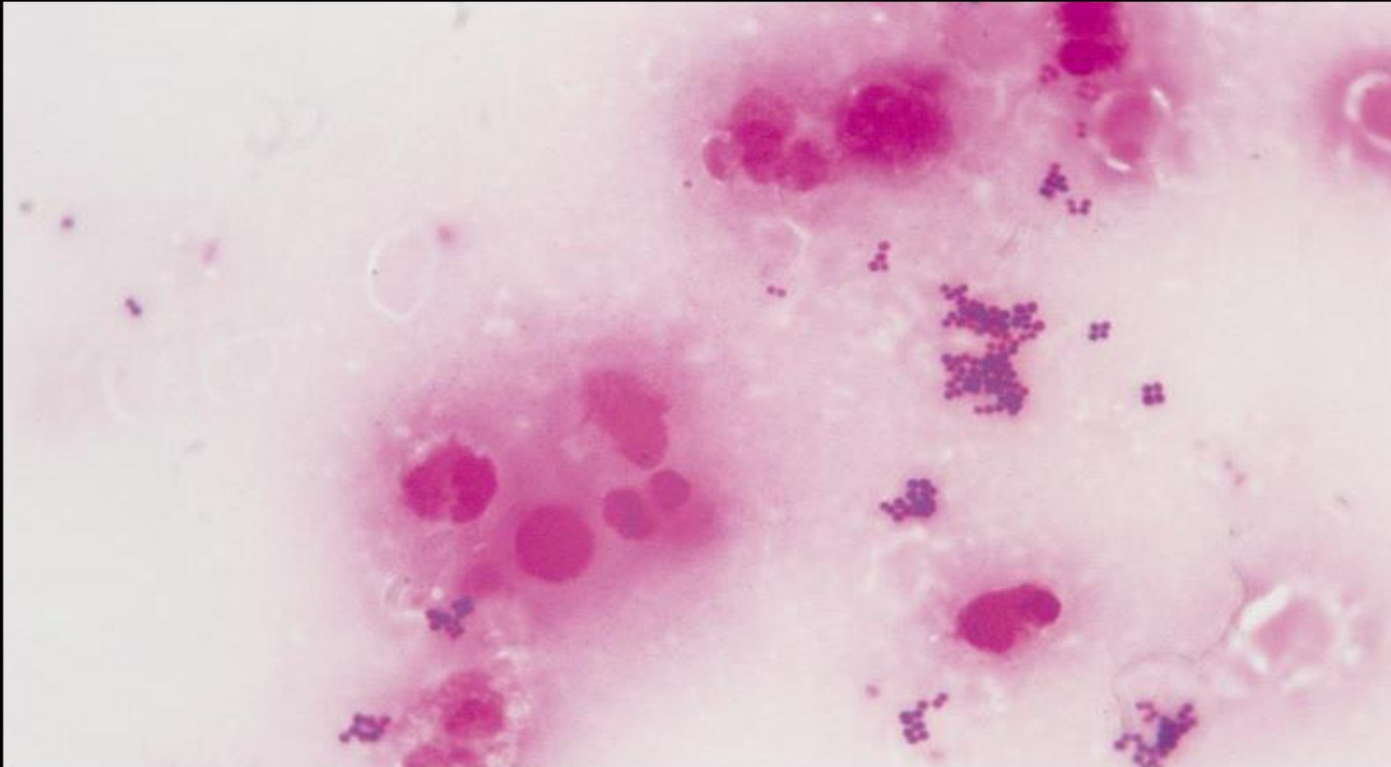
ČISTÁ  
STRANA

NEČISTÁ  
STRANA

PRANÍ,  
MYTÍ NÁDOBÍ,  
DEZINFEKCE,  
STERILIZACE



*Staphylococcus aureus* v hnisu



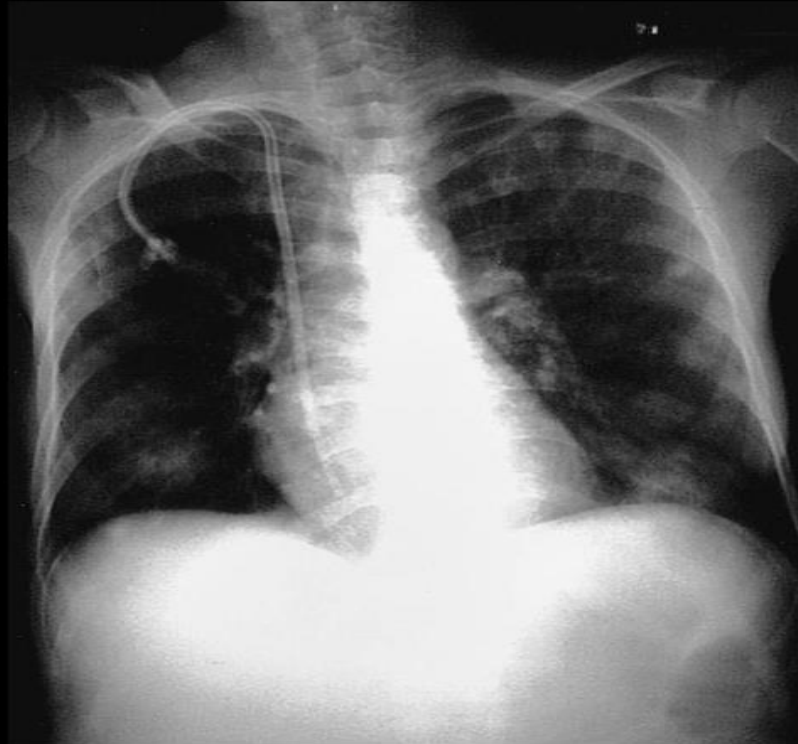
## Impetigo u dítěte



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.**

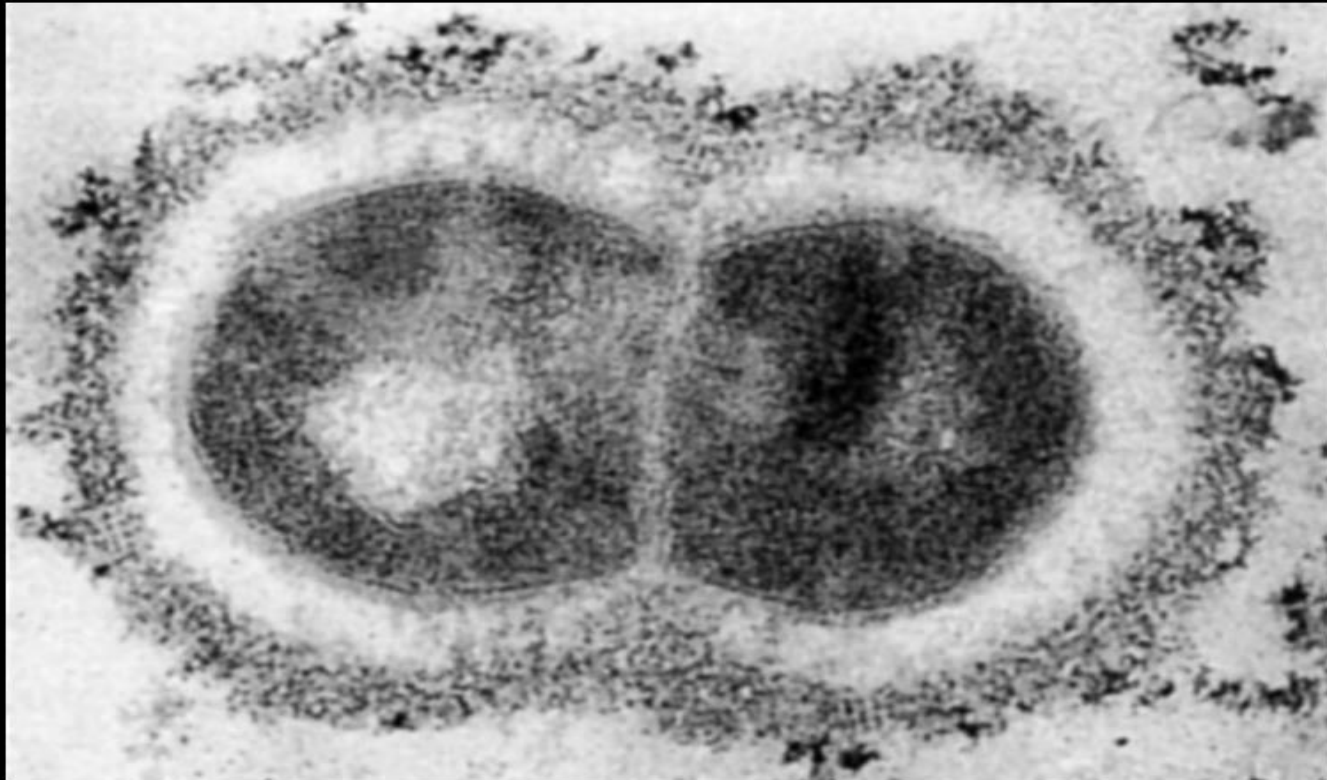


Beta-hemolytický streptokok skup. A na krevním agaru





Beta-hemolytický streptokok skup. A  
(elektronová mikroskopie)



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



# Erysipelas



*Corynebacterium* spp. on Gram-stained smears



Gas gangrene. Note the extensive local edema.



