

# EPIDEMIOLOGIE NEMOCNIČNÍCH INFEKČÍ

Kolářová Marie, [mkolar@med.muni.cz](mailto:mkolar@med.muni.cz)  
Odd. epidemiologie infekčních nemocí  
Ústav ochrany a prevence zdraví LF

REHA 5.10.2016

# Výskyt infekčních onemocnění v populaci

Soužití člověka s mikroorganismy je složitým stále se měnícím procesem vzájemného ovlivňování a adaptací. Dlouholeté zkušenosti, ale i řady epidemiologických studií a mikrobiologických objevů přispěly k poznání a dále objasňují tyto vzájemné vztahy.

Bouřlivý rozvoj medicínských věd v posledních desetiletích prohloubil i poznatky z oblasti epidemiologie infekčních nemocí, jejich patogenetických mechanismů, následků, terapie včetně možností prevence až vymýcení infekcí (např. pravých neštovic v roce 1977). Tento proces je však nekonečný, protože na druhé straně se stále objevují noví původci (borelie, HIV, priony) nebo se mění vlastnosti mikroorganismů např. rezistence k antibiotikům a dezinfekčním prostředkům.

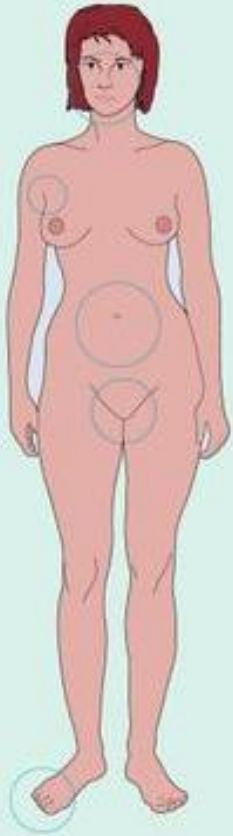
Obecně platné zákonitosti ovlivňující cirkulaci infekčních agens je postavena

na **existenci 3 článků epidemického procesu:**

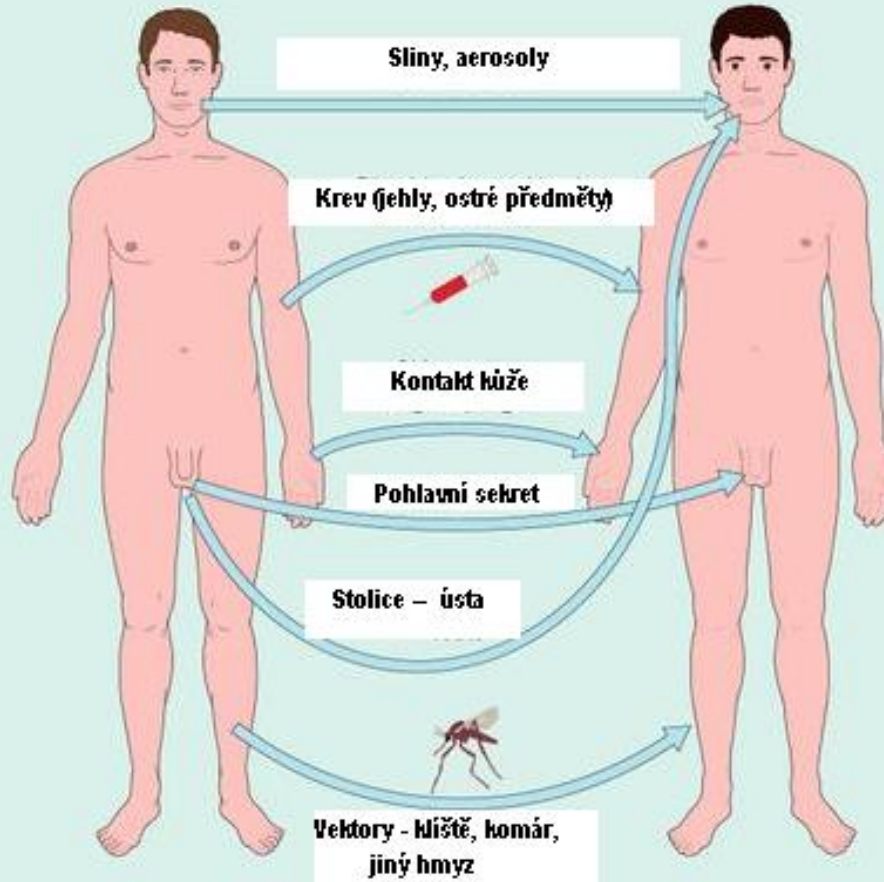
- **a) zdroj nákazy,**
- **b) cesty přenosu,**
- **c) vnímavý jedinec**

# OSÍDLENÍ LIDSKÉHO TĚLA MIKROORGANIZMY

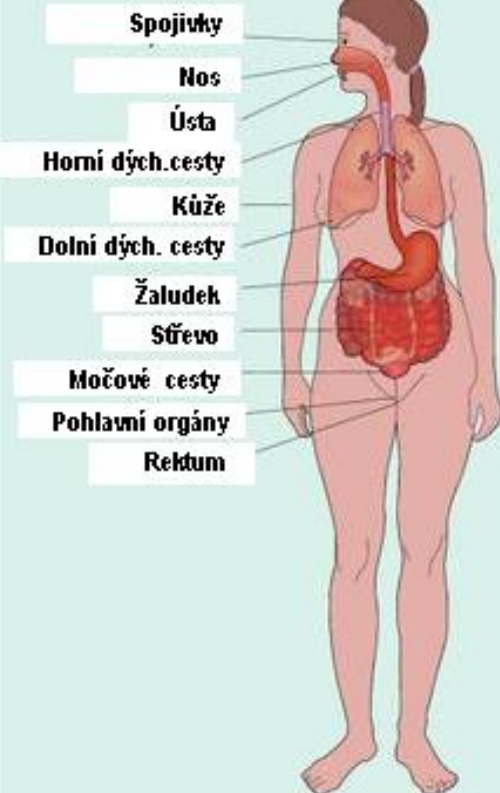
## Normální nálezy



## Přenos mikroorganismů mezi lidmi

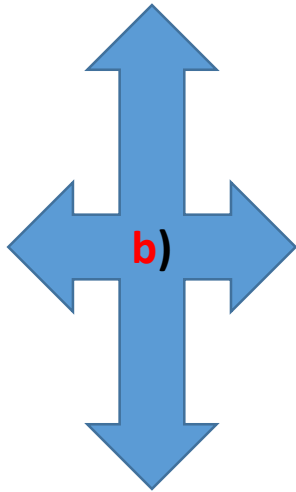


## Vstupní brány do těla



V nemocničním prostředí dochází z epidemiologického hlediska ke specifické situaci:

a) jsou zde extrémně často **přítomny zdroje nákazy** mezi pacienty



v příčinné souvislosti s různými diagnosticko-terapeuticko-ošetrovatelskými postupy dochází snadno k **přímému přenosu** mezi pacienty nebo i ke kontaminaci prostředí a i **nepřímému přenosu** infekčních původců (často jsou **rezistentní** na ATB a **necitlivé** k dezinfekčním prostředkům)

c) spolupacienti jsou **extrémně vnímaví** k infekčním původcům - odstupňovaně podle závažnosti dg, zdravotní kondice, zavedením tzv. nefyziologických vstupů (CŽK, PMK, UPV apod.

Dojde-li k realizaci přímého nebo nepřímého přenosu v rámci zdravotní péče o pacienta – nazýváme tuto infekční komplikaci základního onemocnění a jeho léčby

**infekcí spojenou se zdravotní péčí ----- (HAI hospital acquired infection).**

**Původce**

Baktérie, viry plísňě, priony parazité

**Zdroj nákazy**

Člověk, zvíře

konec ID  
akutní stadium  
nosičství

**Přenos původce**

**Přímý** – původce citlivý, - STD vč. HIV, VHB, VHC  
- i vertikální  
**Nepřímý** – původce rezistentní v zevním prostředí  
- i biologický  
- spóry

**Vnímový jedinec**

Přirozená nespecifická imunita  
Získaná specifická imunita

= infekce

Ad Původce:

Postupné změny v etiologické struktuře:

polovina minulého století - ***Staphylococcus aureus***

v 70. letech - **G- bakterie, G + bakterie (SA)**

v 80. letech - **MRSA, enterokoky vč. VRE**

Současnost - **Polyresistentní G - bakterie s  
produkcí širokospektrých betalaktamáz (*Klebsiella  
pneumonie* **ESBL**, *E. coli* **ESBL**, apod),**

u imunokompromitovaných pacientů – významné i  
původně méně virulentní **viry, houby, paraziti**

Pacienti v nemocničním prostředí =

kumulace zdrojů nákazy

• přičemž stejní pacienti =

kumulace vysoce vnímavých osob

## Ad. Zdroj nákazy

V nemocničním prostředí dochází ke kumulaci zdrojů nákazy:

**spolupacienti** osídlení nemocniční mikroflórou či s infekcí

- opatření - jejich izolace, bariérová ošetrovatelská technika, boxový systém, vyčleněný personál, ohnisková dezinfekce aj.

**ošetřující personál** – respirační infekce, chřipka, zdraví nosiči, VH

- opatření - posouzení zdravotní způsobilosti při nástupu do zaměstnání, očkování povinná a doporučená, osobní zodpovědnost při infekčním onemocnění (používání ústních roušek)

**návštěvy** - kompromisní řešení zvažující pozitivní psychologický dopad na pacienta při zvažení rizika zavlečení infekce k imunologicky handicapovaným pacientům

- opatření – \* regulace počtu a frekvence návštěv - poučených a respektujících protiepidemický řád JIP, \* používání ústních roušek, pláště, návleky na obuv, \* vstupní lepicí rohože;  
\* zákaz návštěv v mimořádných epidemiologických situacích (chřipková epidemie)

**servisní pracovníci, údržba, úklid**

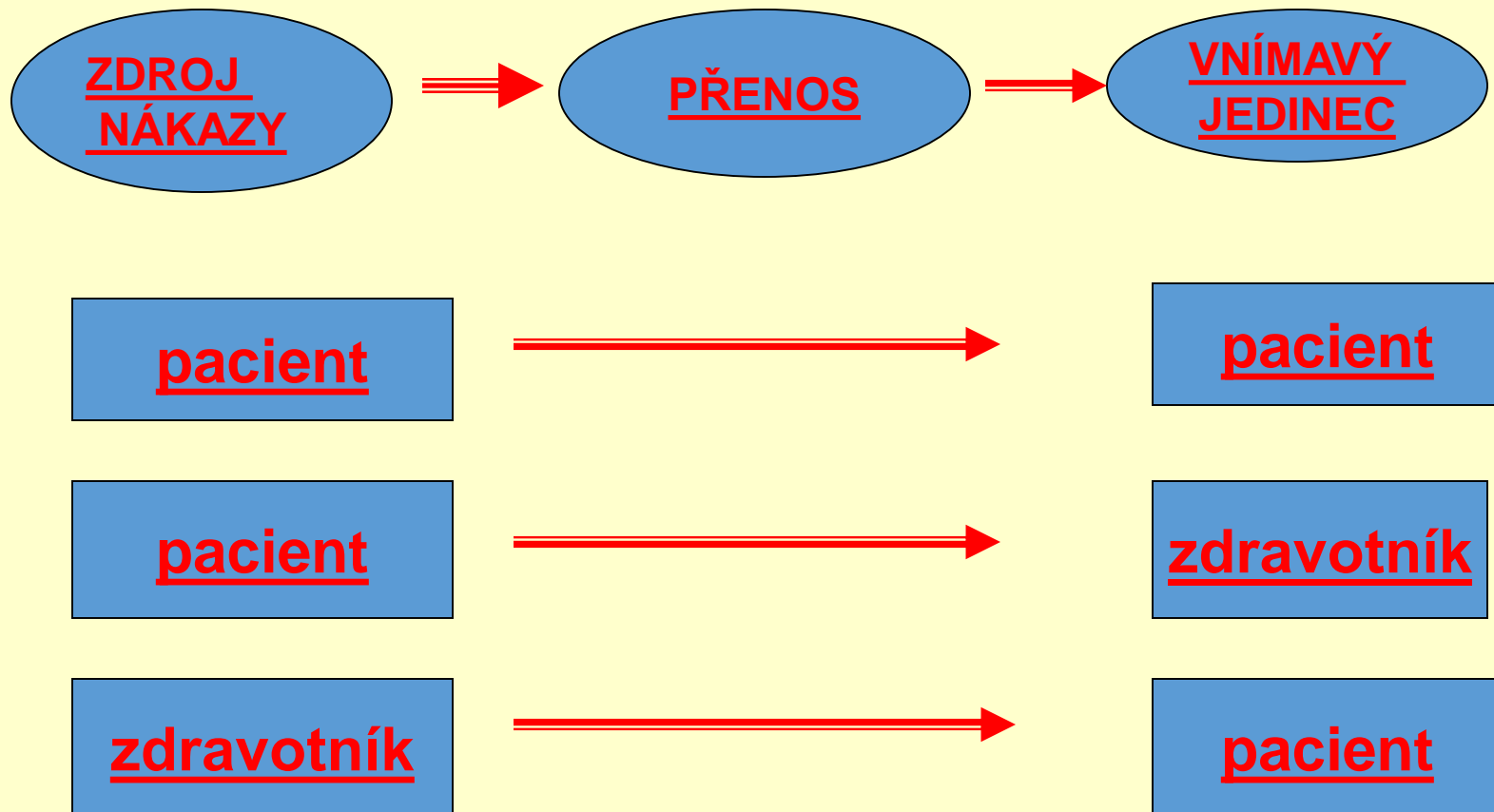


Vnímavost pacientů k infekcím je vyšší pro:

