

**Mikrobiologický ústav LF MU Brno**

# **Původci infekcí GIT**

# Zaživací trakt

**Normální střevní flóra: 99 % anaerobů**

***(Bacteroides, Fusobacterium, Clostridium,  
Peptostreptococcus)***

**1 % enterobakterií (*E. coli*) & enterokoky**



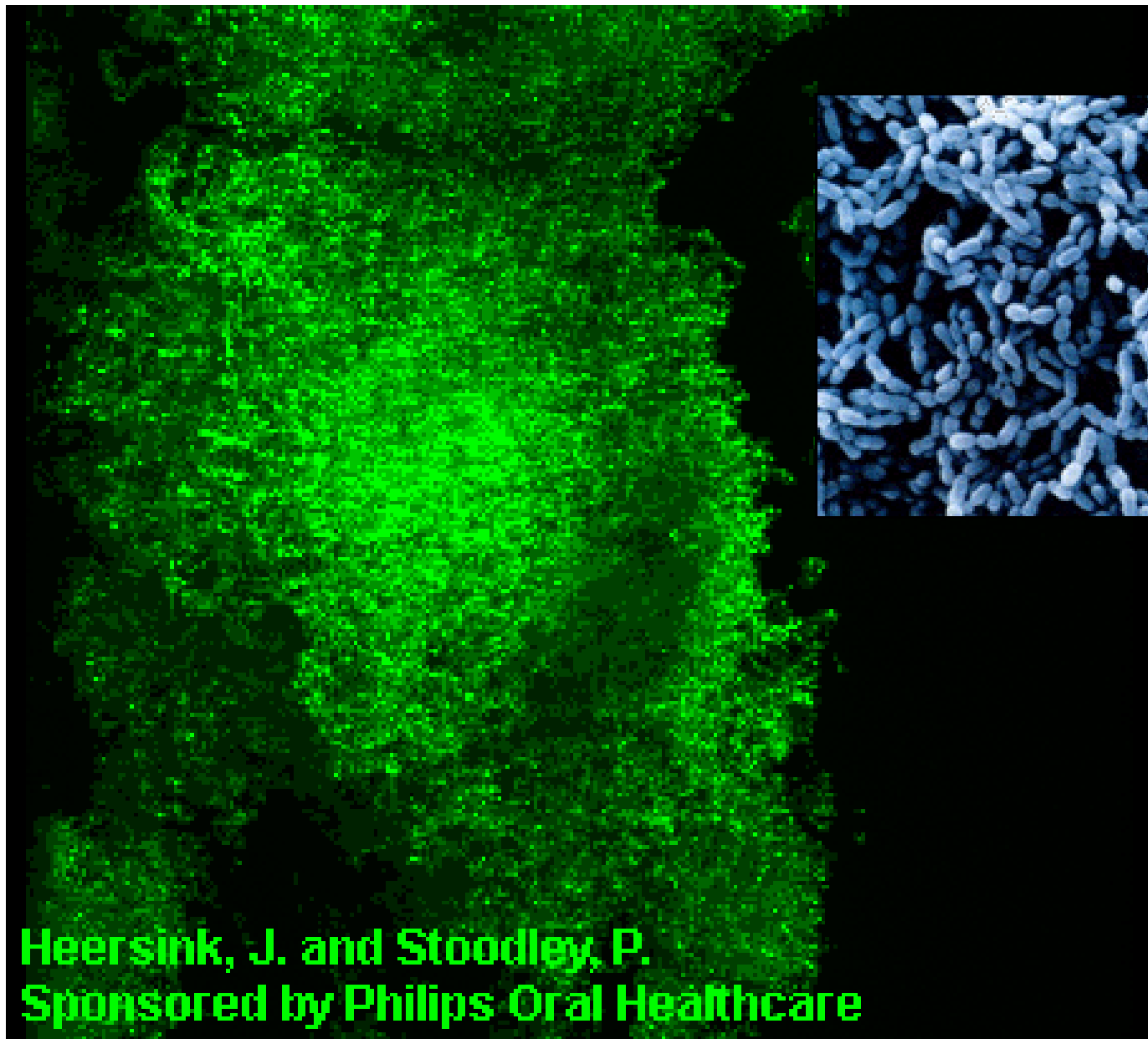
# Dutina ústní – I

## Normální flóra

- $\alpha$ -hemolytické streptokoky (např. *Streptococcus salivarius*)
- ústní neisseriae (e.g. *Neisseria subflava*)
- hemofily (*Haemophilus parainfluenzae*)

**Zubní plak:** adherující mikrobiální vrstva z živých i mrtvých bakterií a jejich produkty

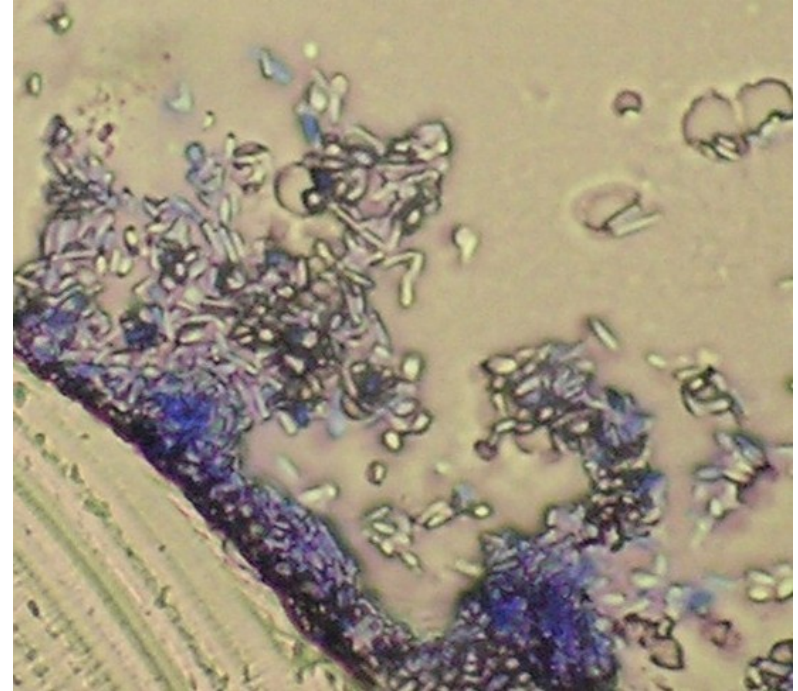
Zubní plak je **biofilm**, dá se odstranit jen mechanicky.