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

Source: CDC



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



# Gonococcal urethritis.

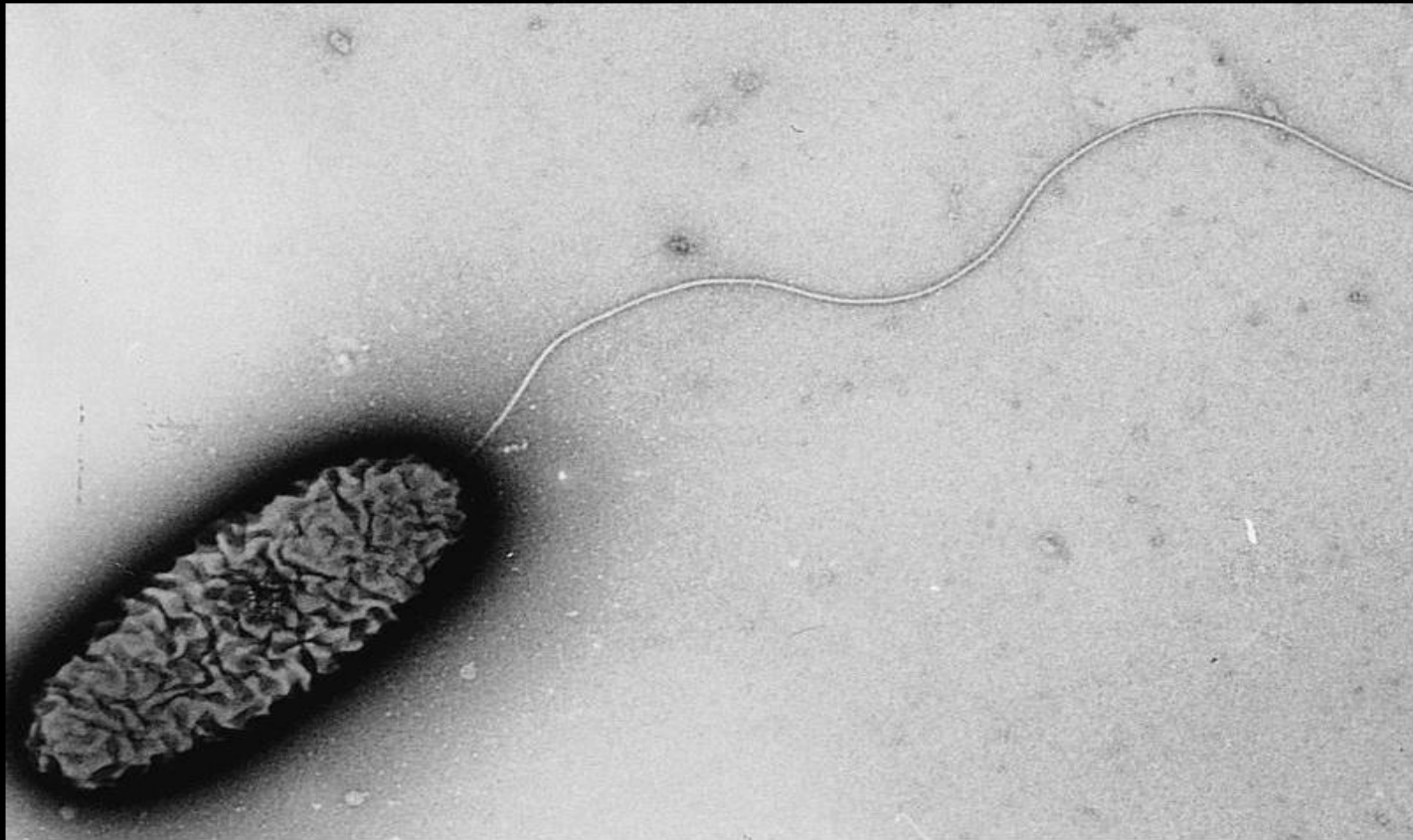




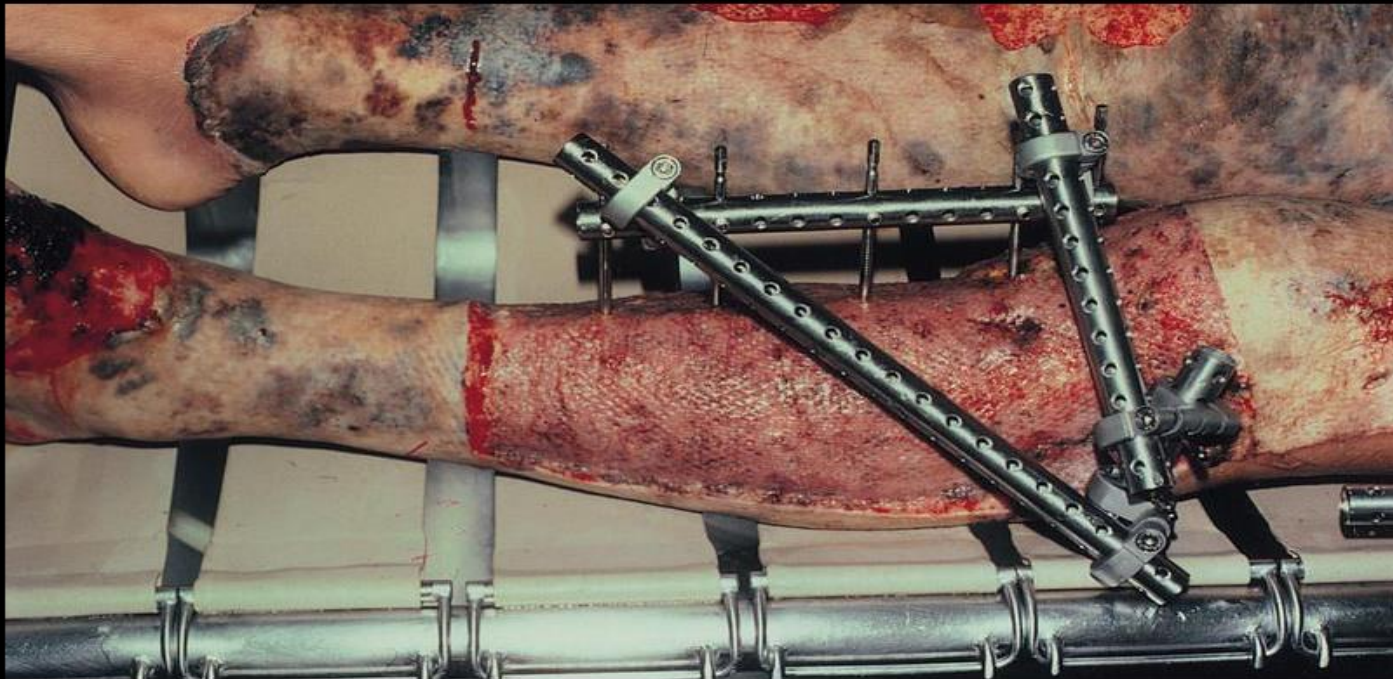
Mixed culture of two morphotypes of Enterobacteriaceae on blood agar plate (*Escherichia coli* and *Salmonella* spp.).