- \* ) 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***

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY V NEMOCNIČNÍM PROSTŘEDÍ



# INFEKCIOZITA 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)

# INFEKCIÓZITA 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

# INFEKČNOSTA 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*

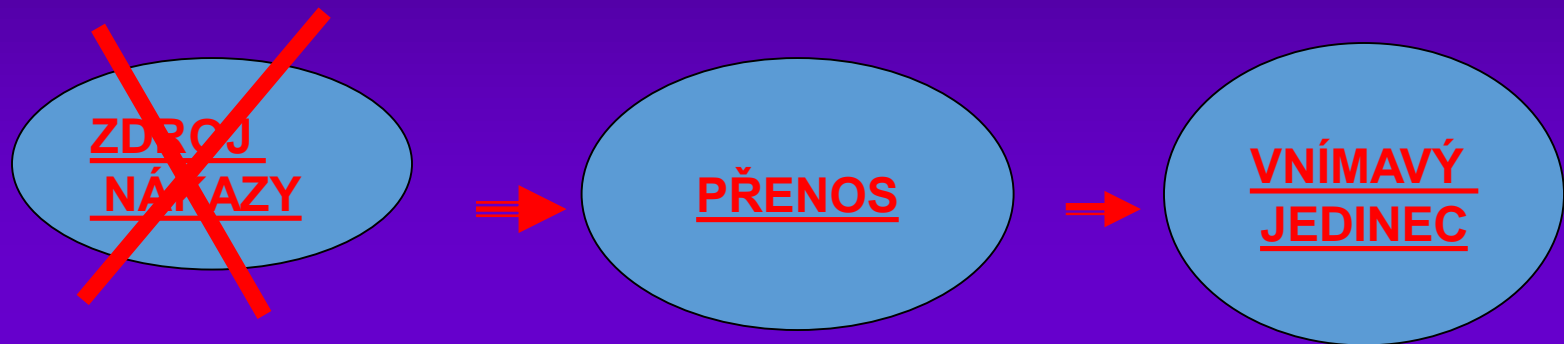
## 9. EJAKULÁT

VHB, HIV, vzácně VHC, CMV,



# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



**Včasné rozpoznání a diagnóza nemoci**

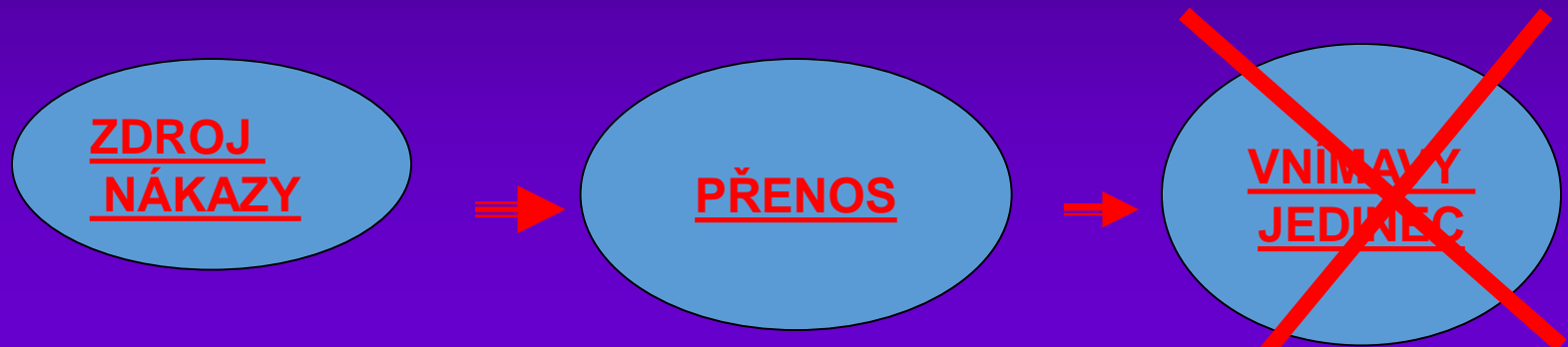
**Izolace v nemocnici**

**Izolace v domácím prostředí**

**Léčení**

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



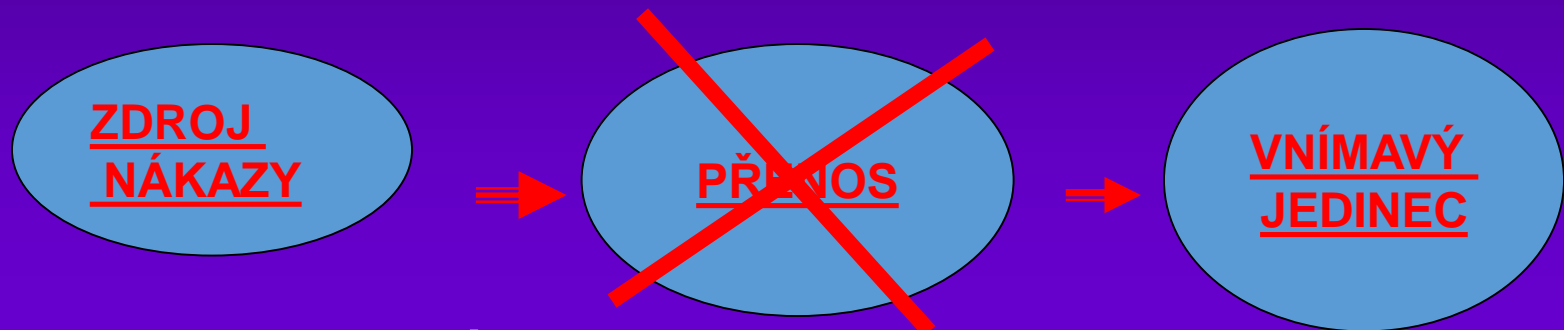
Zdravý životní styl - otužování, sport, pohyb,  
výživa, dostatek spánku ,

Imunizace aktivní

Imunizace pasivní

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



**MYTÍ , (DEZINFEKCE) RUKOU,**

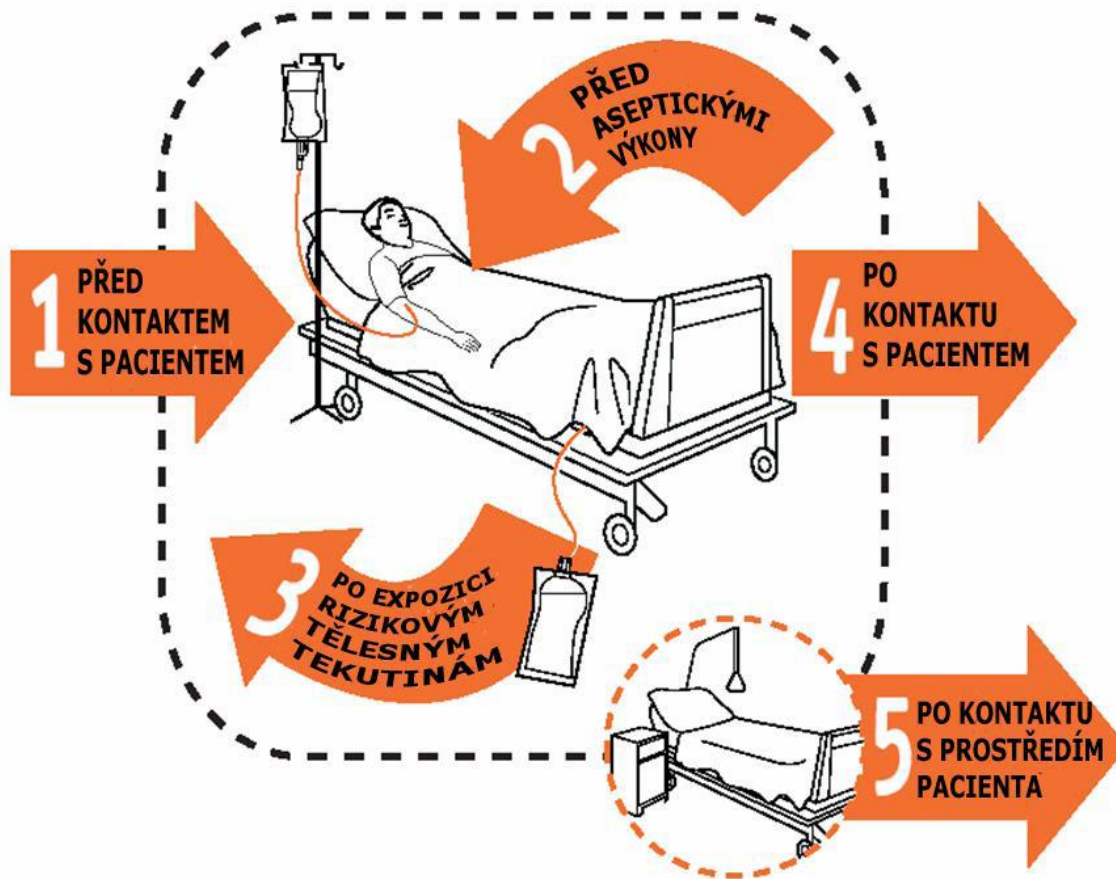
**Praní prádla, větrání, úklid na vlhko,  
malování**

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

**Likvidace odpadů, .....**

**Dezinfekce, sterilizace**

# 5 základních situací pro HYGIENU RUKOU



**HYGIENA RUKOU - nákladově nejefektivnější opatření  
v prevenci nemocničních infekcí**

A) JEDNORÁZOVÉ POMŮCKY

ODPAD

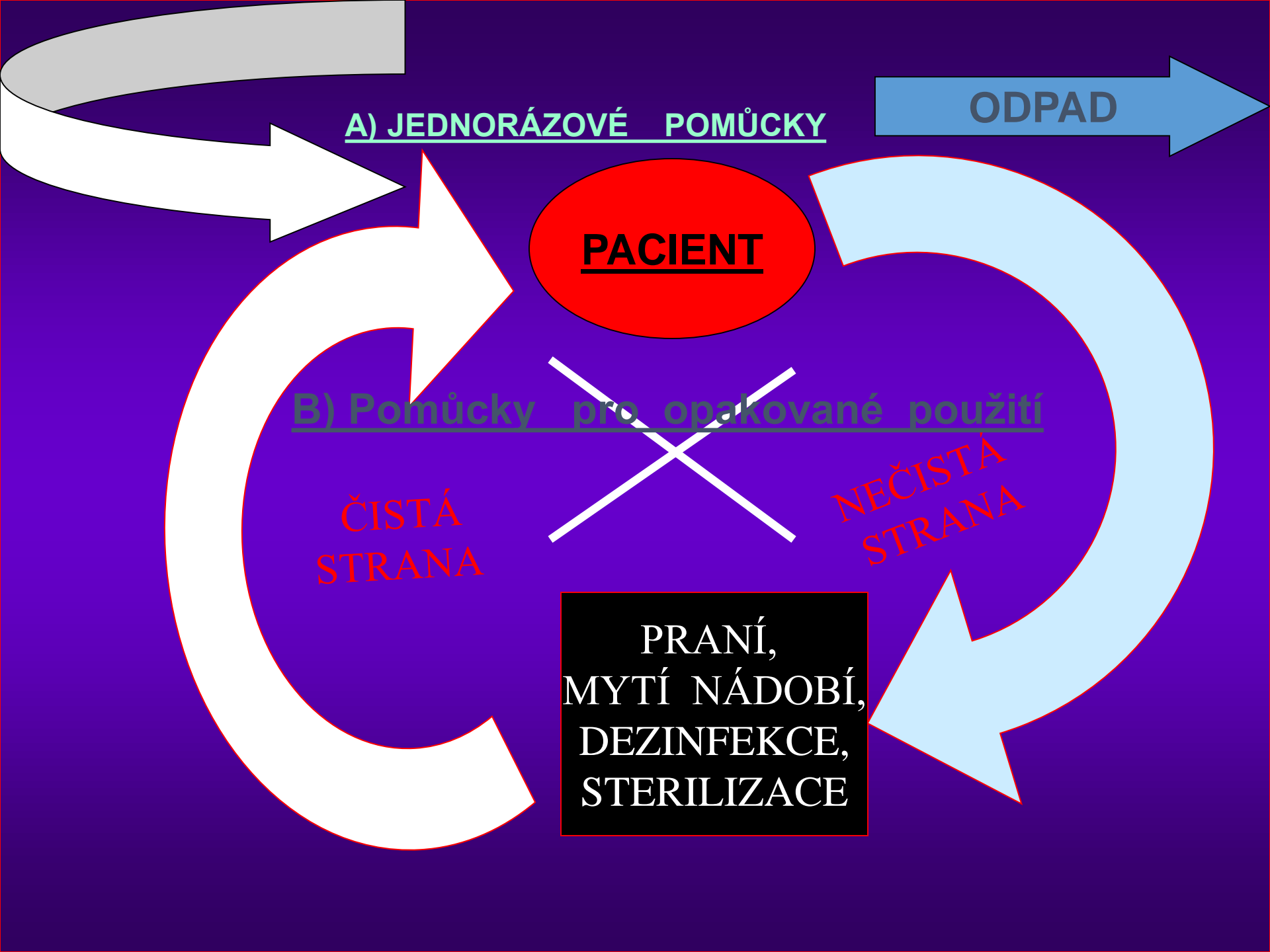
PACIENT

B) Pomůcky pro opakované použití

ČISTÁ  
STRANA

NEČISTÁ  
STRANA

PRANÍ,  
MYTÍ NÁDOBÍ,  
DEZINFEKCE,  
STERILIZACE



Podle § 15 odst. 1 a 2 **zákona č. 258/2000 Sb.** o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“),

**jsou poskytovatelé zdravotních služeb nebo osoba provozující ústav sociální péče nebo ústav sociální péče státu (dále jen "osoba poskytující péči")  
povinny činit hygienická a protiepidemická opatření k předcházení vzniku a šíření infekce spojené se zdravotní péčí a  
tato opatření stanovit v provozním řádu, jehož návrh a změnu  
schvaluje před zahájením činnosti příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.**

- **Vyhláška č. 83/2014 Sb. – mění**
- **Vyhlášku č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů**

- Příloha k č.j. 46222/2014-OVZ-327-9.9.14

### **Metodické doporučení**

**pro posuzování provozního řádu a jakosti vody v bazénech nebo saunách provozovaných osobou poskytující péči ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče.**

## Výklad pojmů

**Léčebné bazény** jsou veškeré bazény a vany ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče, sloužící k poskytování zdravotní péče. Jsou určeny ke koupání, cvičení ve vodě či plavání, teplota vody je obvykle vyšší než 28 °C a nižší než 40 °C.