**Heersink, J. and Stoodley, P.  
Sponsored by Philips Oral Healthcare**

# Biofilm

- **Quorum sensing**
- **Rezistence**
  - dezinfekce
  - antibiotika
  - imunita
- **Produkt běžné flóry**



# Dutina ústní – II

**Zubní kaz** - chronická infekce - orální flóra →  
localizovaná destrukce zubu

Etiologie: ústní mikroby (*S. mutans*) tvoří  
kyseliny ze sacharózy v potravě

**Soor** - *Candida albicans*

**Herpetická stomatitis** - primární infekce HSV 1

# Herpetická stomatitida





# Soor



[http://www.mydochub.com/images/oral\\_thrush.jpg](http://www.mydochub.com/images/oral_thrush.jpg)

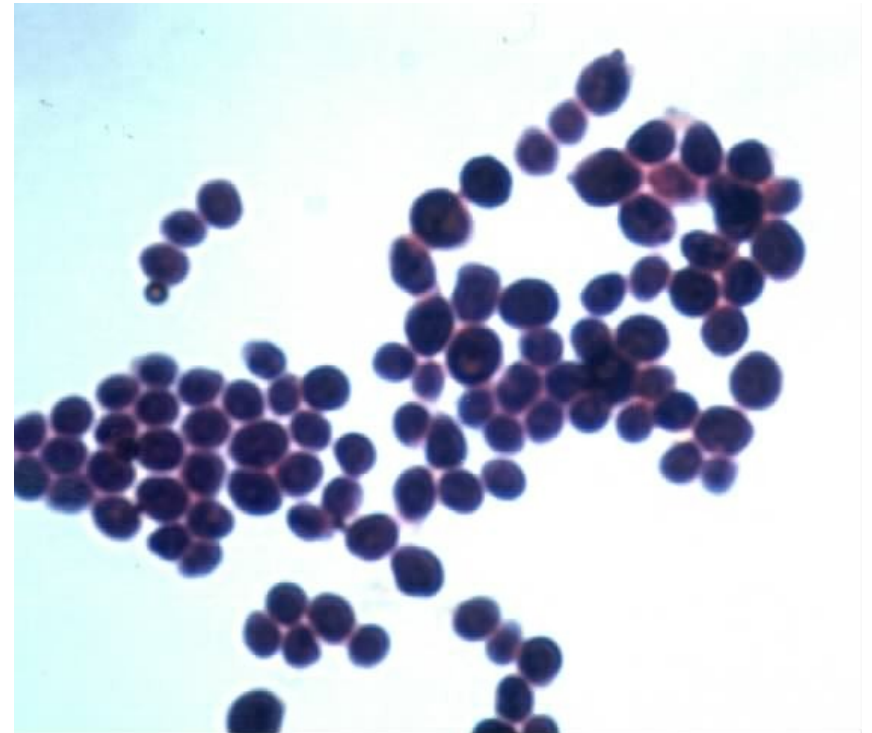
Oral thrush



 ADAM.

<http://www.clarian.org/ADAM/doc/graphics/images/en/17284.jpg>

# *C.albicans*



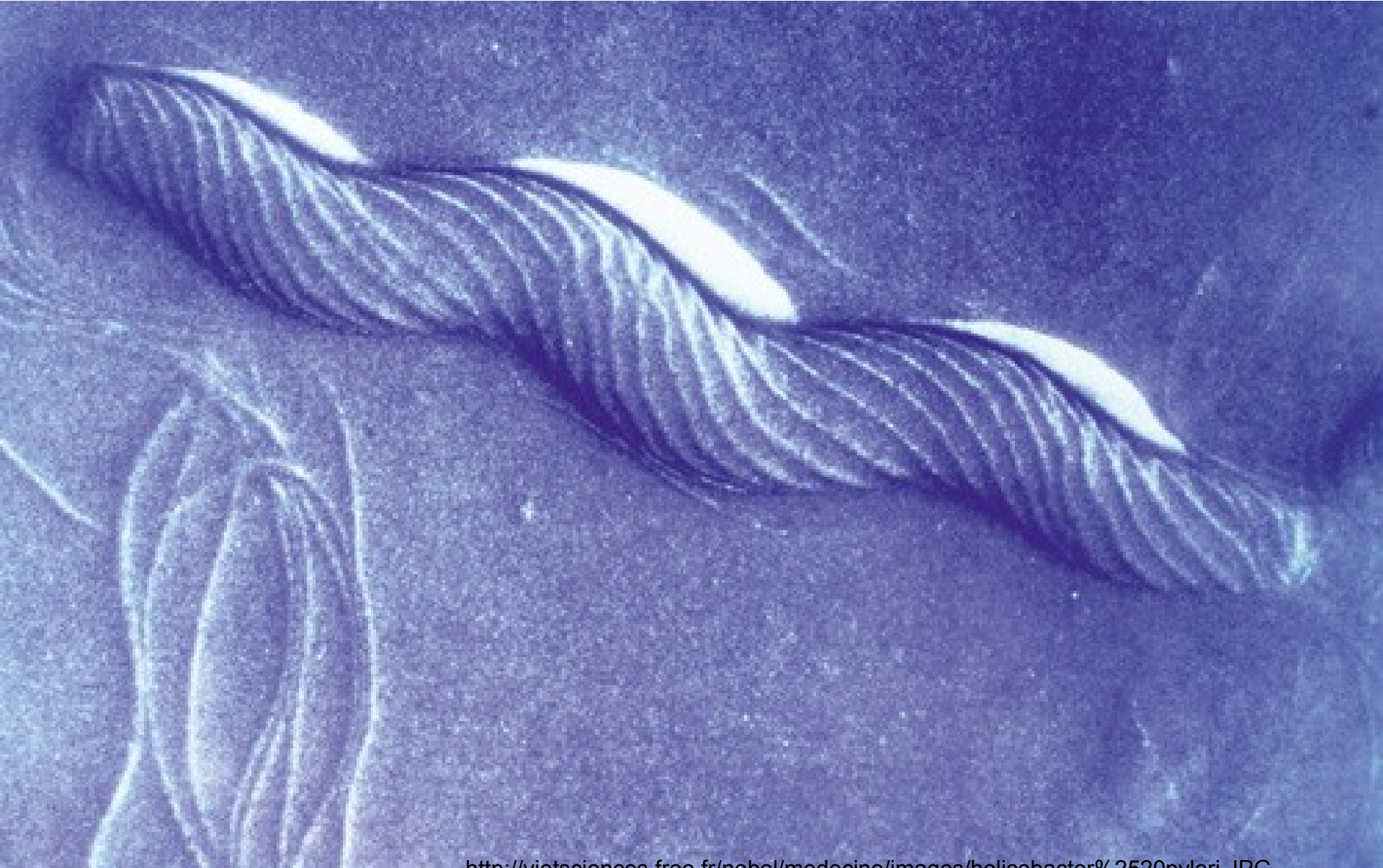
[www.medmicro.info](http://www.medmicro.info)