*Pseudomonas aeruginosa* monotrichous polar flagellum seen on electron microscopy.



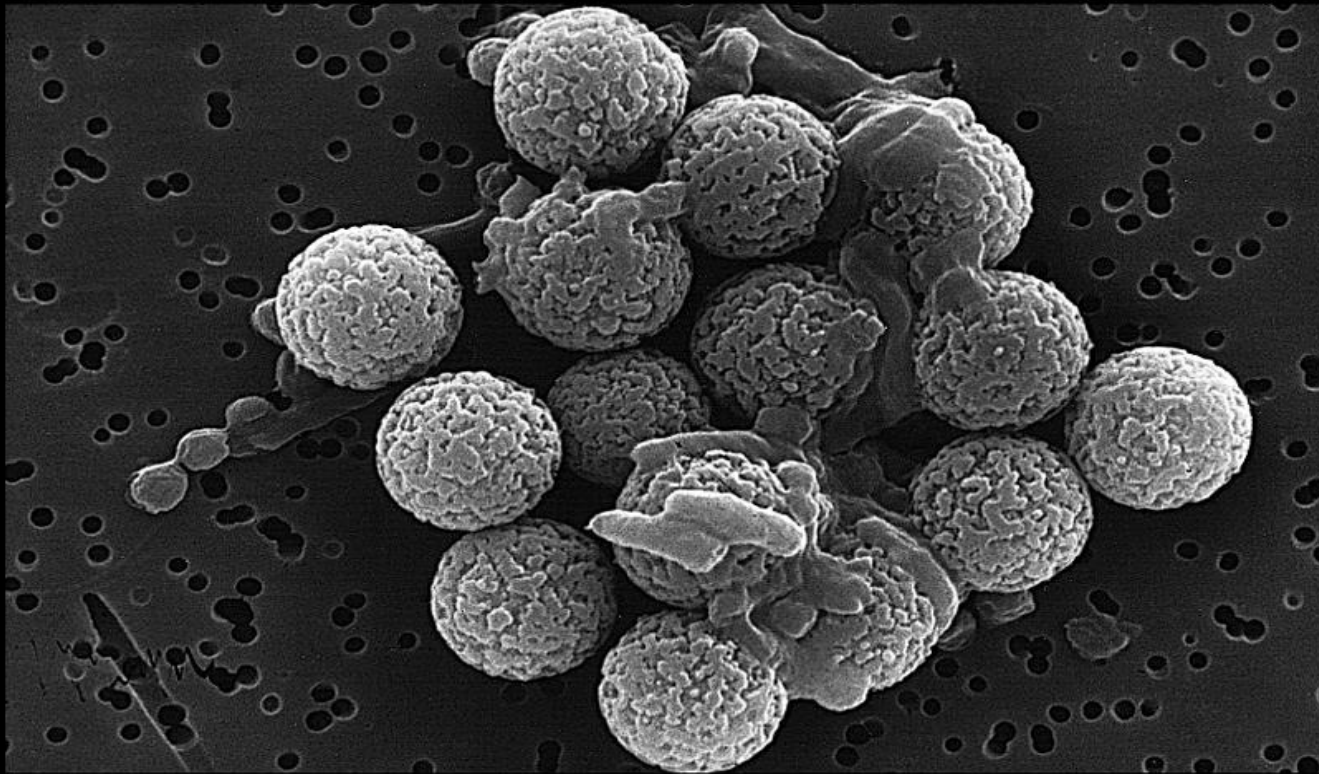
Burned leg that has been superinfected with *Pseudomonas aeruginosa*.



Invasive pseudomonal burn wound infection, stage 2C.



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

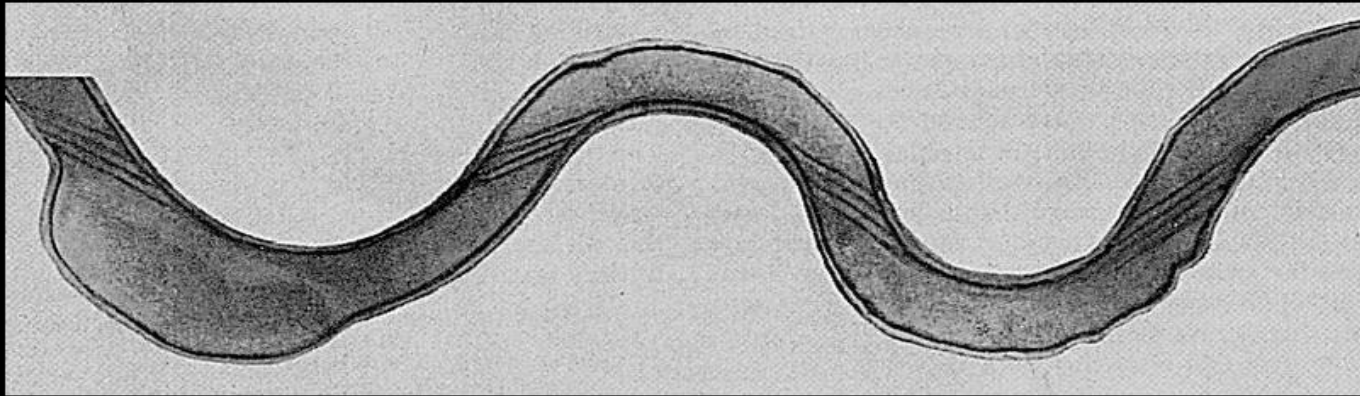


cuccoid

bacilli

cucciod

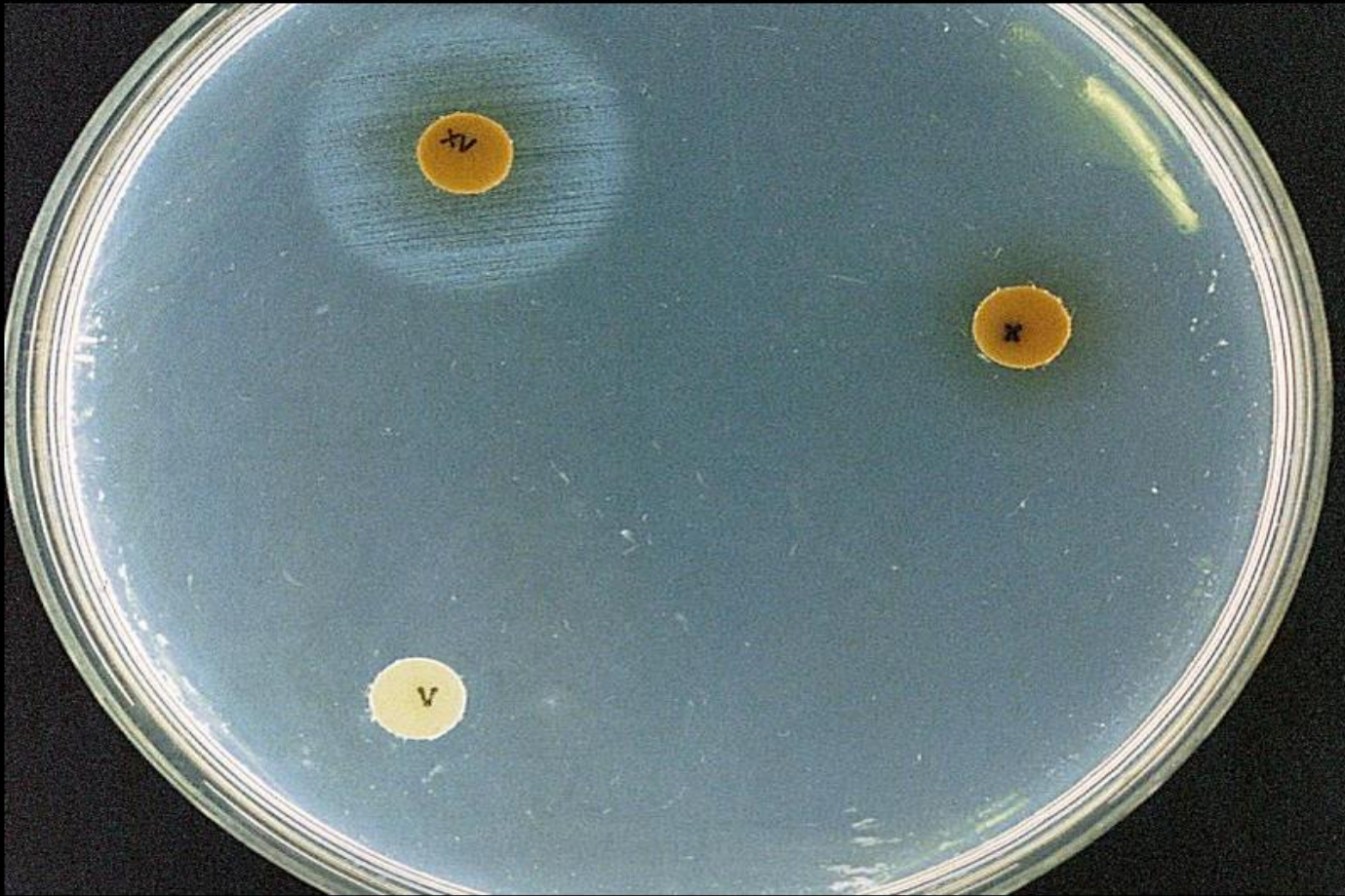
Helical structure of *Treponema pallidum* with the periplasmic flagella.