Podle způsobu úpravy vody a použití se léčebné bazény a vany dělí do 2 kategorií:

- kategorie: náplň je určena vždy **pro jednu osobu**; sem patří i **porodní vany**;
- kategorie: voda je v recirkulačním systému pomocí vhodné úpravy čištěna a poté vracena zpět do bazénu, přičemž se připouští **přítomnost více osob v bazénu**.



## Výklad pojmů

**Plnicí voda** je voda, která je přiváděna do bazénu či vany z odpovídajícího zdroje, například z vodovodu pro veřejnou potřebu, individuálního vodního zdroje nebo z přírodního léčivého zdroje osvědčeného podle jiného právního předpisu. Za vodu plnicí lze považovat i upravenou vodu z vodního zdroje, která je z technologických či užitných důvodů doplněna minerálními látkami, pokud splňuje požadavky stanovené v příloze č. 1.

**Ředící voda** je voda plnicí, která je užívána k obměně a doplňování vody v bazénu nebo systému bazénů (týká se bazénů II. kategorie).

**Recirkulovaná voda** je bazénová voda odebíraná z bazénu, procházející recirkulační úpravnou a vracející se (po případném smíšení s ředící vodou) zpět do bazénu; ředící voda musí být do systému přivedena tak, aby bezprostředně prošla recirkulační úpravnou (týká se bazénů II. kategorie).

**Upravená voda** je voda před vstupem do bazénu, která prošla úpravou vody včetně případné dezinfekce a ohřevu (může se týkat van a bazénů obou kategorií).

K zajištění požadované jakosti vody je však nutno dodržovat i některá důležitá provozní opatření.

K takovým opatřením patří např.:

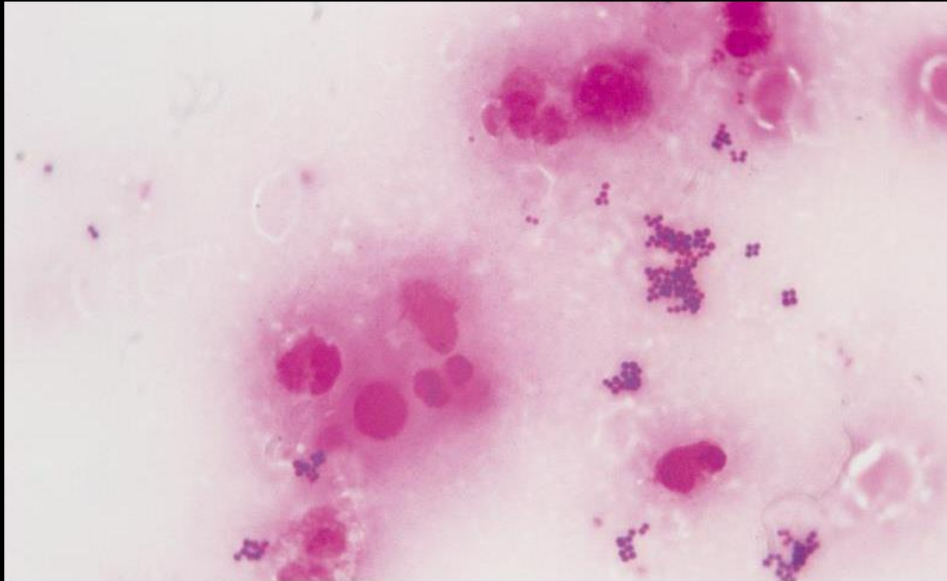
- dostatečné minimální ředění bazénové vody,
- náležitá recirkulace a
- dezinfekce vody
- nebo průběžná (denní) kontrola vody ze strany provozovatele bazénu,
- vč. vedení provozních záznamů.

Nicméně i **vany a bazény s náplní určenou jen pro jednu osobu** plněné pitnou nebo teplou vodou musí být provozovány v určitém hygienickém režimu, aby nebyl pacient ohrožen nemocniční nákazou.

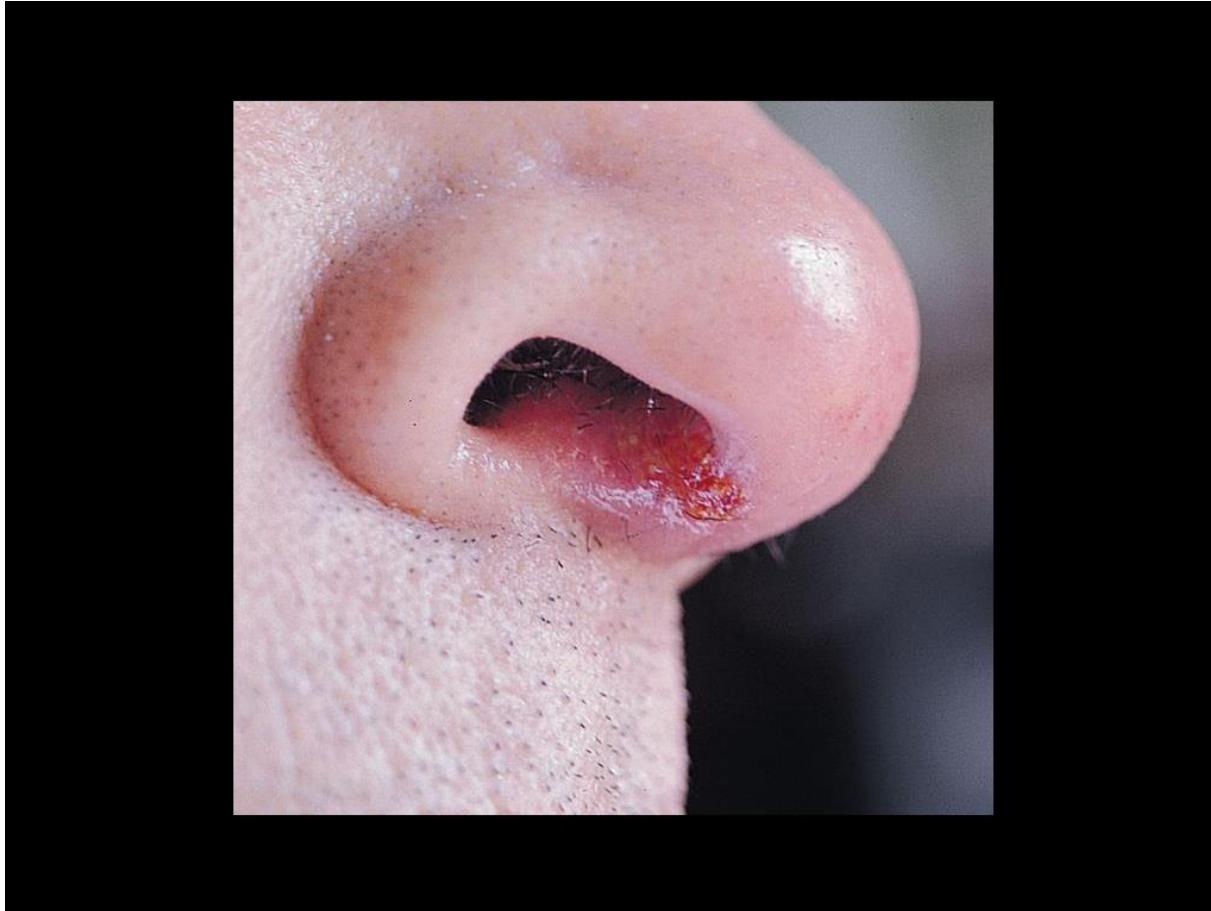
Ziehl-Neelsen stain of 'cords' of *Mycobacterium tuberculosis* isolated from a broth culture. Tubercle bacilli aggregate end to end and side to side to form serpentine cords, especially in broth cultures.



*Staphylococcus aureus* v hnisu



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.



Beta-hemolytický streptokok skup. A na krevním agaru

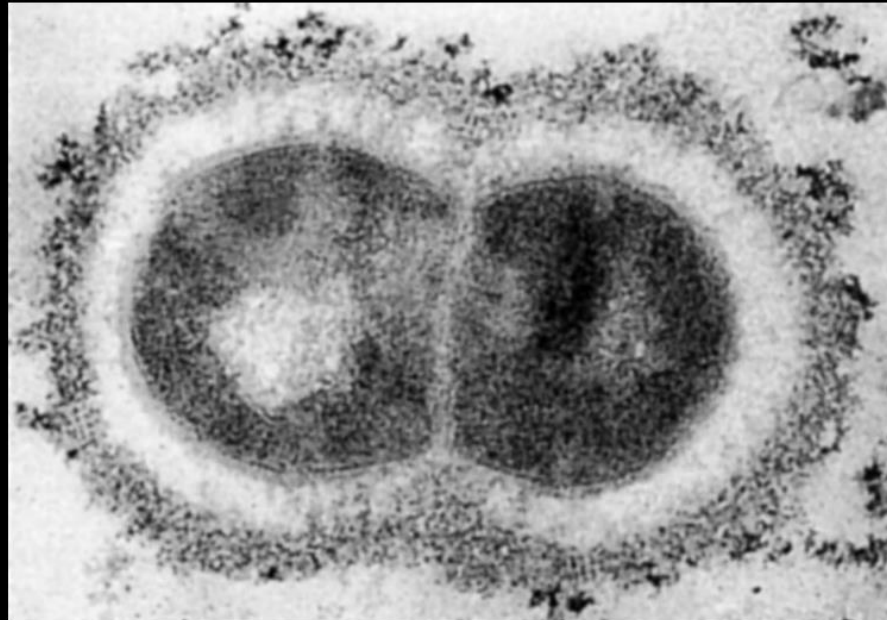


# Impetigo u dítěte



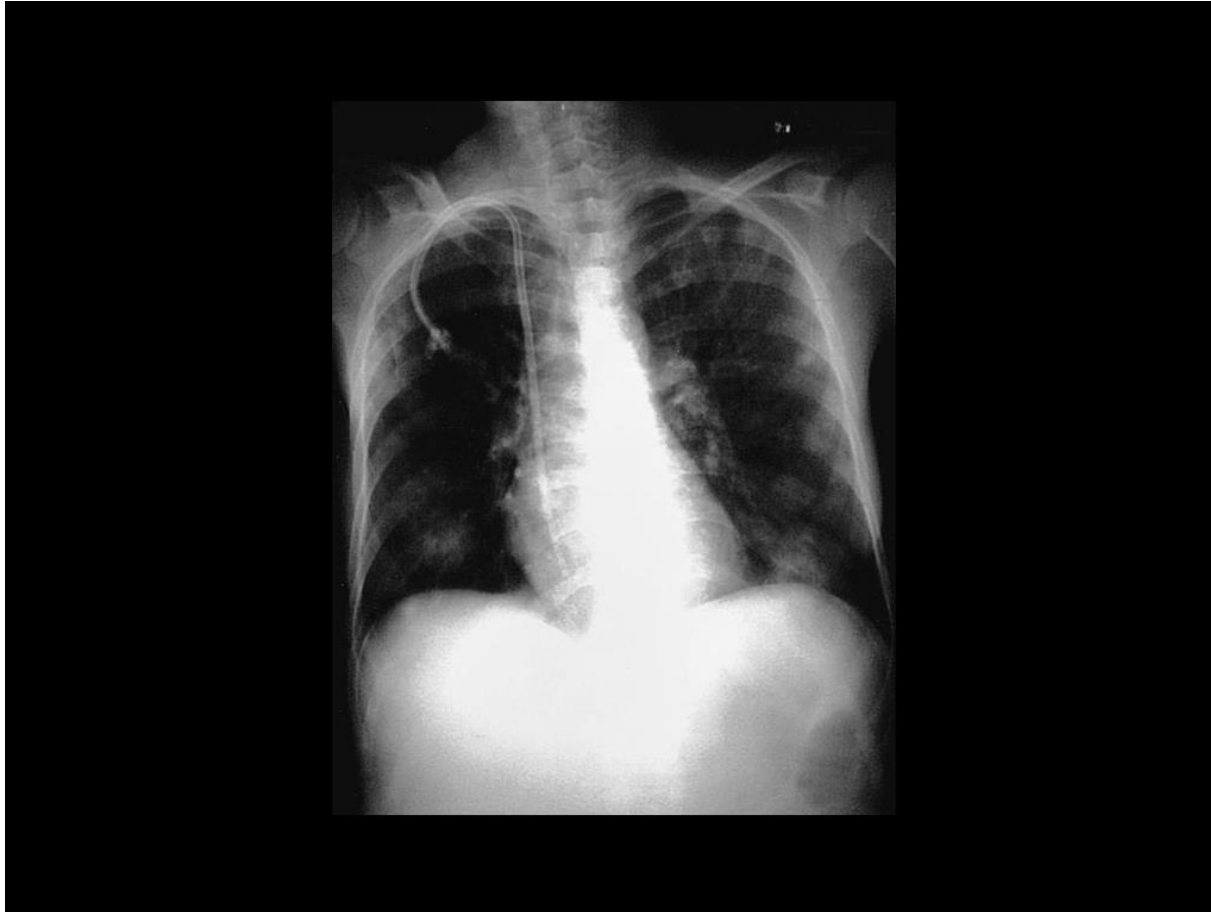


Beta-hemolytický streptokok skup. A  
(elektronová mikroskopie)