# Oesophagus

## AIDS

- *Candida albicans*
- Cytomegalovirus (CMV)

# *Helicobacter pylori*



# Žaludek

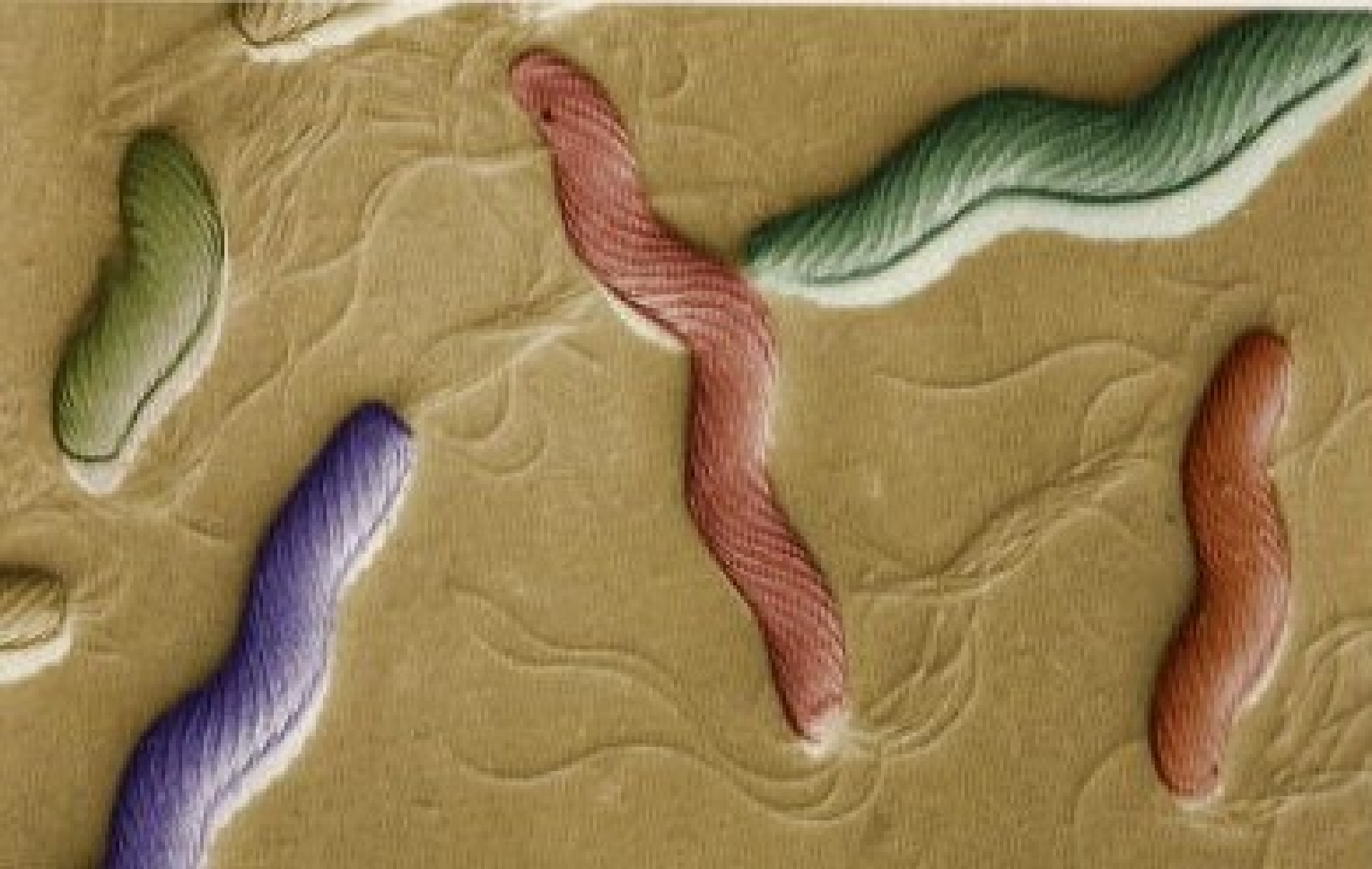
Sterilní, HCl

*Helicobacter pylori*

ureáza a štěpení tkáňové urey, zvyšuje pH v okolí (1 molekula urey  $\rightarrow$  1 CO<sub>2</sub> + 2 NH<sub>3</sub>)

*H. pylori* působí

- chronickou gastritidu
- peptický vřed



[www.univie.ac.at/hygiene-aktuell/helicobacter.jpg](http://www.univie.ac.at/hygiene-aktuell/helicobacter.jpg)

# Žlučové cesty a játra

**Akutní cholecystitis** (kolika, žloutenka, horečka):  
obstrukce kameny

Etiologie: *E. coli* apod.