Secondary syphilis with typical skin rash.

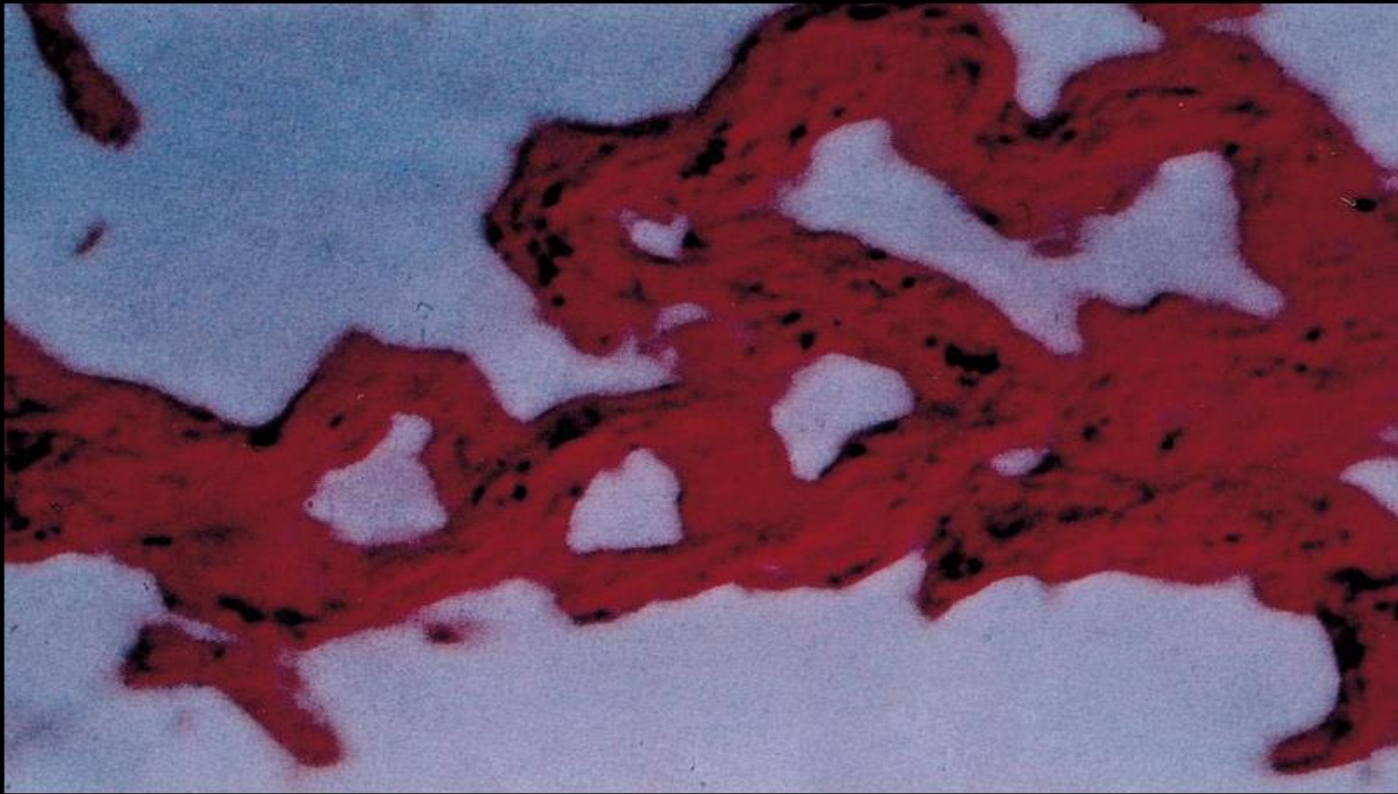


Strain of *Hemophilus influenzae* sown on Columbia agar plate.





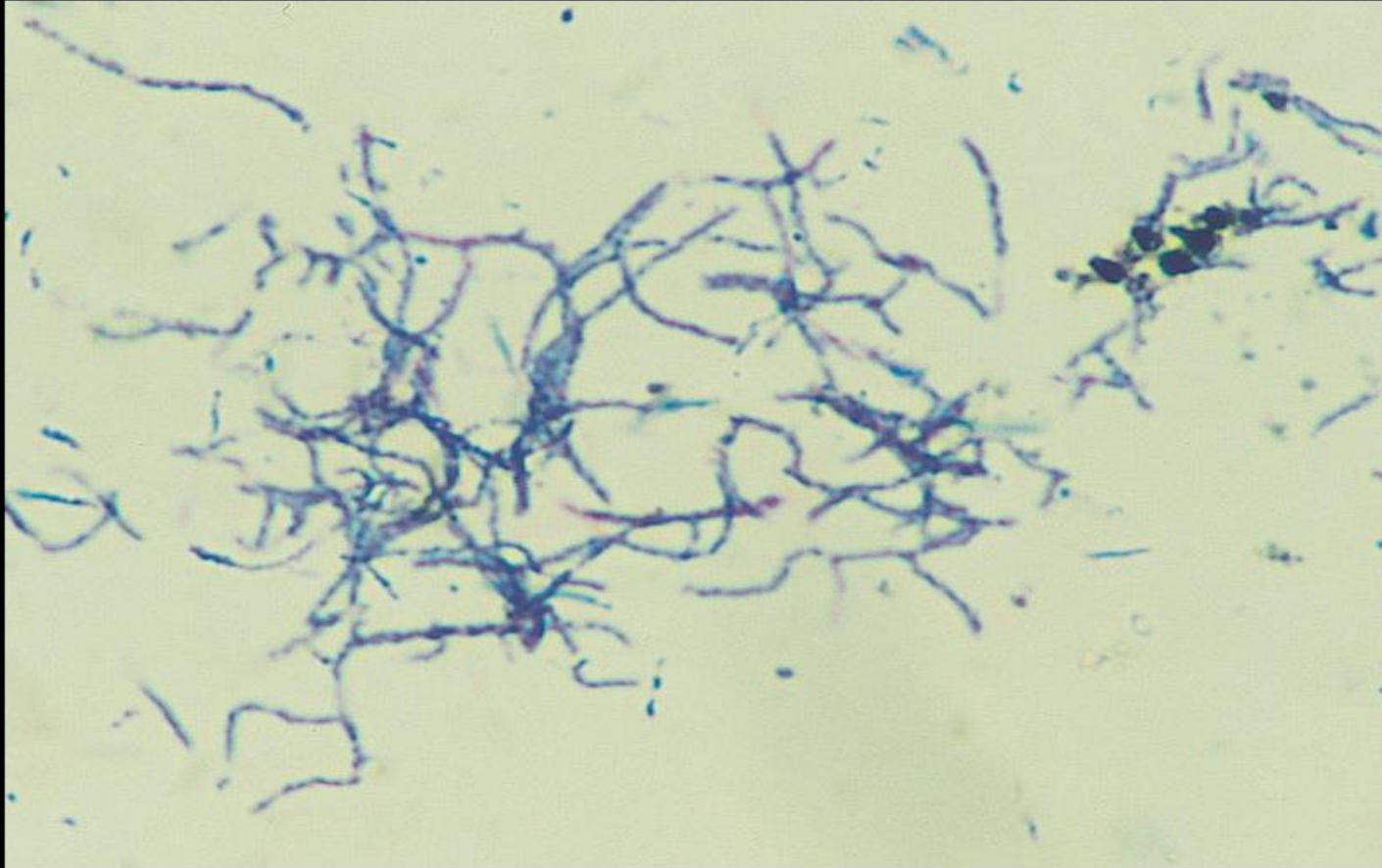
Ziehl-Neelsen stain of 'cords' of *Mycobacterium tuberculosis* isolated from a broth culture. Tubercle bacilli aggregate end to end and side to side to form serpentine cords, especially in broth cultures.