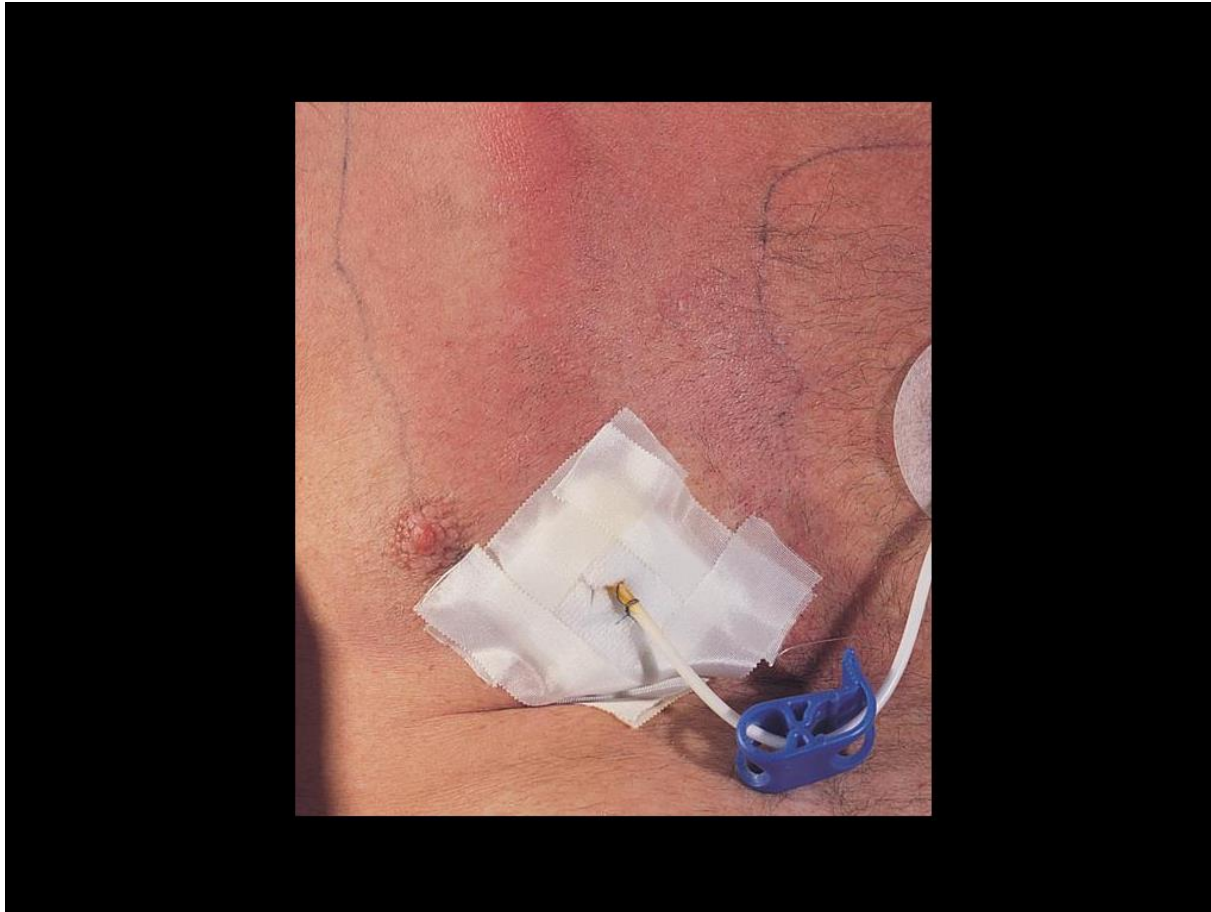




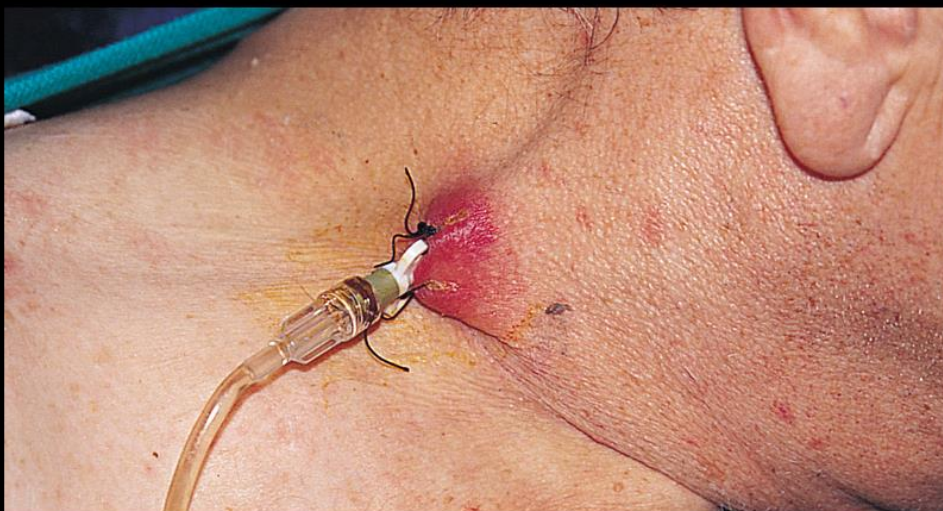
Septic pulmonary emboli. Multiple nodular pulmonary infiltrates secondary to a dialysis catheter-associated infection. The patient presented with high fevers, cough and pleuritic chest pain. *Staphylococcus aureus* was isolated from multiple blood specimens.



*Staphylococcus aureus* in a patient who has a Hickman catheter. The extending cellulitis (maximum extent shown by black marker pen line) has responded but the local tunnel infection persists and mandates line removal.



Catheter exit site infection in a patient with central venous catheterization through the jugular vein.



Diffuse skin involvement with petechial lesions in a patient with *Staphylococcus aureus* bacteremia, endocarditis and acute aortic insufficiency.

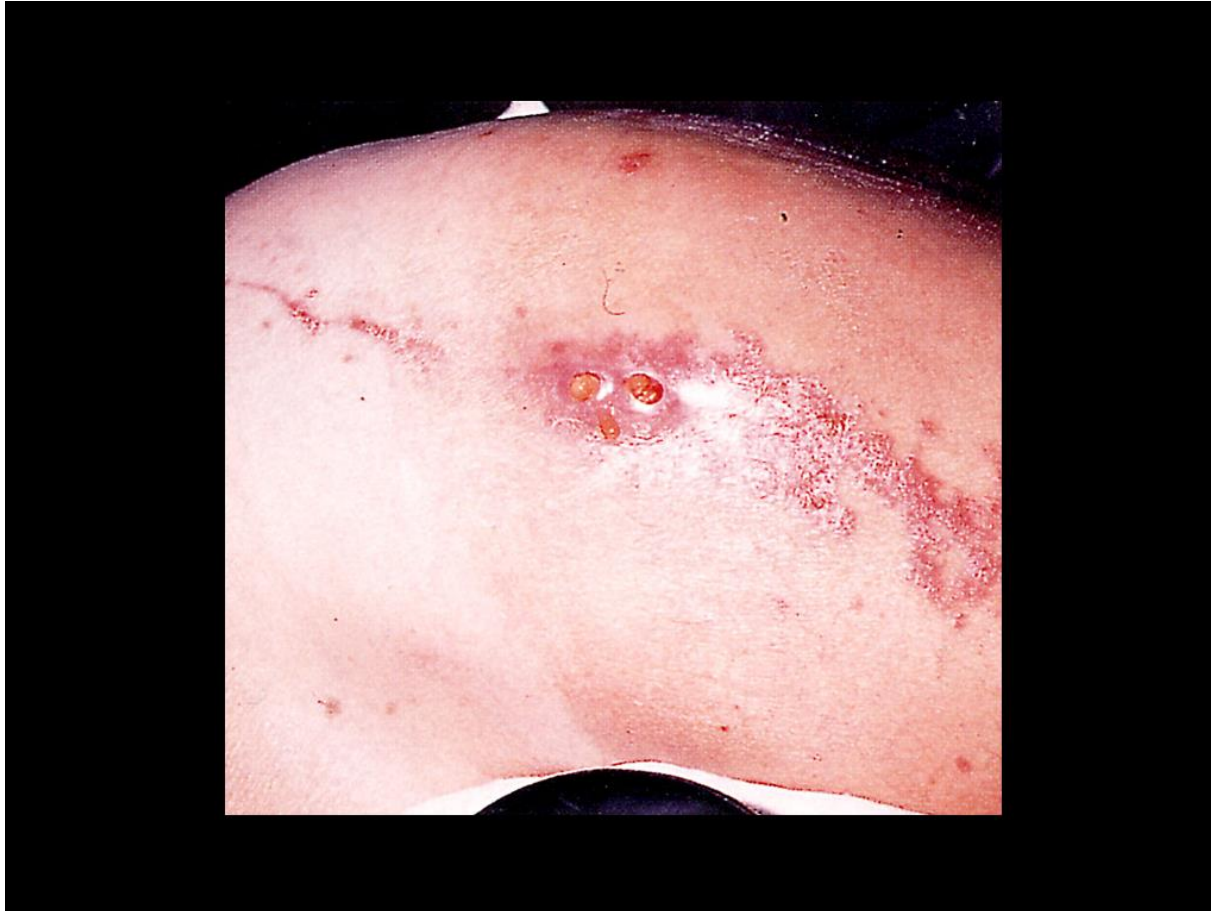


An acutely infected knee replacement. The site was washed out but the infection failed to resolve. At re-operation the implant was found to be loose and it needed to be removed. *Staphylococcus aureus* was grown from deep specimens.





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.



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

Source: CDC



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





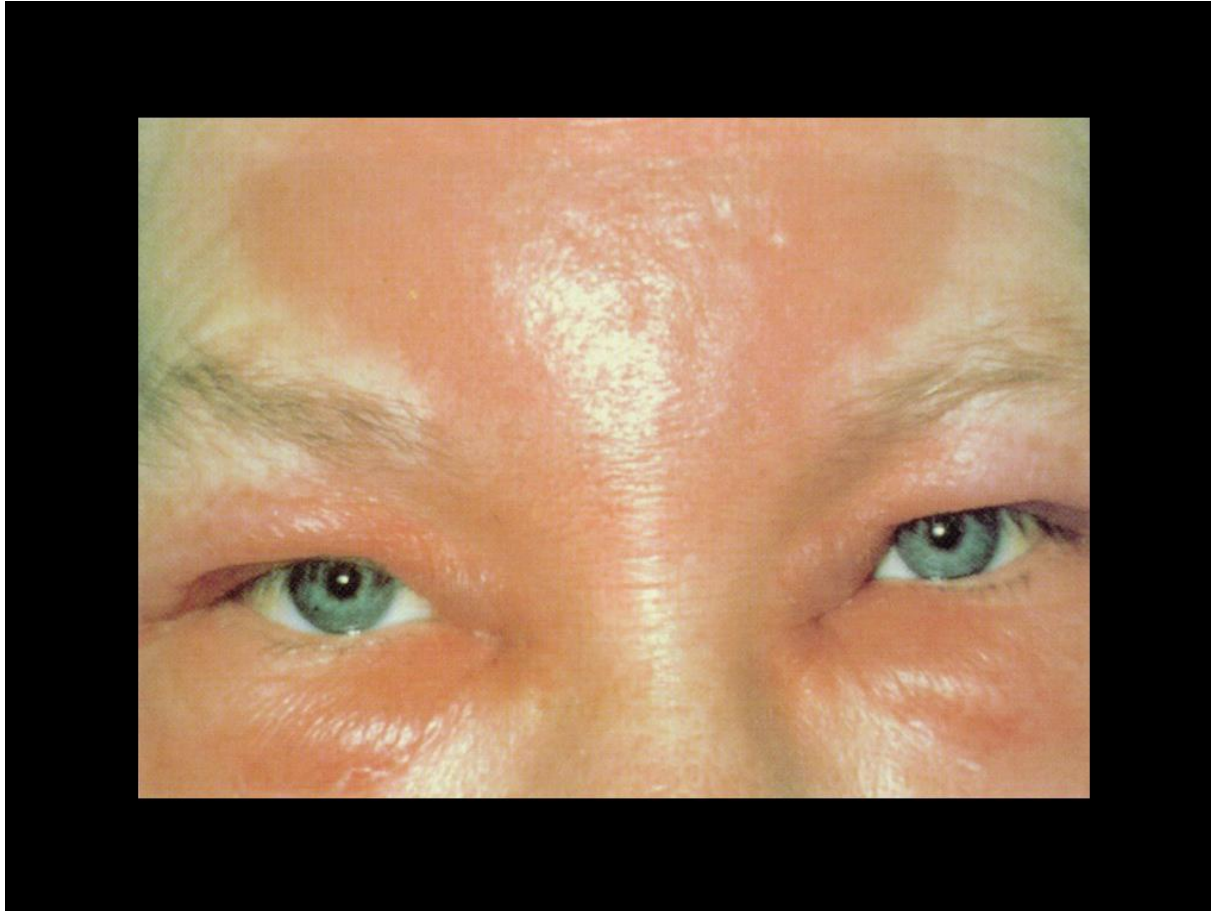
Carbuncle of the buttock caused by *Staphylococcus aureus*. This large carbuncle developed over the course of 7-10 days and required surgical drainage plus treatment with antibiotics. The patient had previously experienced numerous episodes of *Staph. aureus* cutaneous abscesses. He carried the staphylococci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



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.