Komplikace: **ascendentní cholangitis**

**Chronická cholecystitis: *Salmonella Typhi*** (nosiči tyfu)

**Parazitární infekce: amoebiasis (*Entamoeba histolytica*: liver abscess), malaria, leishmaniasis (*Leishmania donovani*: kala-azar), schistosomiasis**

# Systemové infekce a GIT

**Enteric fever (tyfus a paratyfus):**

***Salmonella Typhi***

***Salmonella Paratyphi A, B a C***

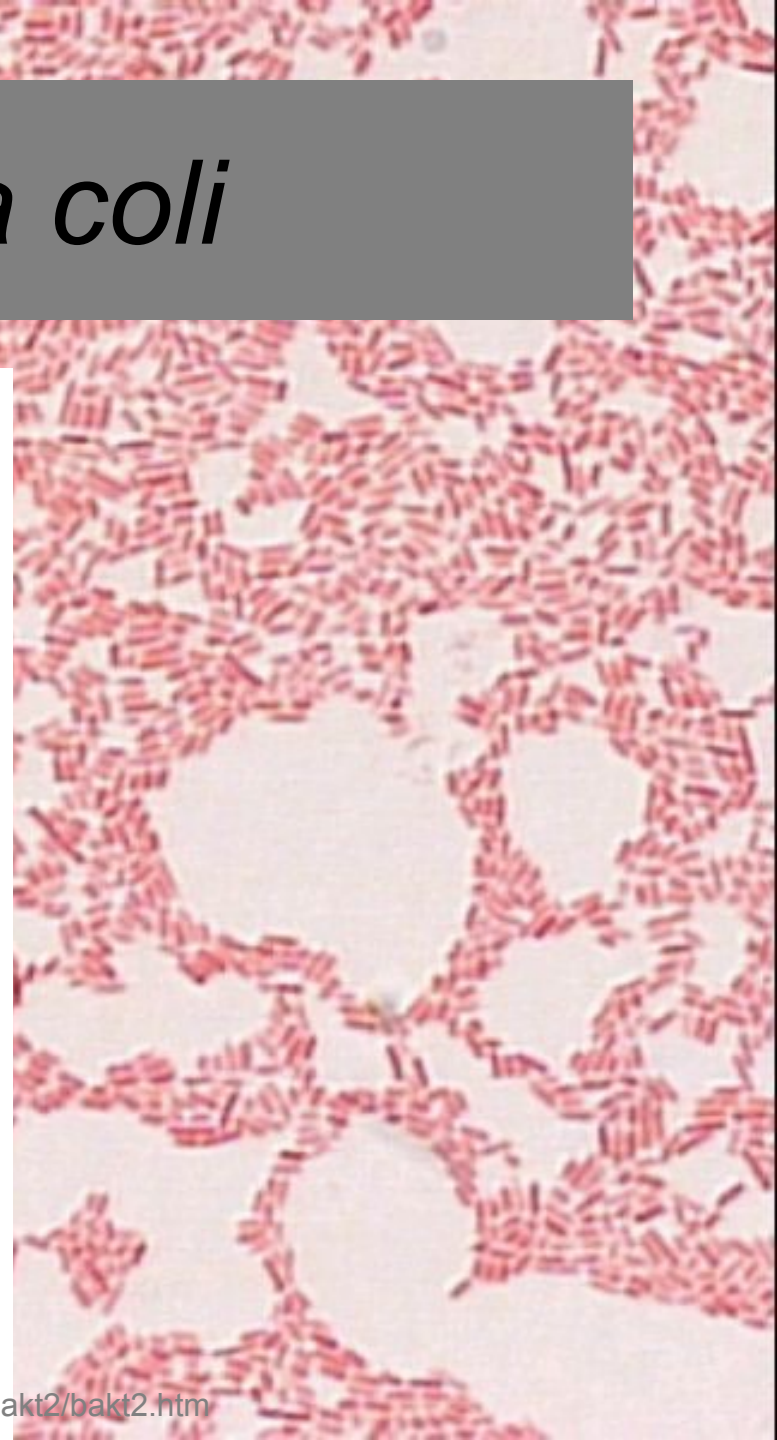
**Listeriosis: *Listeria monocytogenes***

**Peritonitis: střevní flóra**

**Virová hepatitida: HAV, HBV, HCV, HDV, HEV**



# *Escherichia coli*



# Bakteriální původci průjmů – I

## *Escherichia coli:*

- **ETEC** (enterotoxická *E. coli*): děti v rozvojových zemích, cestovatelské průjmy, toxiny
- **EPEC** (enteropatogenní *E. coli*): O55, O111; děti; disrupce struktury mikrovilu
- **EIEC** (enteroinvazivní *E. coli*): invaze střevních buněk
- **EHEC** (enterohemoragická *E. coli*): O157:H7; 2 cytotoxic. shigatoxiny, hemoragická colitis & hemolyticko-uremický syndrom