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.

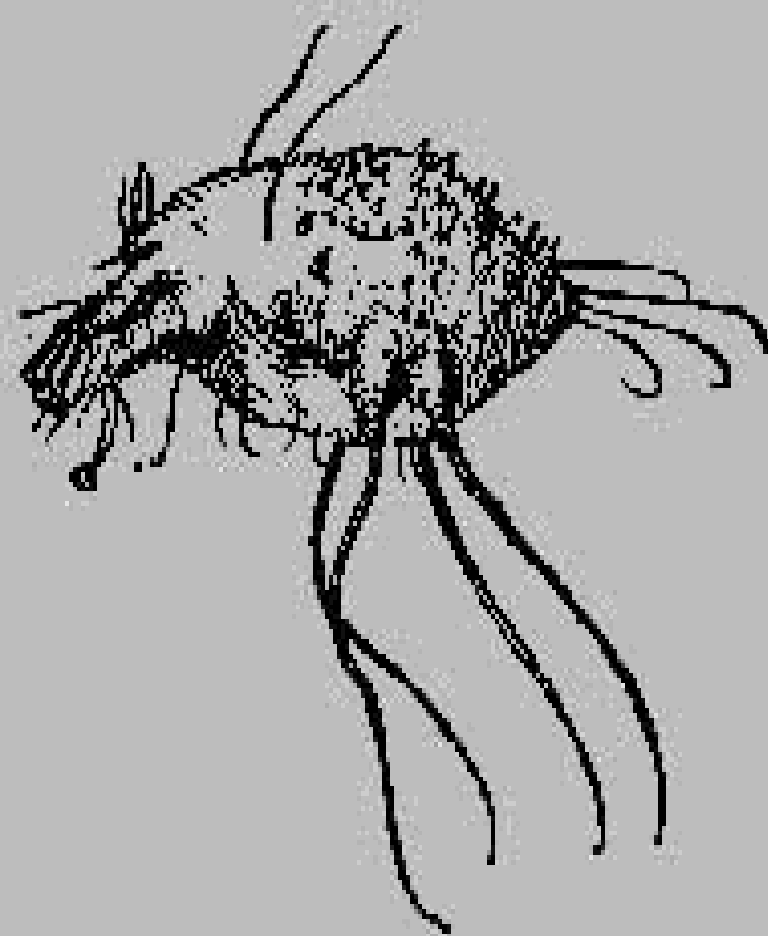


Primary cutaneous nocardial infection is characteristically painless, localized and slowly progressive. (b) However, because the finger was painless the child was not brought to medical attention until the infection had progressed to involve the entire finger.