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

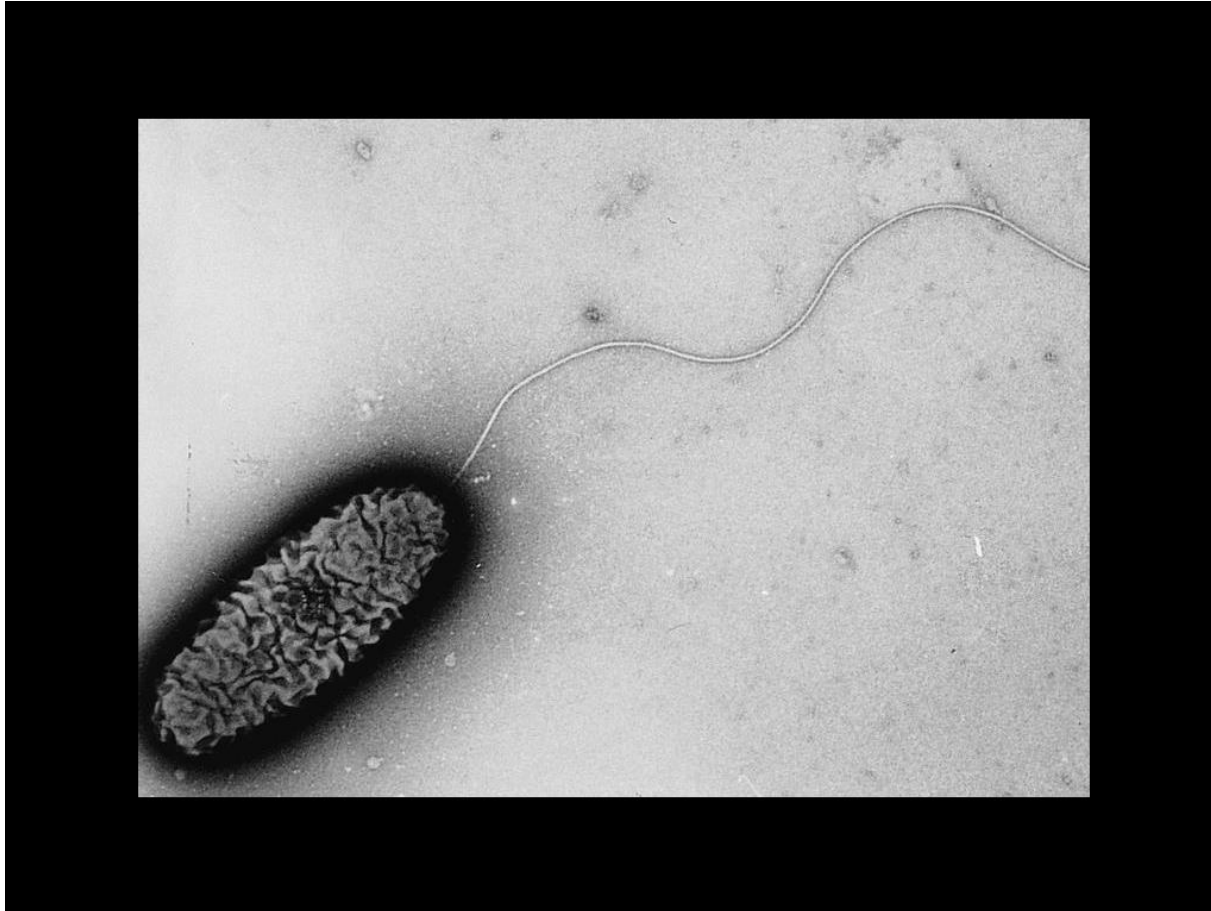




# Gonococcal urethritis.

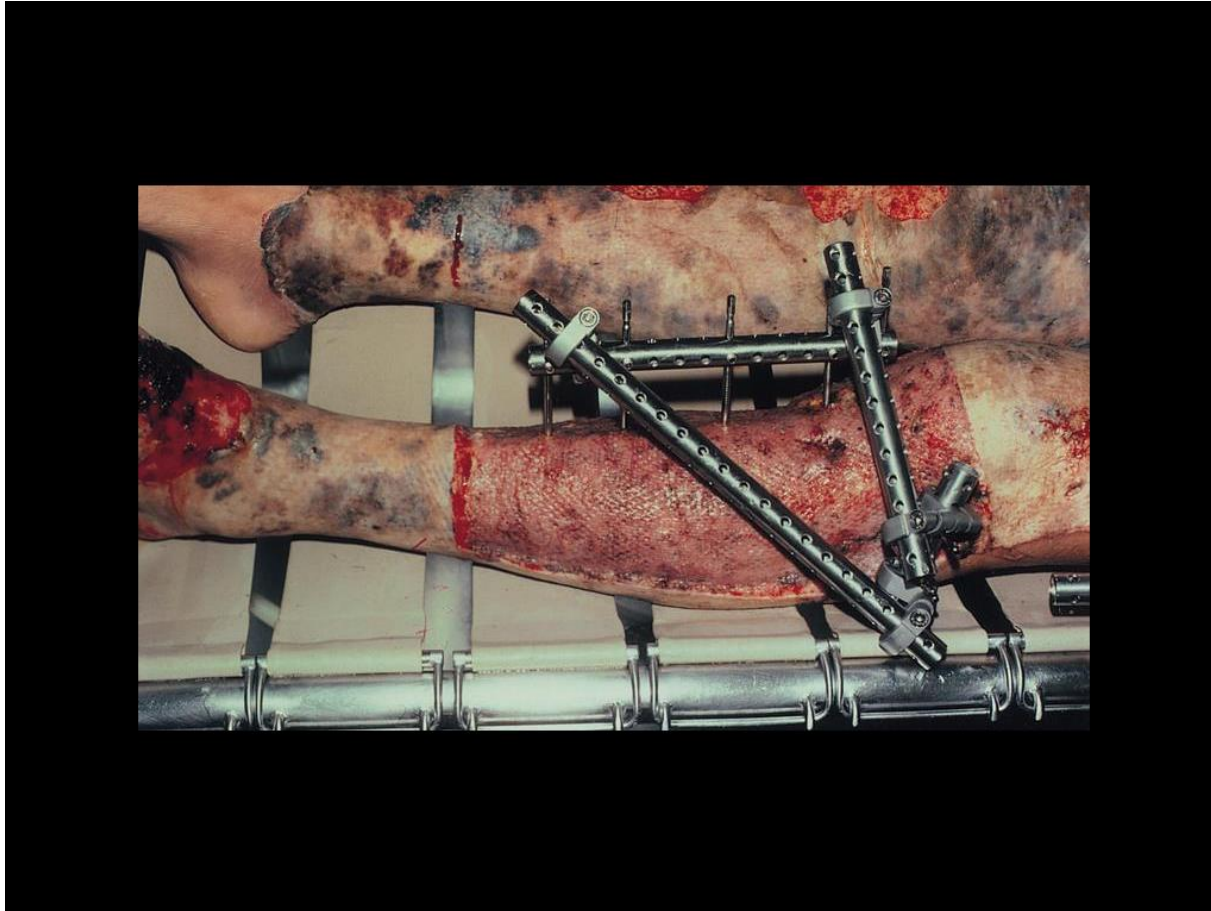


*Pseudomonas aeruginosa* monotrichous polar flagellum seen on electron microscopy.





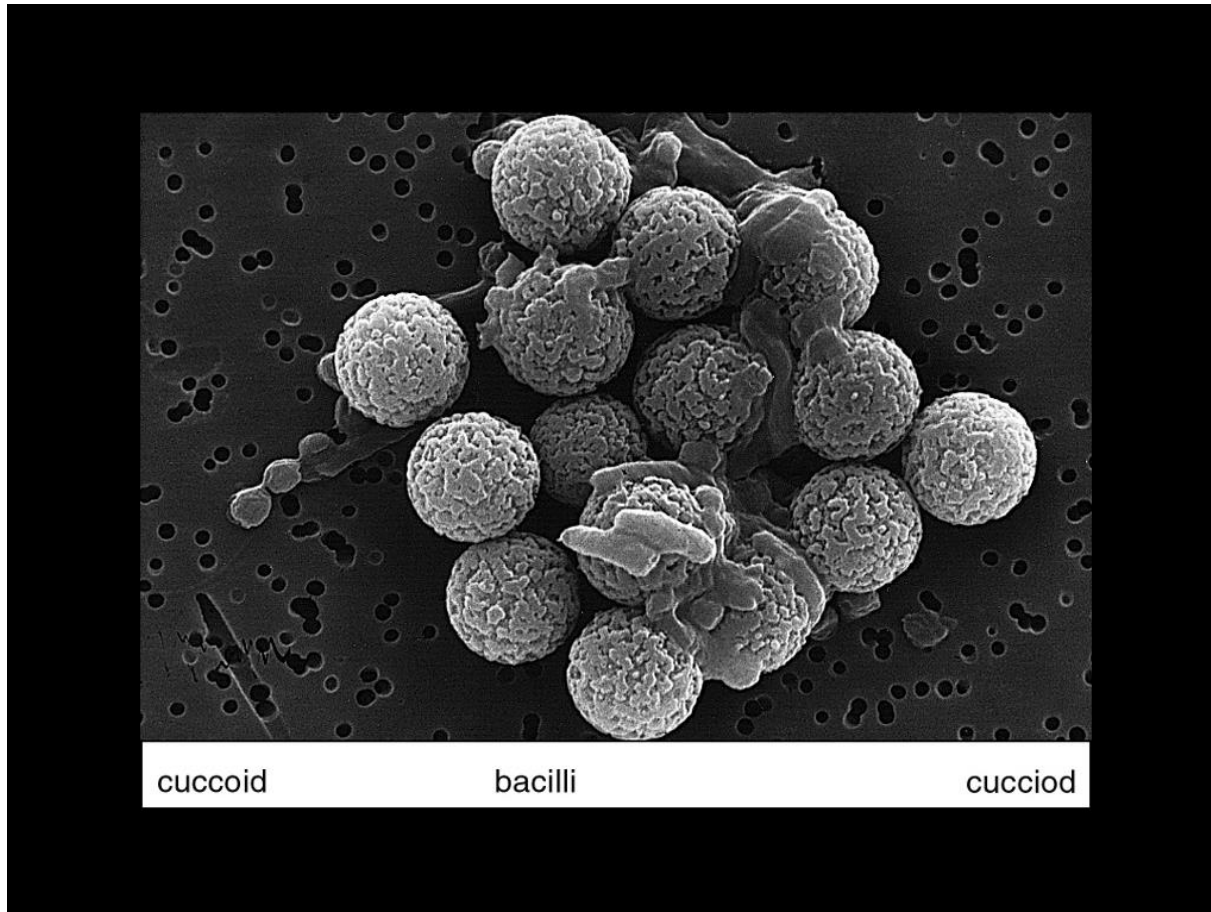
Burned leg that has been superinfected with *Pseudomonas aeruginosa*.



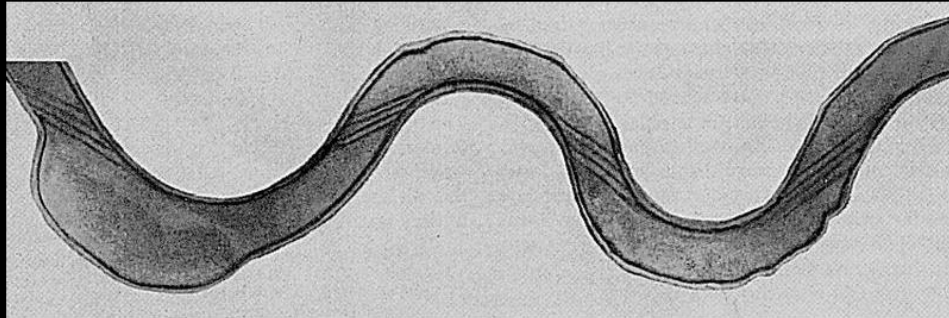
Invasive pseudomonal burn wound infection, stage 2C.



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



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





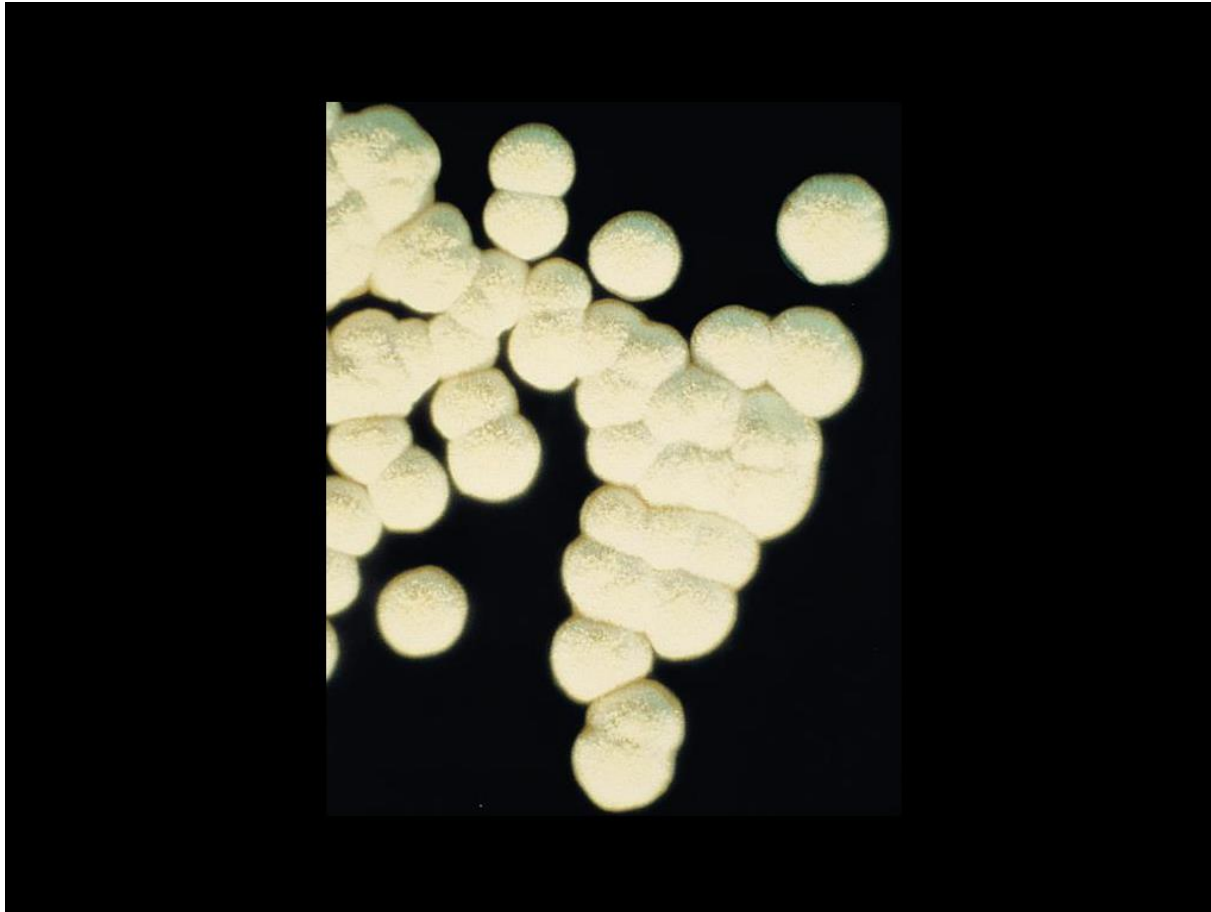
Secondary syphilis with typical skin rash.