# Salmonella - MAL agar

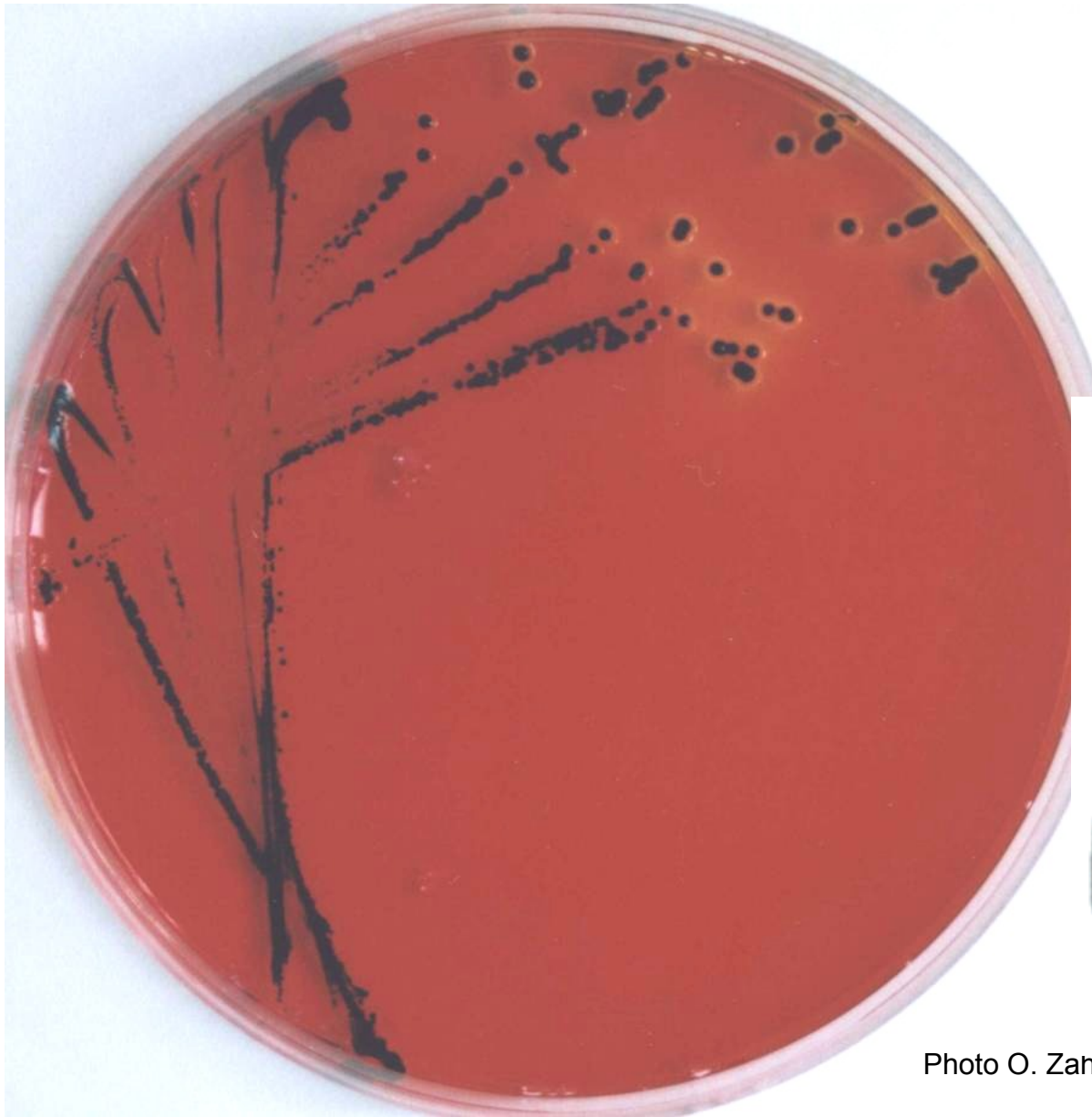


Photo O. Zahradníček.

# Bakteriální původci průjmů – II

## A) *Salmonella* systemic infections (enteric fever):

S. Typhi, S. Paratyphi A – C

→ není průjem, typická vysoká horečka, detekce v **krvi, moči a stolici**, u nosičů **duodenální tekutina**, antibiotika

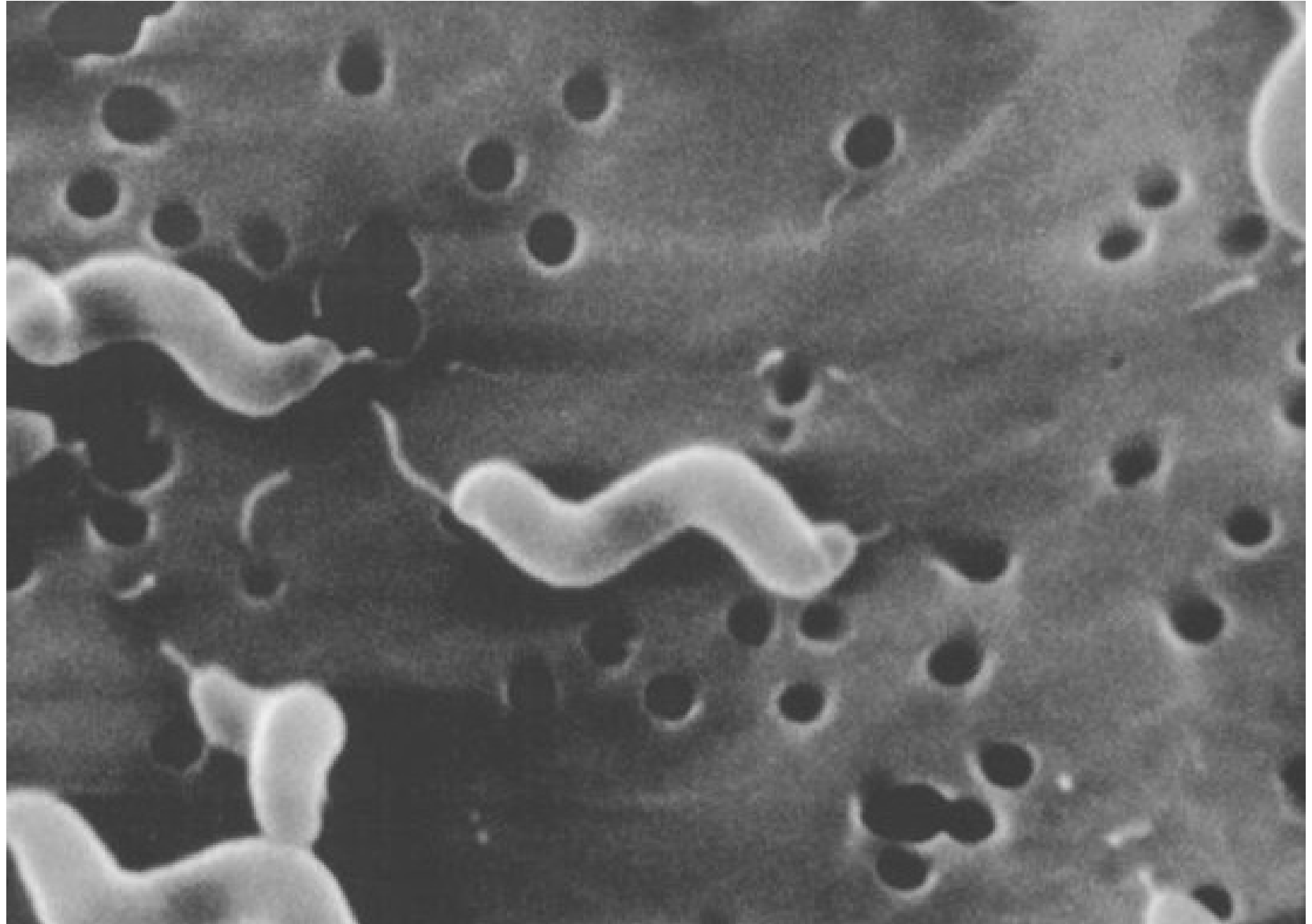
## B) *Salmonelová gastroenteritis* (salmonelóza, drůbež & domácí zvířata):