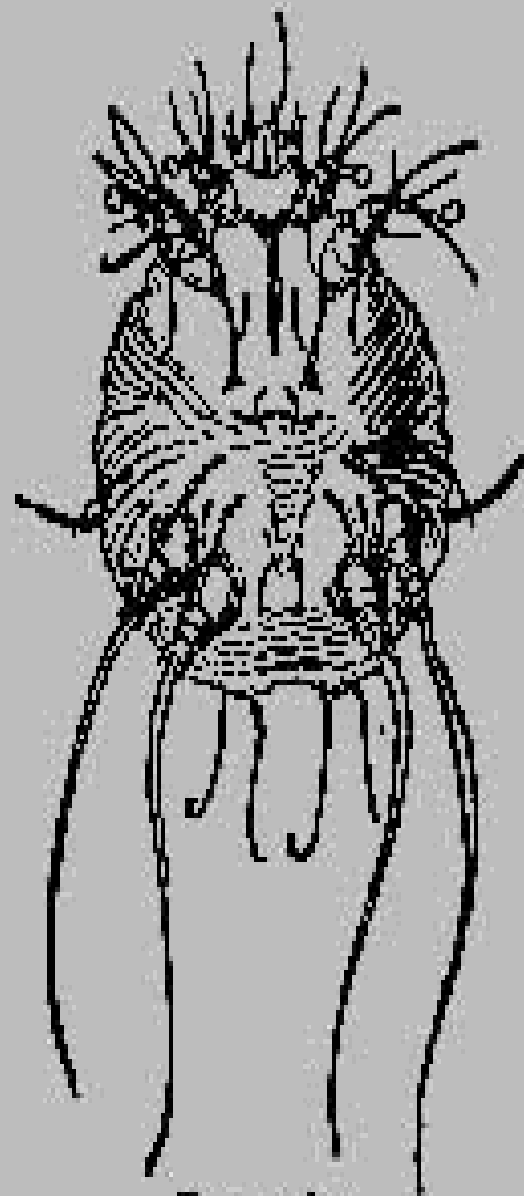


## Zákožka svrabová

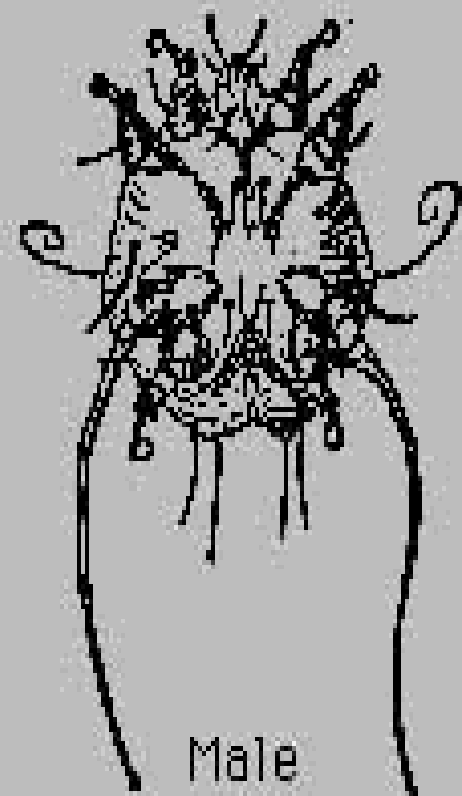




lateral



Female



Male

0.4 mm in length



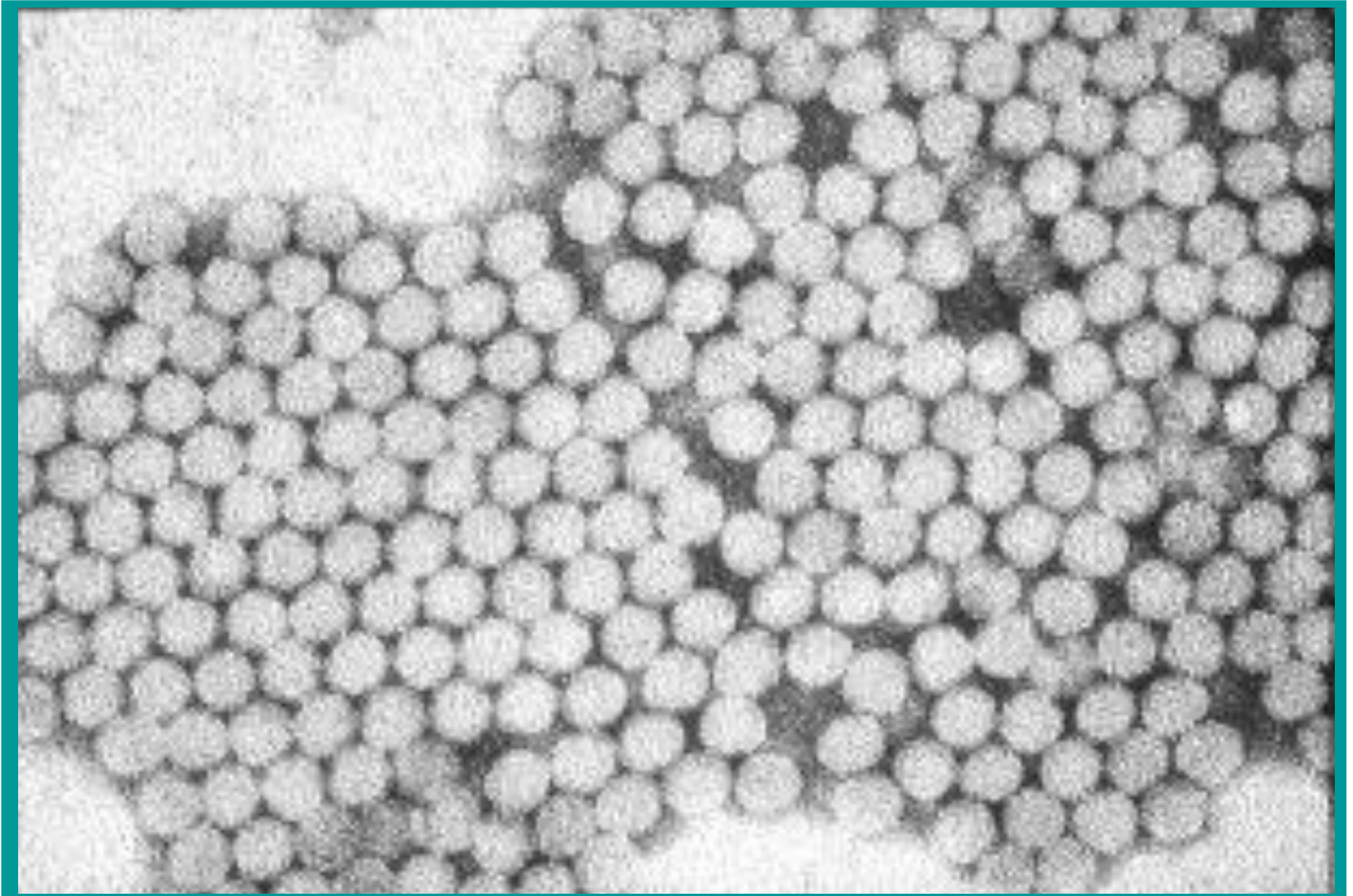
<http://dermis.net>



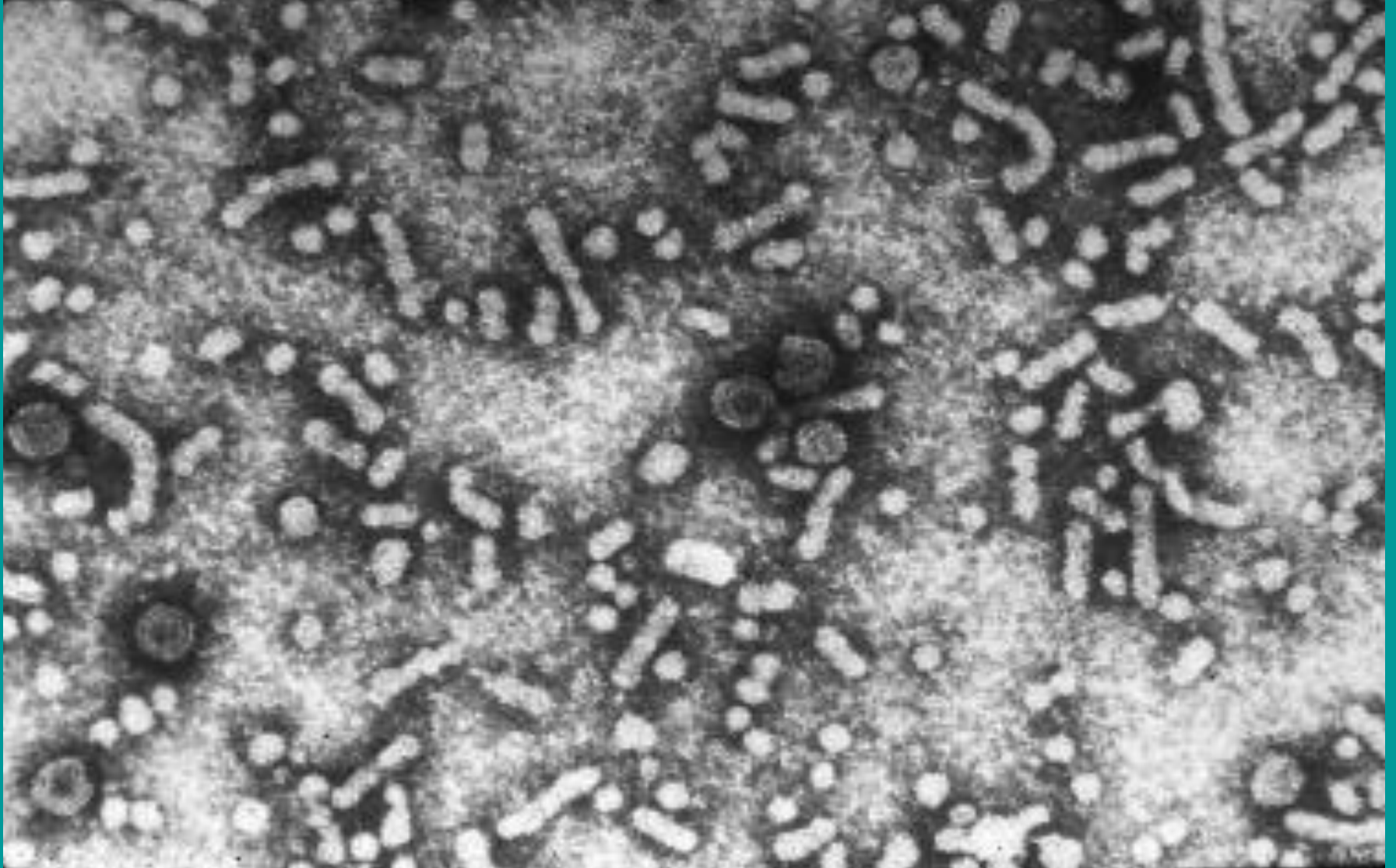
Crusted or Norwegian scabies in a patient who has AIDS.