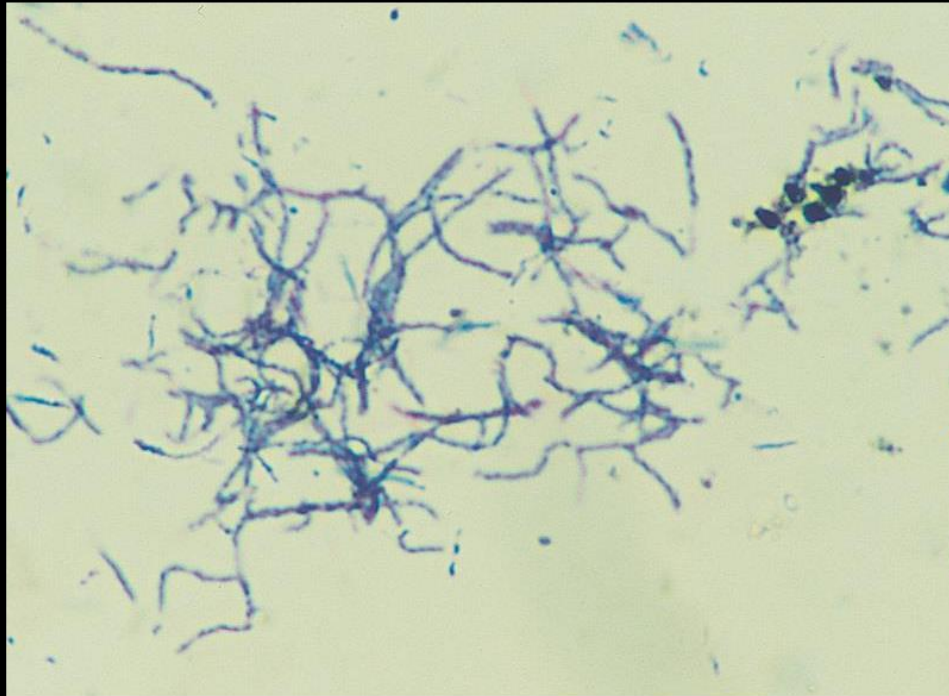
Strain of *Hemophilus influenzae* sown on Columbia agar plate.



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

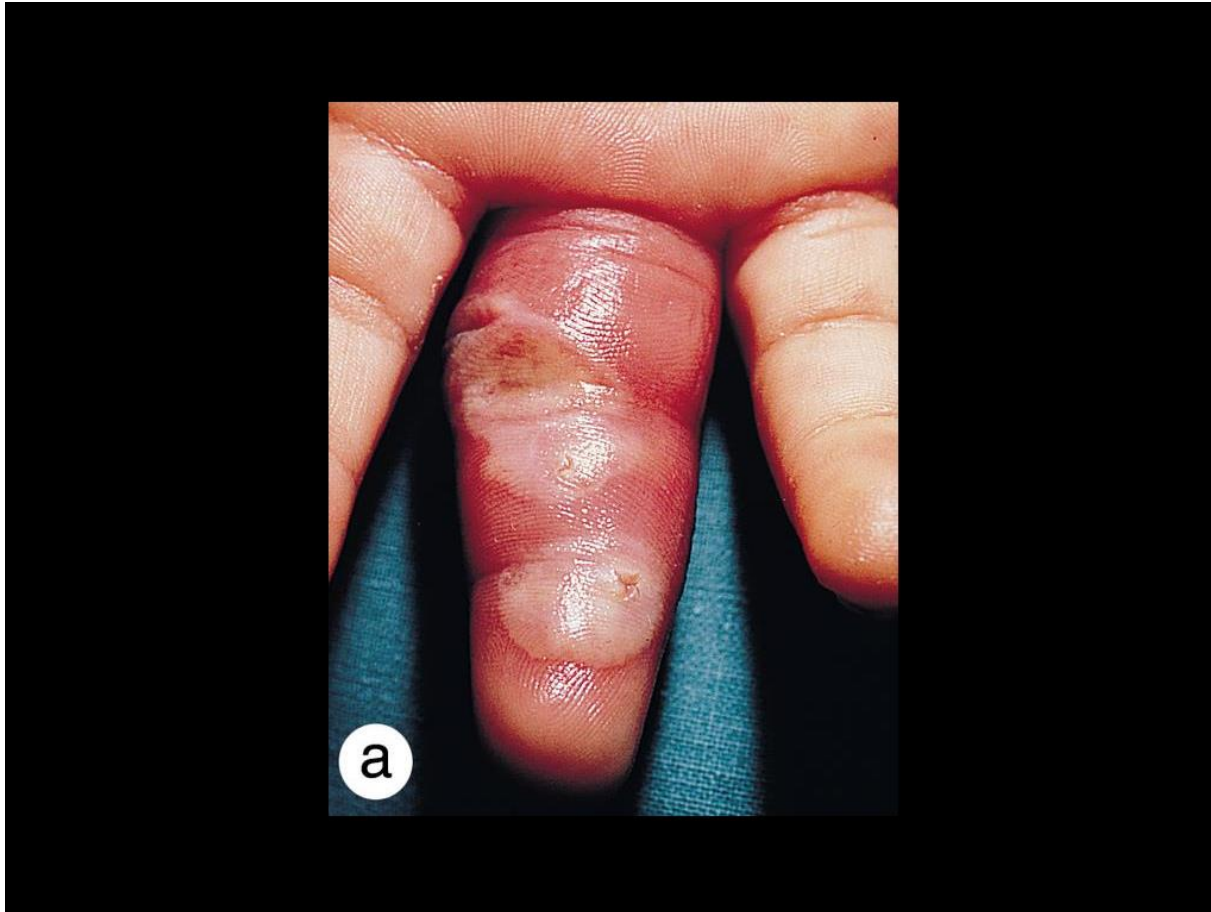


*Nocardia asteroides* on Gram stain showing extensively branched vegetative hyphae that break into short rods.

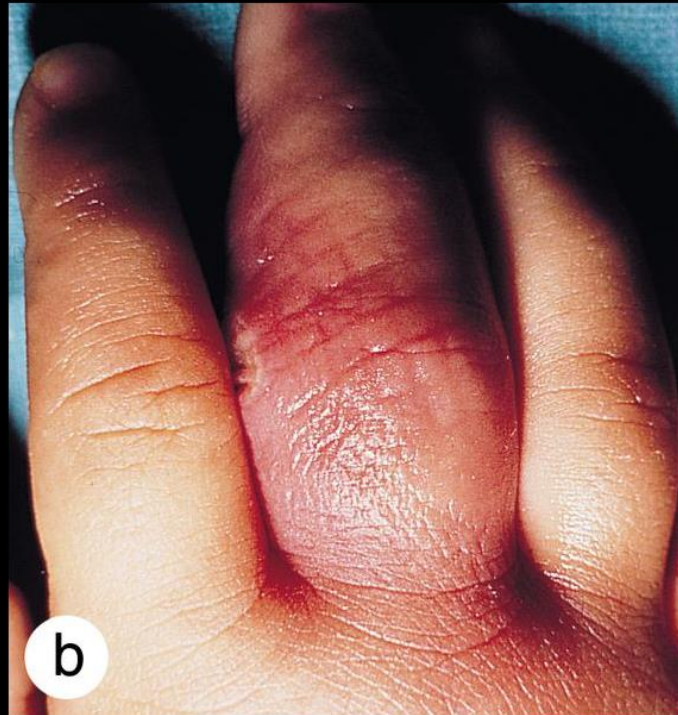




Primary cutaneous nocardial infection is characteristically painless, localized and slowly progressive. (a) There is marked swelling and erythema in this child's finger.

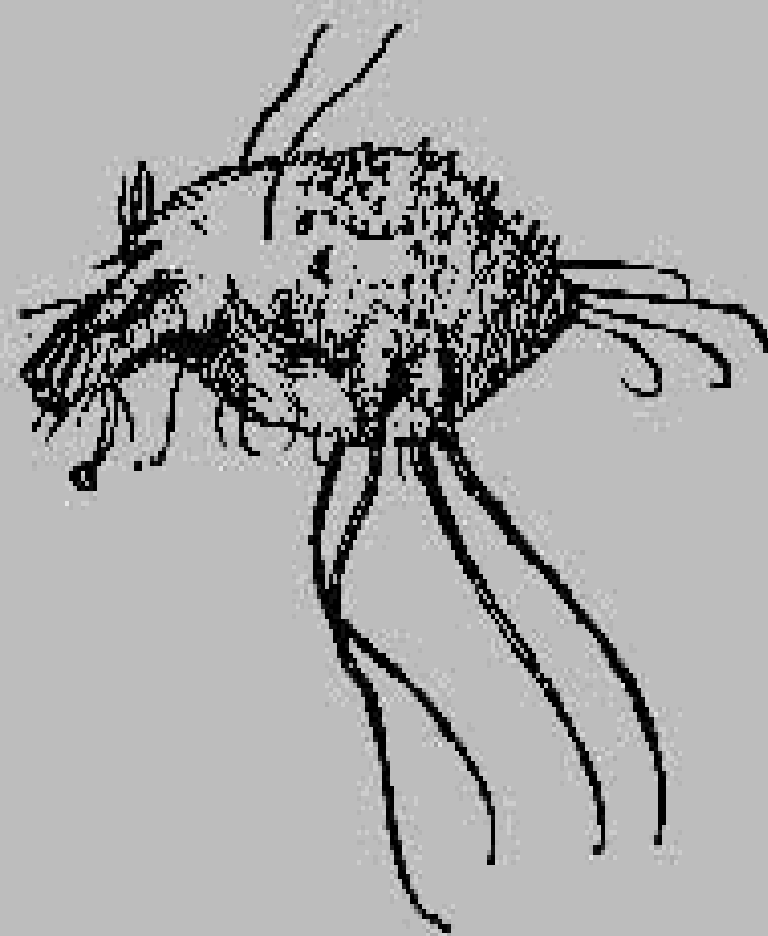


Primary cutaneous nocardial infection is characteristically painless, localized and slowly progressive. (b) However, because the finger was painless the child was not brought to medical attention until the infection had progressed to involve the entire finger.