>4.000 serotypů – např. S. Enteritidis

**Localizace** ileocekální → **průjem**, nausea & zvracení, bolest břicha, ev. teplota, **vyšetření stolice**

Léčba symptomatická

# *Campylobacter jejuni*



# Bakteriální původci průjmů – III

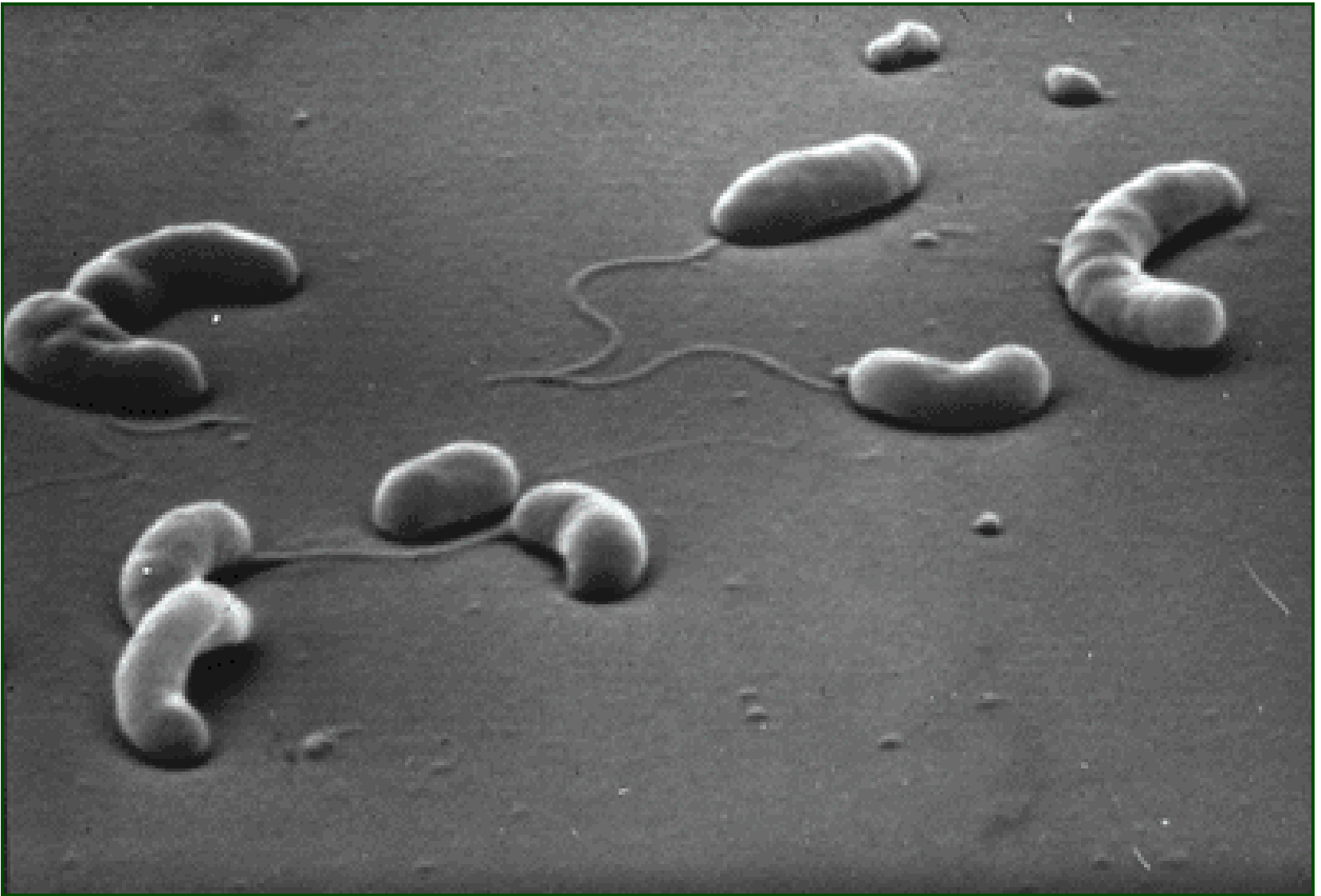
## *Campylobacter jejuni*

jejunum, drůbež, speciální půda, 42 C

## *Shigella sonnei, S.flexneri, S.boydii, S.dysenteriae*

- nízká infekční dávka, epidemie
- přenos pouze mezi lidmi
- invaze - colon and rectum
- **bacilární dysenterie = úplavice**

# *Vibrio cholerae*



# Bakteriální původci průjmů – IV

## *Yersinia enterocolitica*

- gastroenteritis, u dětí mesenterianí lymfadenitis (napodobuje akutní apendicitis)
- vektor: kontaminované jídlo, množí se při 4 C