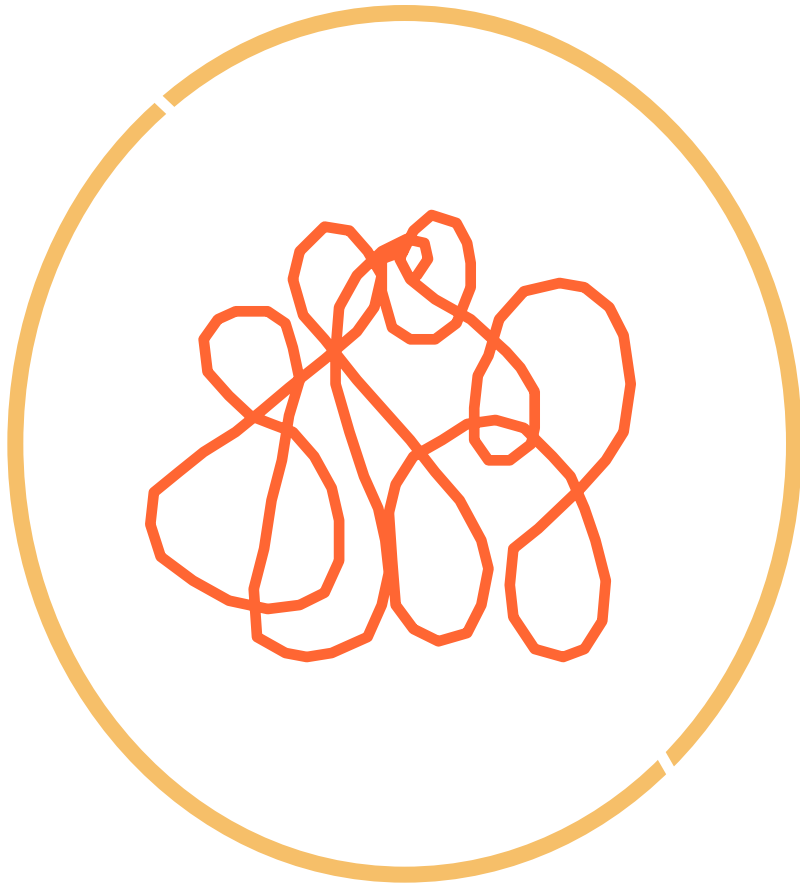
# HEPATITIS A VIRUS



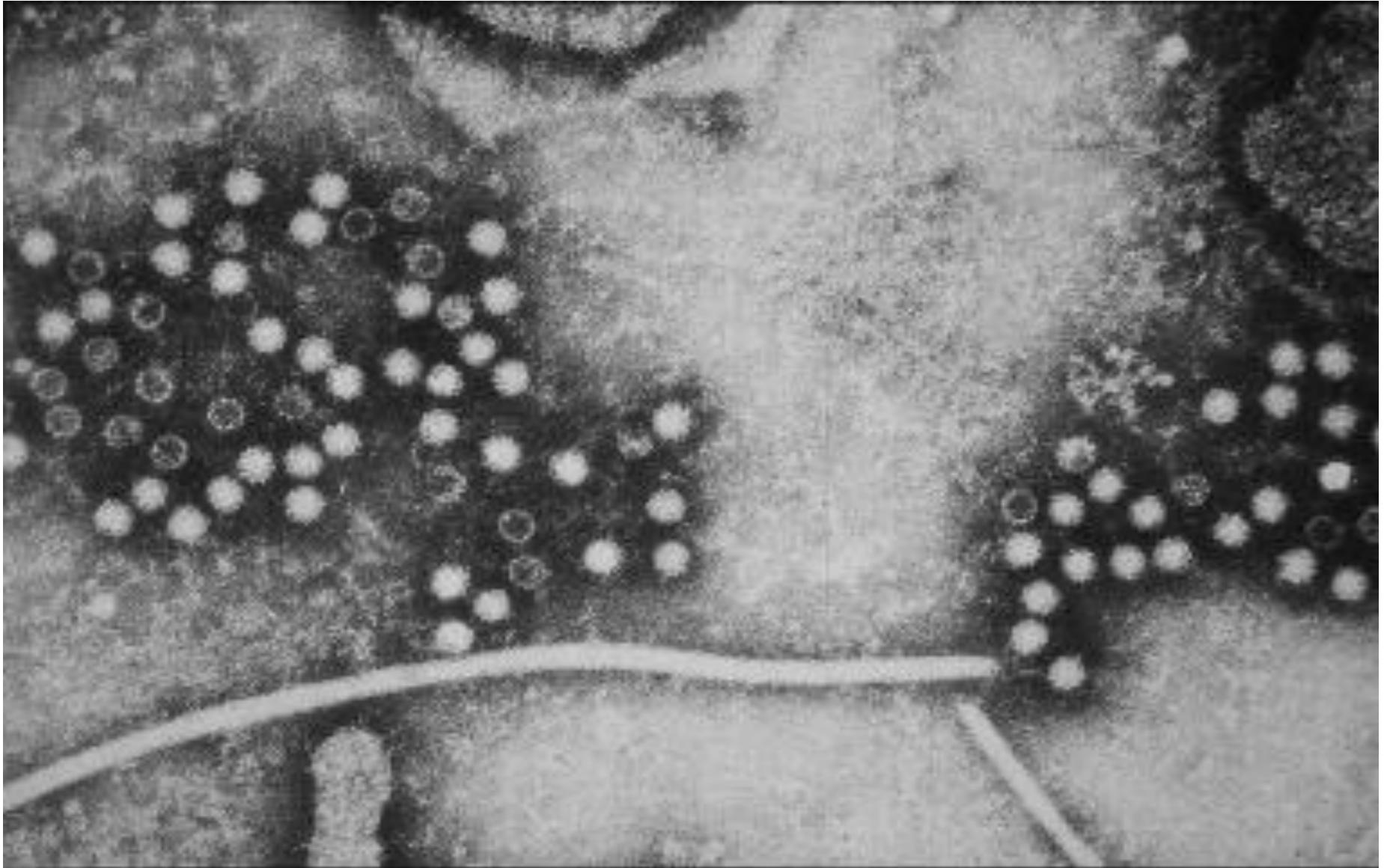
# Hepatitis B Virus



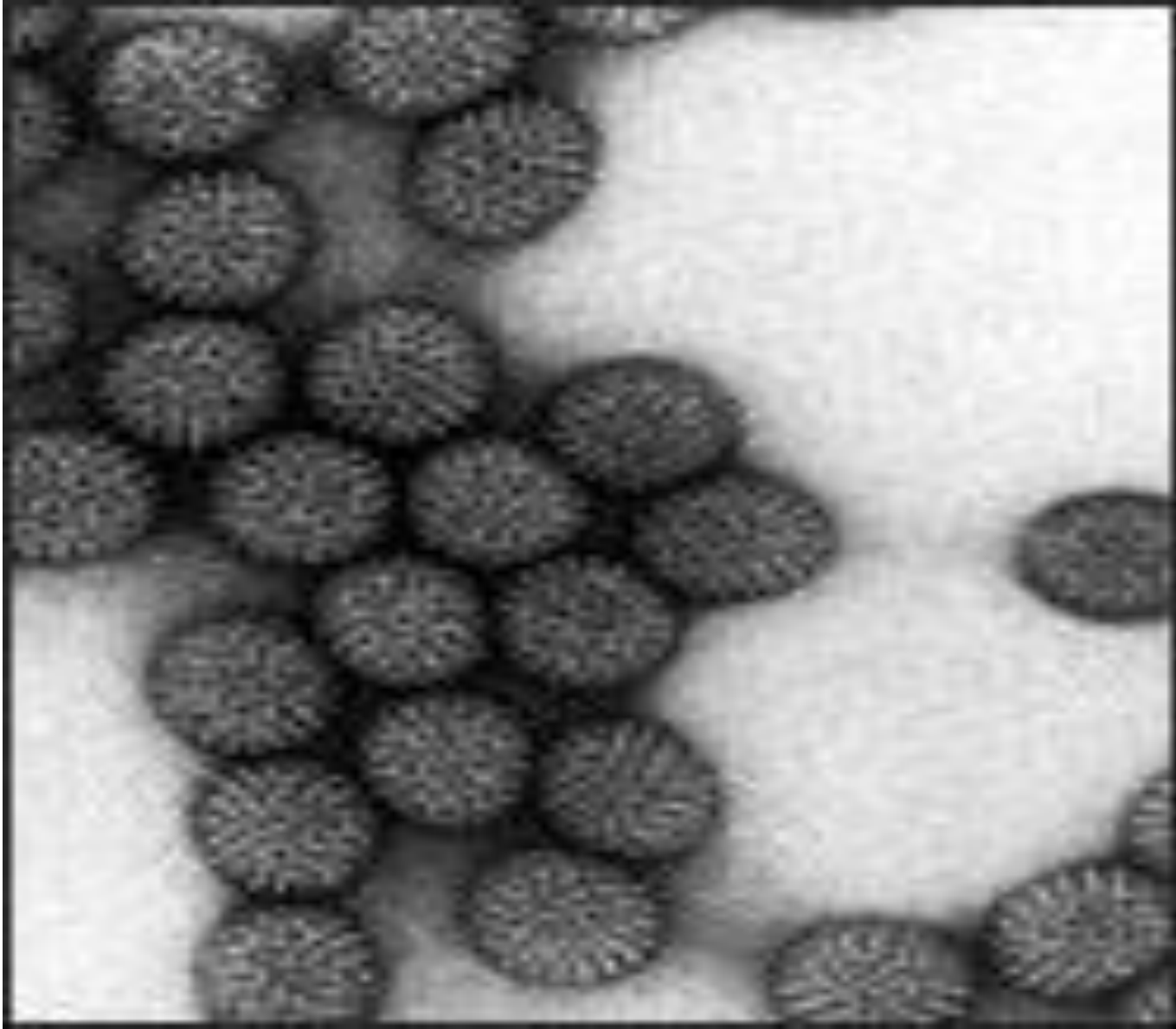
# Hepatitis D (Delta) virus



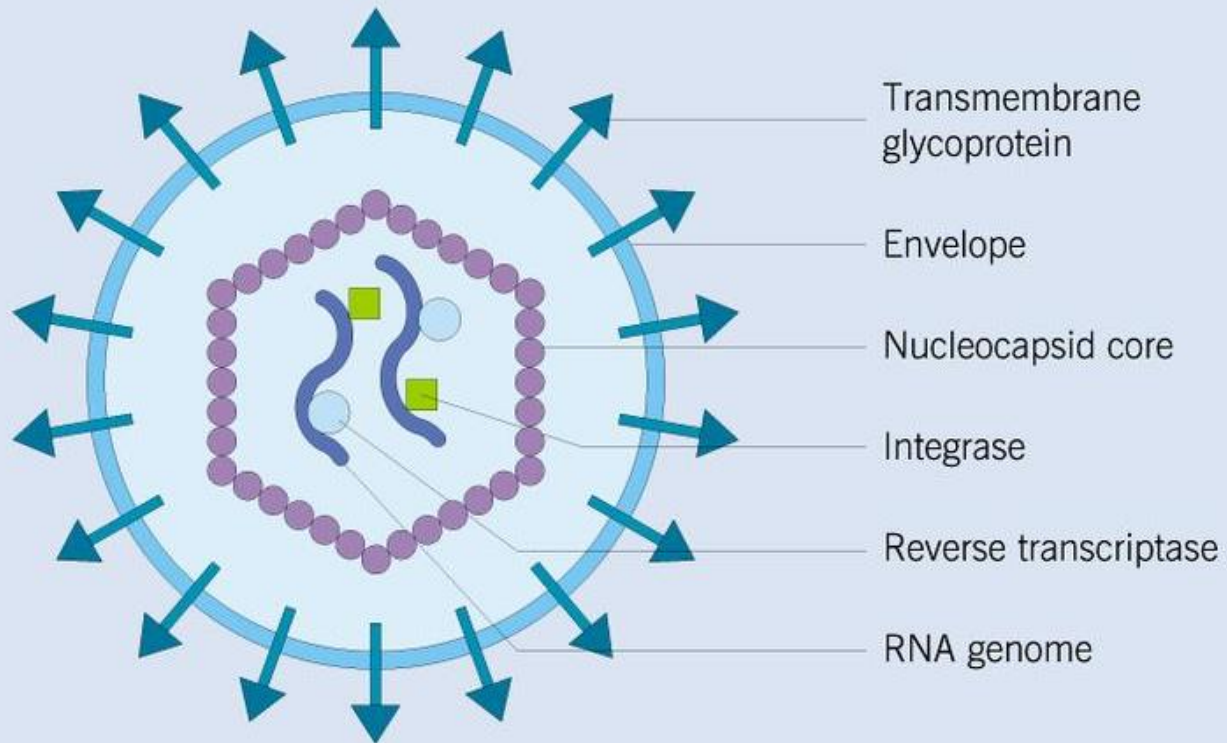
# Hepatitis E Virus



# Rotavirus



## STRUCTURE OF A RETROVIRUS



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.





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.





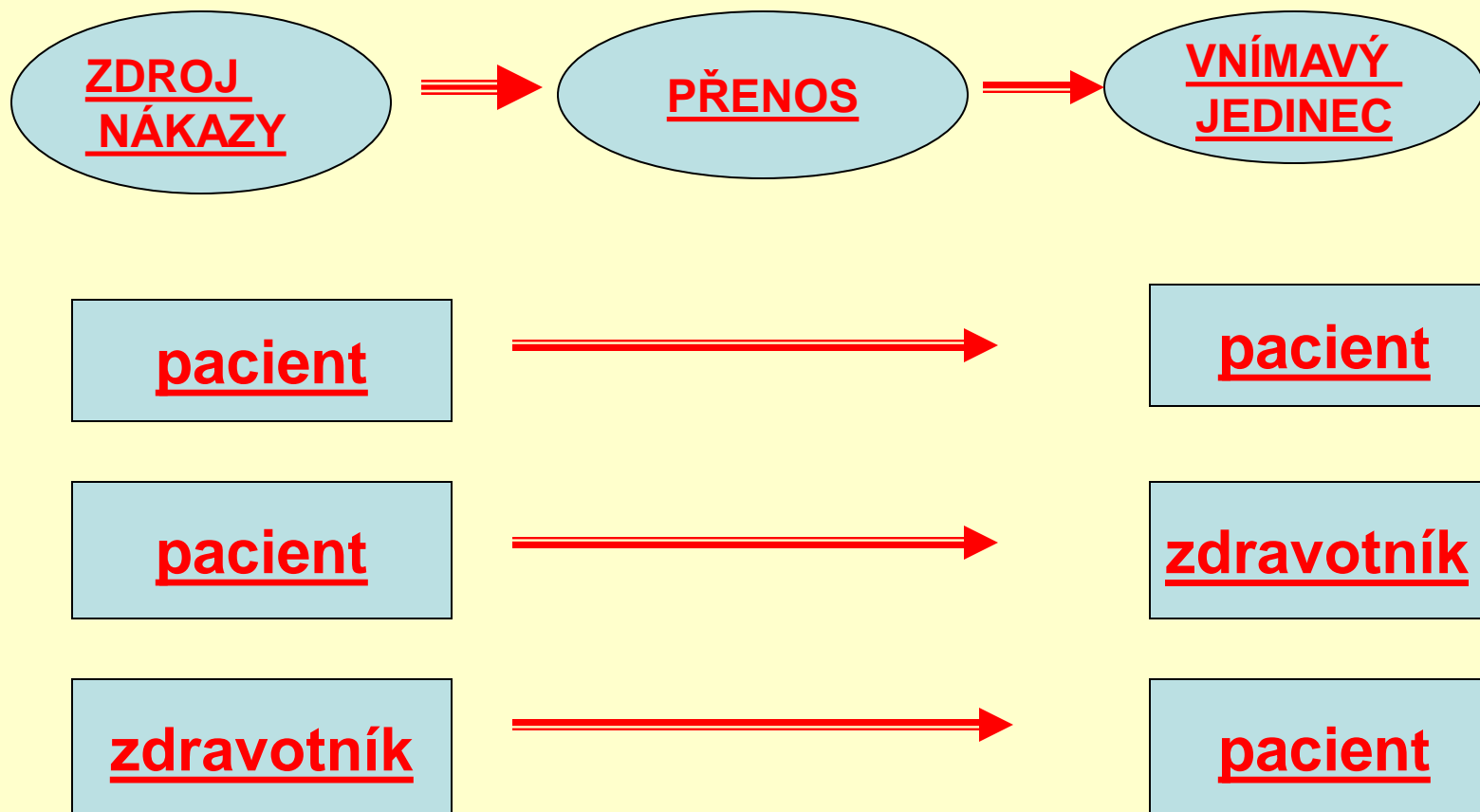








# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY V NEMOCNIČNÍM PROSTŘEDÍ





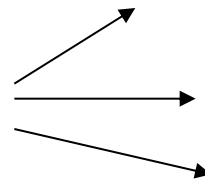
# Zdroj nákazy

– **člověk, zvíře**

**koncem inkubační doby**

**nemocný**

**nosič**



**Prevent. opatření - izolace – hospitalizace, doma, karanténní opatření**

# Přenos původců infekcí probíhá různými cestami; některé mikroorganismy se šíří více způsoby - např. kapénkové infekce

- přímo
- nepřímo – vzduch, voda, jídlo, neživé předměty

## 5 hlavních cest přenosu:

- **Kontaktem**
- **Kapénky**
- **Vzdušnou cestou**
- **Komunální cesty**
- **Přenos biologický - vektory**

# Vnímavý jedinec

– přirozená vnímavost

- získaná vnímavost

imunizace – přirozená

- umělá

aktivní

pasivní