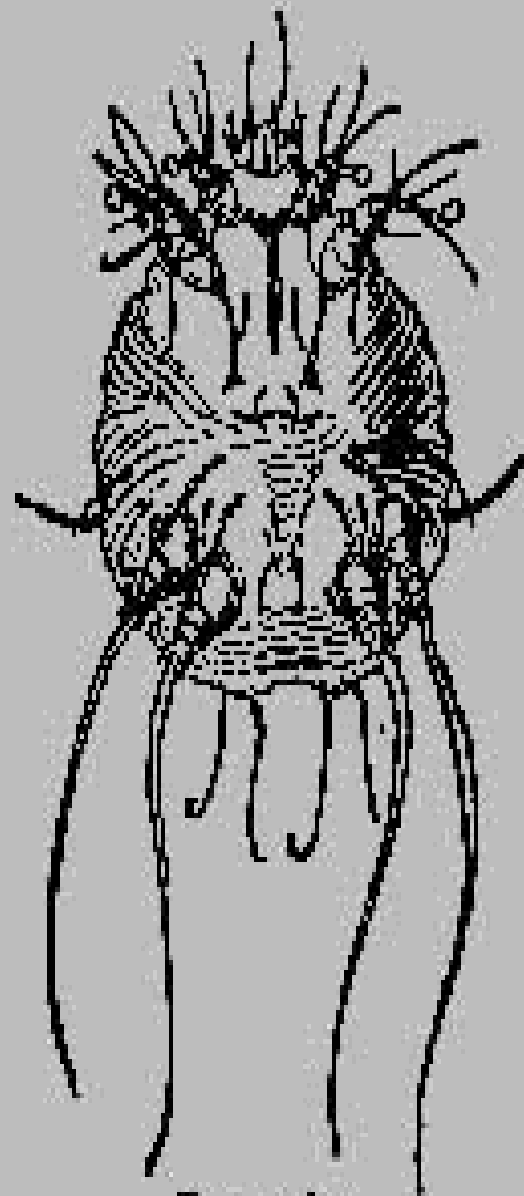




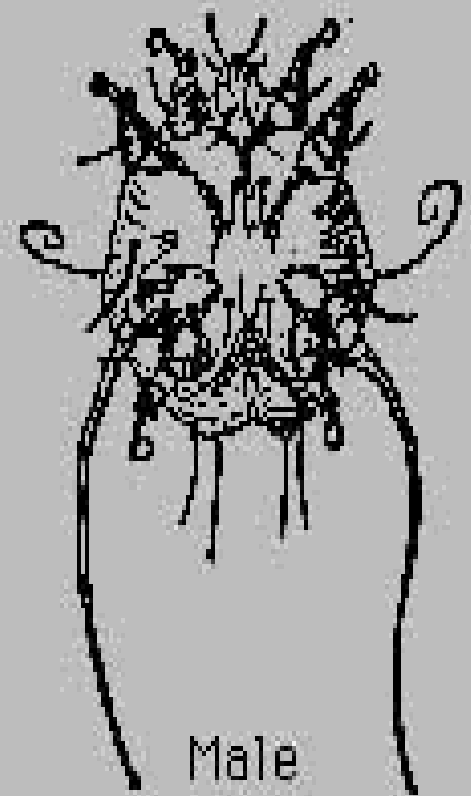
Zákožka svrabová



lateral



Female



Male

0.4 mm in length



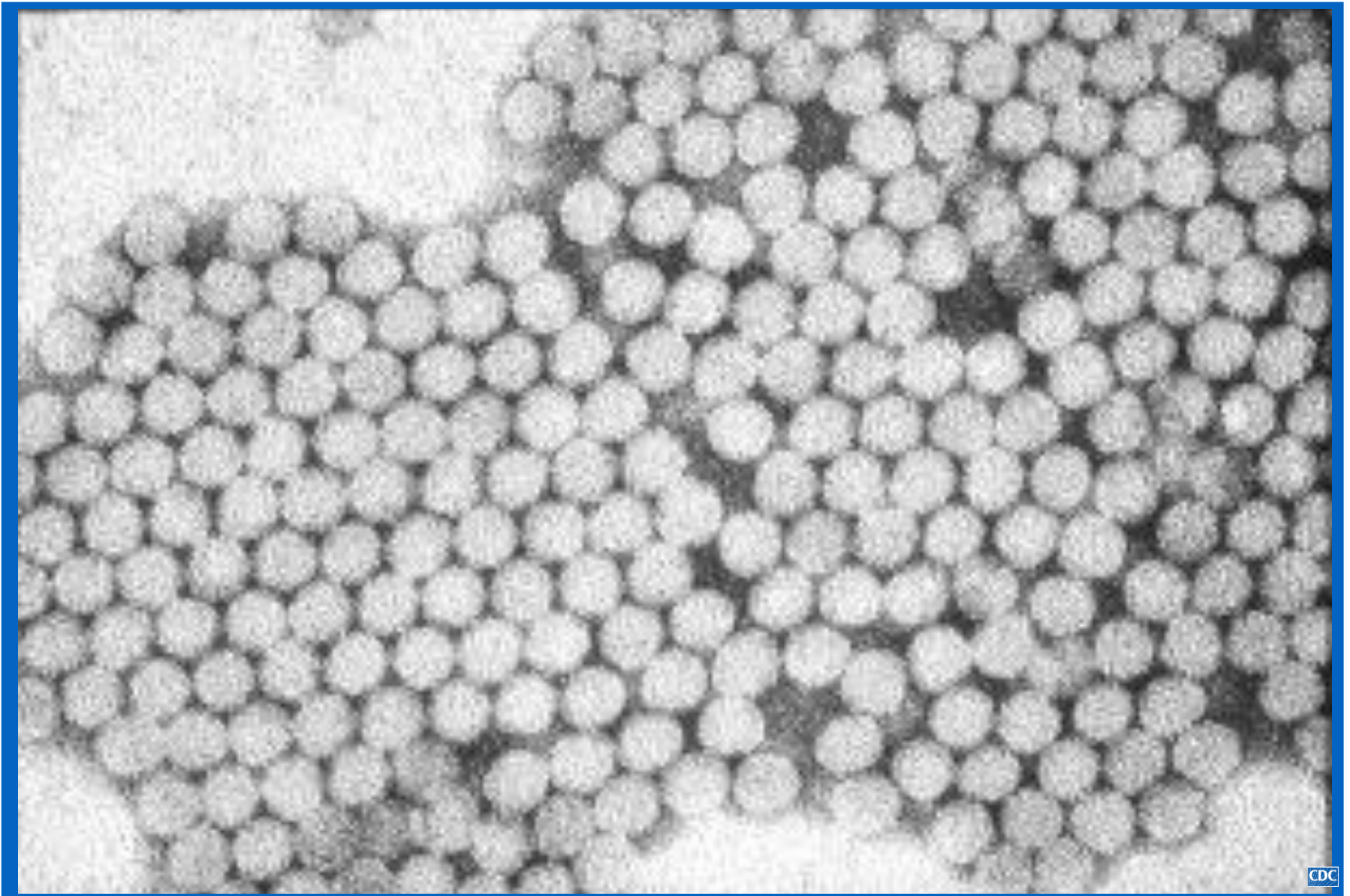
<http://dermis.net>



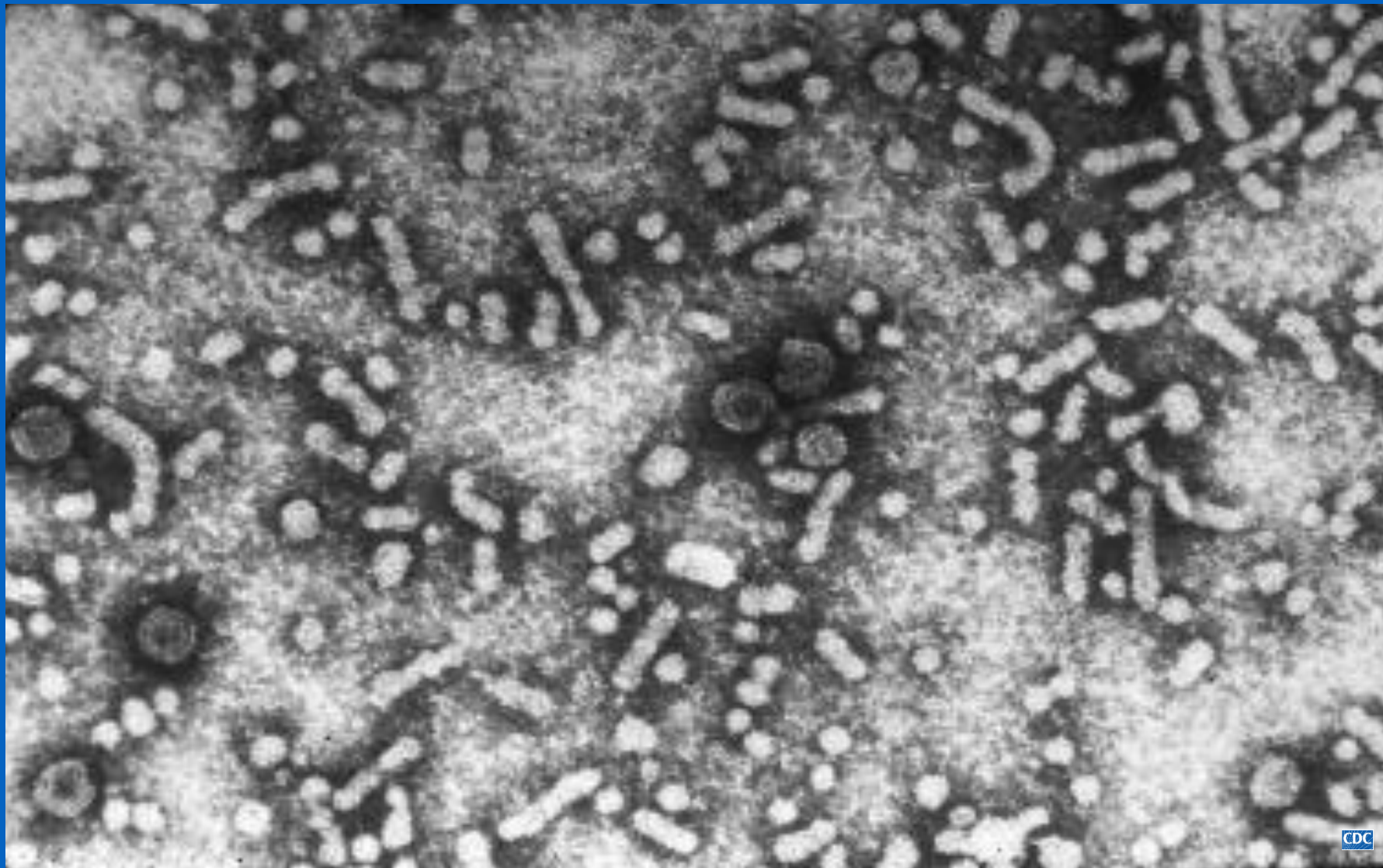
Crusted or Norwegian scabies in a patient who has AIDS.