## *Vibrio cholerae*

Cholerový toxin aktivuje adenylátcyklázu → hypersekrece vody & elektrolytů → smrt dehydrací

*V. cholerae* = voda & epidemie



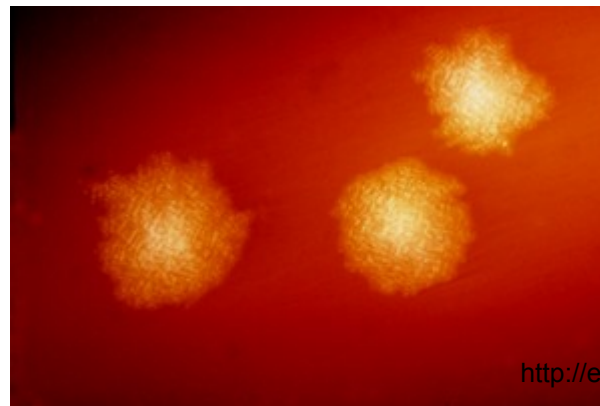
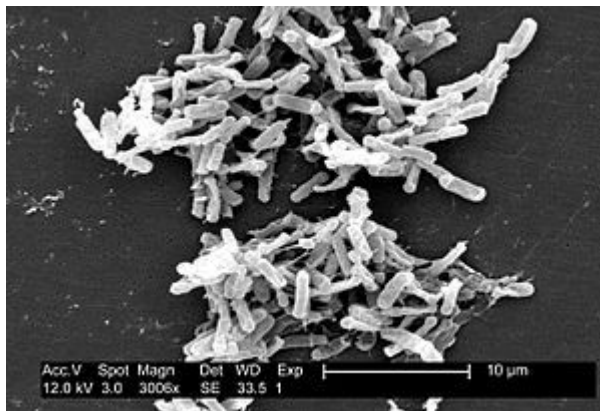
# Průjem při terapii ATB

*Clostridium difficile*:

pseudomembranózní kolitis po clindamycinu,  
cefalosporinech, hypervirulentní serotyp O27

Kontaminace prostředí spórami.

Léčba metronidazol nebo vankomycin

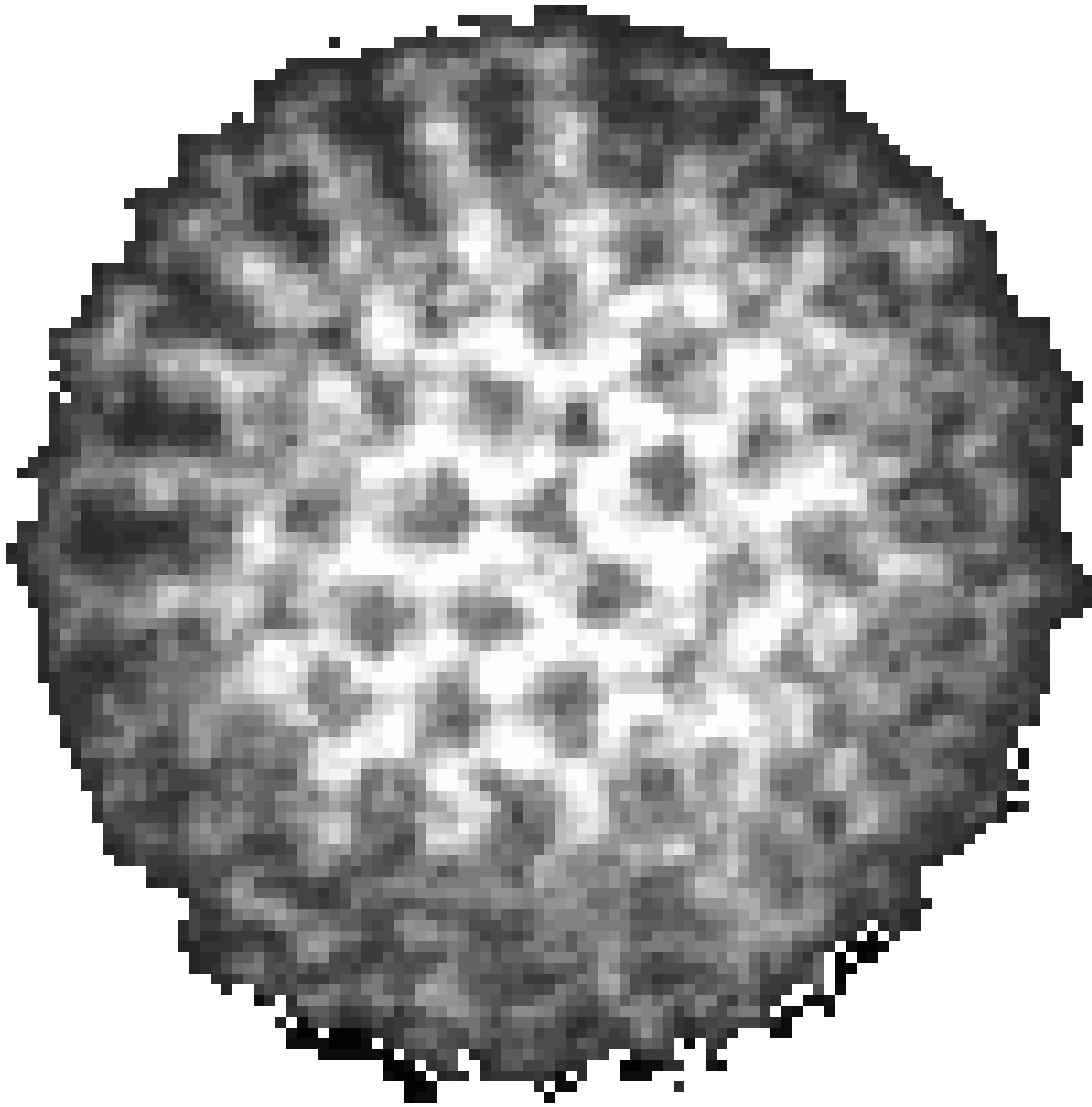


# Průkaz toxinů, *C. difficile* u zdravých osob



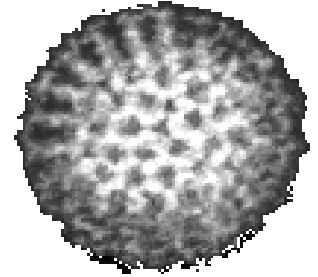
Proof of the toxin A in *C. difficile*. Photo: MÚ archive