# HEPATITIS A VIRUS

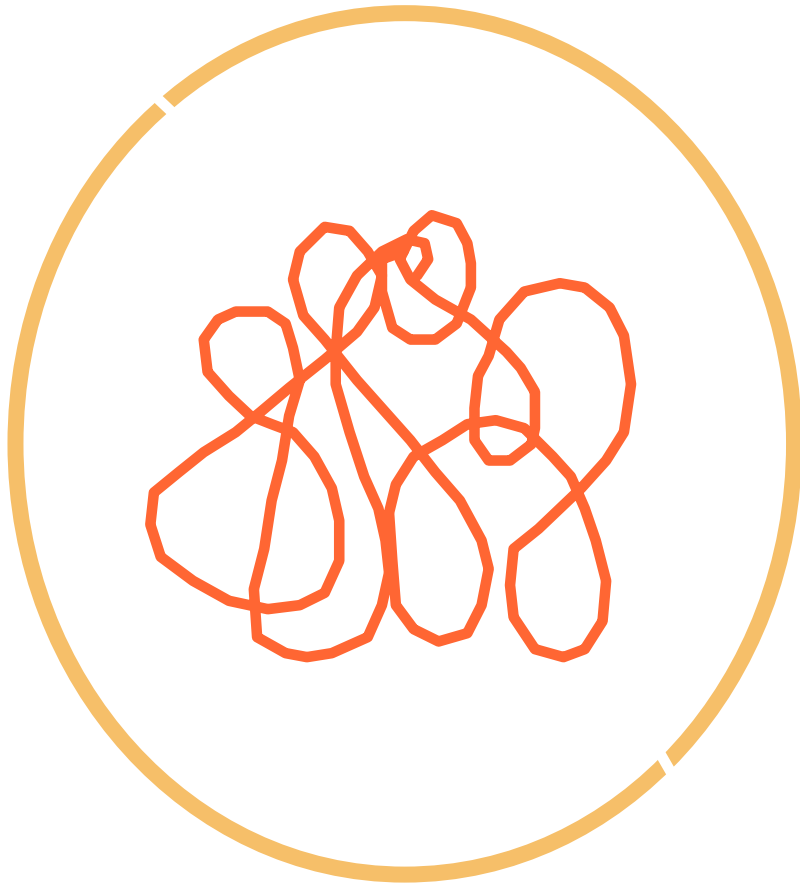


# Hepatitis B Virus



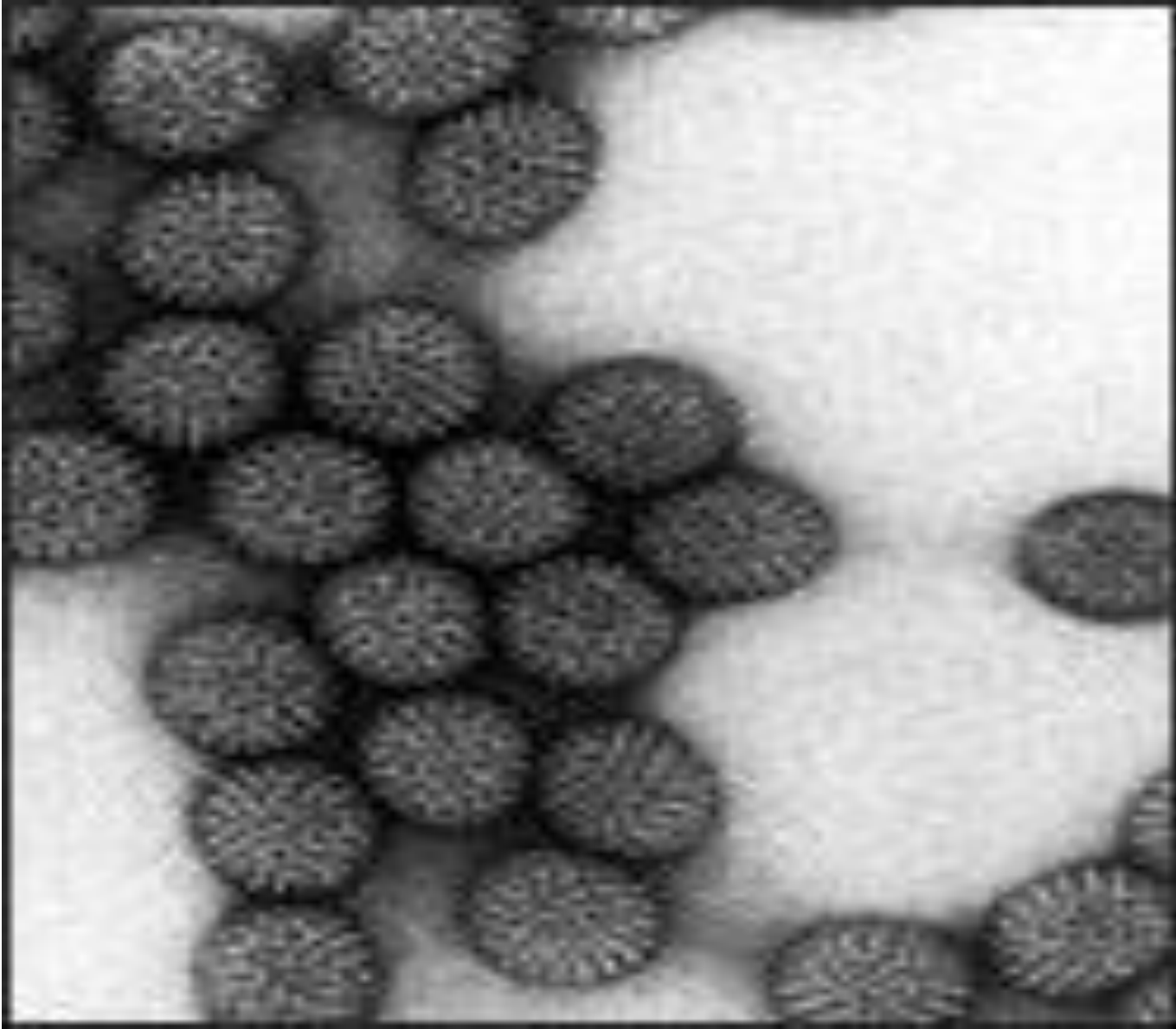


# Hepatitis D (Delta) virus

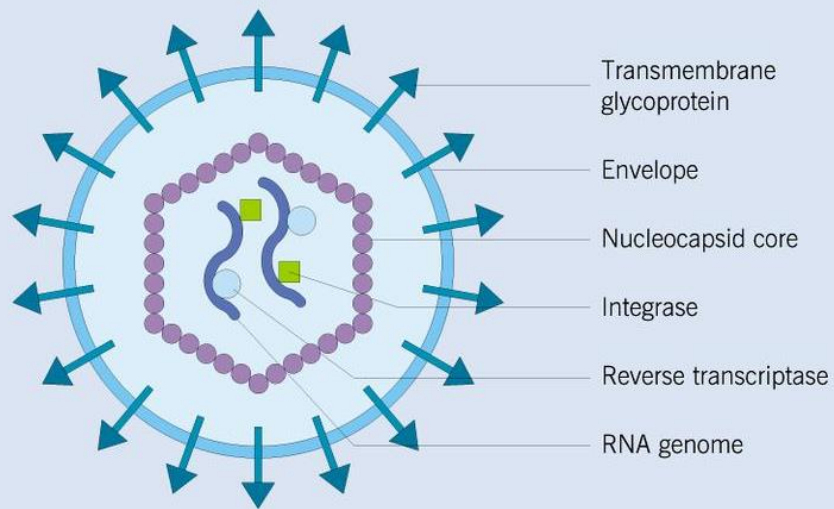


# Hepatitis E Virus

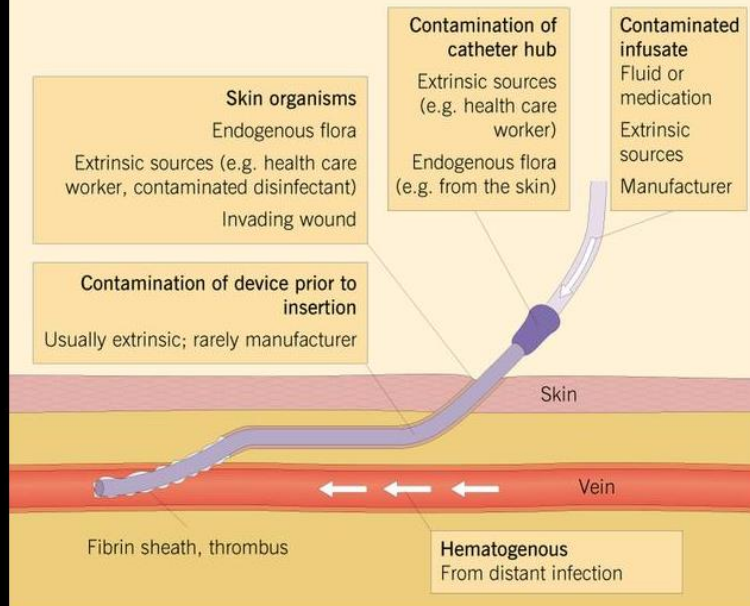




### STRUCTURE OF A RETROVIRUS



### POTENTIAL ROUTES OF INFECTION

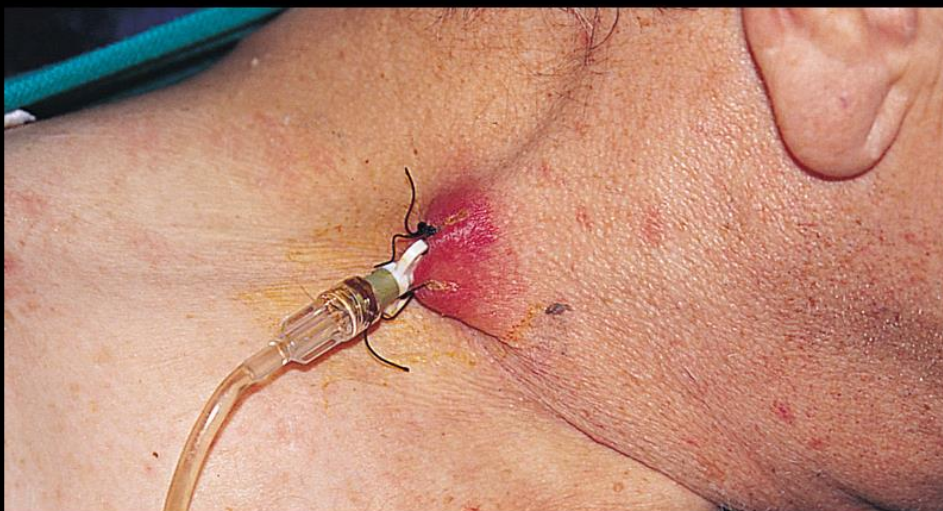


*Staphylococcus aureus* in a patient who has a Hickman catheter. The extending cellulitis (maximum extent shown by black marker pen line) has responded but the local tunnel infection persists and mandates line removal.





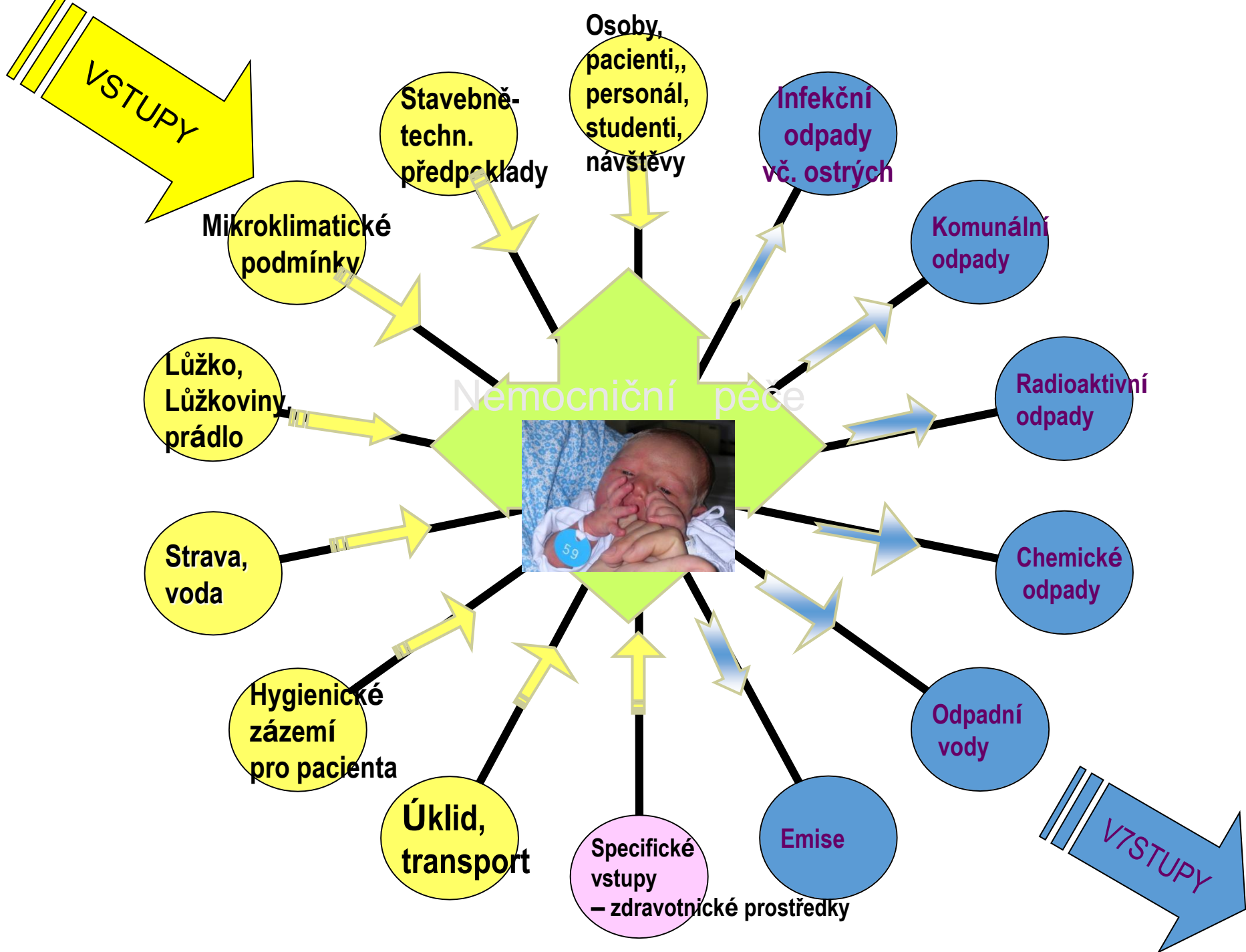
Catheter exit site infection in a patient with central venous catheterization through the jugular vein.





Diffuse skin involvement with petechial lesions in a patient with *Staphylococcus aureus* bacteremia, endocarditis and acute aortic insufficiency.





## STERILIZACE

je proces, který vede k usmrcování všech mikroorganismů schopných rozmnožování včetně spór, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně nebezpečných červů a jejich vajíček.

- Nedílnou součástí sterilizace jsou:

- ❑ předsterilizační příprava předmětů,
- ❑ kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu,
- ❑ monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru a
- ❑ kontrola účinnosti sterilizace nebiologickými a biologickými indikátory.
- ❑ Každý sterilizační cyklus se dokumentuje.

# Způsoby sterilizace

## **A. Fyzikální sterilizace**

**A.1. Sterilizace vlhkým teplem (sytou vodní párou) v parních přístrojích** je vhodná především pro předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy, plastů a dalších materiálů odolných k těmto parametrům sterilizace.

**A.2. Sterilizace proudícím horkým vzduchem** - je určena pro předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky a kameniny. Horkovzdušná sterilizace se provádí v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu .

**A.3. Sterilizace plazmou** - využívá plazmy vznikající ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku nebo jiné chemické látky.

**A. 4. Sterilizace radiační** - účinek vyvolává gama záření v dávce 25 kGy. Používá se při průmyslové výrobě sterilního jednorázového materiálu, případně ke sterilizaci exspirovaného zdravotnického materiálu. Postupuje se podle ČSN EN 552.

# Způsoby sterilizace

## **B. Chemická sterilizace**

- je určena pro materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace.

● **B.1. Sterilizace formaldehydem** - je založena na působení plynné směsi formaldehydu s vodní párou při teplotě 60 až 80 °C v podtlaku při parametrech stanovených výrobcem (ČSN EN 14 180).

● **B.2. Sterilizace ethylenoxidem** - je založena na působení ethylenoxidu v podtlaku nebo přetlaku při teplotě 37 až 55 °C při parametrech stanovených výrobcem. Postupuje se podle ČSN EN 550.

## Sterilizační obaly

**Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití:**

\* Jednorázové obaly - papírové,

- polyamidové a

- kombinované papír - fólie

\* Pevné, opakovaně používané sterilizační obaly jsou kazety a kontejnery.

**Na každý pevný sterilizační obal je nutno umístit procesový test.**

Skladování a transport vysterilizovaného materiálu

**Obaly s vysterilizovaným materiálem se převáží v uzavřených přepravech či skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.**

# Exspirace sterilního materiálu

Obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace a jim odpovídající expirace

Druh obalu	Způsob sterilizace					Exspirace pro materiál	
	PS <sup>1)</sup>	HS <sup>2)</sup>	PLS <sup>3)</sup>	FS <sup>4)</sup>	ES <sup>5)</sup>	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	+	-	-	-	24 hod	48 hod
Kontejner	+	+ <sup>*</sup>	+ <sup>**</sup>	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír /přířez @	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Papír - folie	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Polyamid	-	+	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Polypro-pylen	-	-	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
Tyvek	-	-	+	+	+	6 dnů	12 týdnů
Netkaná textilie	+	-	-	***	***	6 dnů	12 týdnů
Dvojitý obal @@						12 týdnů	6 měsíců
Dvojitý obal a skladovací obal						1 rok	1 rok



# Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje:

- monitorování sterilizačního cyklu,
- kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a
- kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu.

# Vyšší stupeň dezinfekce (VSD).

**Postup zaručuje usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spór, nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (např. vysoce rezistentních spór).**

- Vyšší stupeň dezinfekce je určen především pro zdravotnické prostředky, které nemohou být dostupnými metodami sterilizovány. Před vyšším stupněm dezinfekce se předměty očistí (strojně nebo ručně) a osuší. Pokud jsou kontaminovány biologickým materiálem, zařadí se před etapu čištění dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem. Do roztoků určených k vyššímu stupni dezinfekce se ponoří suché předměty tak, aby byly naplněny všechny duté části. Po vyšším stupni dezinfekce je nutný oplach předmětů sterilní vodou k odstranění reziduí dezinfekčních prostředků.
- Dezinfekční roztoky se musí ukládat do uzavřených nádob.

# Dvoustupňová dezinfekce (DD)

✓ **P**rvní stupeň je dezinfekce přístroje ihned po použití přípravkem s virucidním účinkem,

-pak následuje mechanická očista a

✓ poté se provádí druhý stupeň dezinfekce.

Závěrečný oplach se provádí upravenou vodou.

O dezinfekčních přípravcích se vede zápis v deníku s datem přípravy pracovního roztoku, koncentrací a expozicí.

# DEZINFEKCE

- je soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě.

- **Způsoby dezinfekce:**

- Fyzikální dezinfekce:**

- a) Var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut
- b) Var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut
- c) Dezinfekce v přístrojích při teplotě vyšší než 90 °C a vyšší po dobu 10 min
- d) Ultrafialové záření o vlnové délce 253,7 nm - 264 nm
- e) Filtrace, žíhání, spalování.

# DEZINFEKCE

## Chemická dezinfekce:

Při použití chemických přípravků se postupuje podle návodu výrobce (pracovní koncentrace, doba expozice).

**Účinky** baktericidní, virucidní (x obalené, neobalené viry), fungicidní, tuberkulocidní.

Při kontaminaci biologickým materiálem je nutný virucidní účinek = chemické báze nebo kombinace :

- ❖ **Alkoholy** (60-80%) – k dezinfekci suchých rukou, sušení nástrojů
- + rychlá dezinfekce (30 sec); - hořlavina, příp. výbušná směs po odpaření
- ❖ **Přípravky na bázi chlóru** – na plochy, předměty i na pokožku
- + dobrá účinnost); - zápach, koroduje kovové materiály
- ❖ **Přípravky na bázi jódu** – dezinfekce pokožky před vpichem, předoperačně
- + dobrá účinnost); - zabarvuje, alergie
- ❖ **Peroxisloučeniny** - na plochy, předměty i na pokožku
- + dobrá účinnost v nízkých % - nestabilní v nízkých %, složité skladování, koroduje kovy
- ❖ **Aldehydy** - **pouze na neživé plochy, předměty ne na pokožku !!!!**
- + dobrá účinnost - kancerogenní, mutagenní

lze  
použít  
na  
pokožku

## **Používají se metody:**

### **a) chemické**

kvalitativní a kvantitativní ke stanovení aktivních látek a jejich obsahu v dezinfekčních roztocích,

### **b) mikrobiologické**

- ke zjištění účinnosti dezinfekčních roztoků
- nebo mikrobiální kontaminace vydezinfikovaných povrchů (stěry, otisky, oplachy aj.).

**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 nemocničních nákaz.