# Rotavirus



[http://web.uct.ac.za/depts/mmi/s\\_tannard/emimages.html](http://web.uct.ac.za/depts/mmi/s_tannard/emimages.html)

# Viry jako původci průjmů



## Rotaviry (*Reoviridae* family)

vážné průjmy malých dětí, epidemie v zimě,  
vakcinace

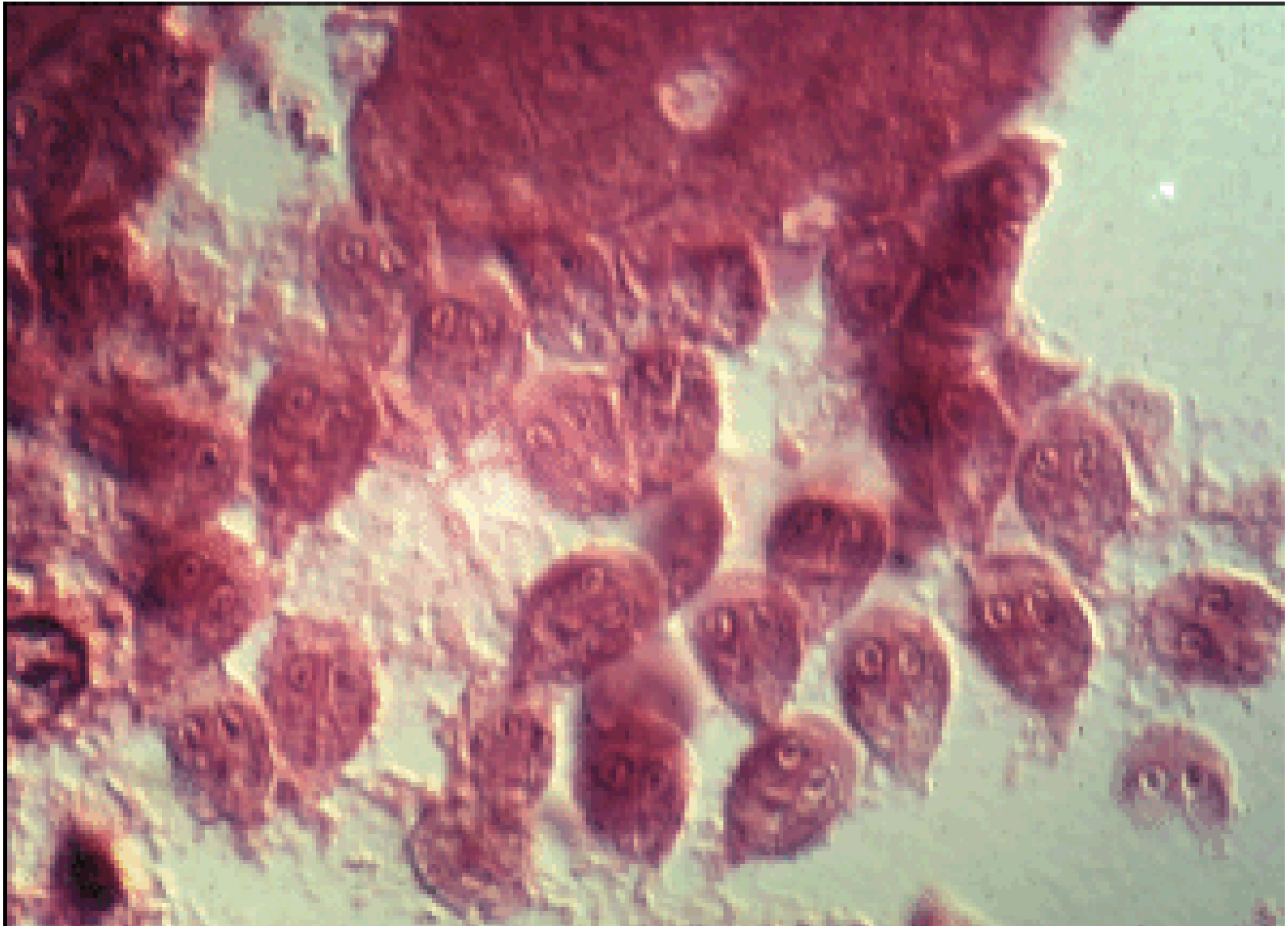
## Noroviry and sapoviry (*Caliciviridae* family)

epidemie, nemocniční výskyt

## Astroviry

## Adenoviry typy 40 and 41

# Lamblia



# Ascaris lumbricoides

Egg



Fertile egg (wet mount 400X)

# Parazitární původci

## Prvoci:

*Entamoeba histolytica*: amébová dysenterie

*Giardia lamblia*: giardiasis

*Cryptosporidium parvum*

## Červi v tenkém střevě:

*Ascaris lumbricoides* (škrkavka)

*Strongyloides stercoralis*

*Taenia saginata* (hovězí), *T. solium* (vepřové)

*Hymenolepis nana*

## V tlustém střevě:

*Enterobius vermicularis* (roup dětský)

*Trichuris trichiura*

# Otravy toxiny

Intoxikace - toxin preformován v jídle

*Staphylococcus aureus*: enterotoxin

*Clostridium perfringens*: enterotoxin

*Bacillus cereus*: rýže, těstoviny, zvracení

*Clostridium botulinum*: neurotoxin





**Harmenszoon Rembrandt van Rijn (1606-1669)  
Anatomy Lecture of Doctor Tulp (1632)**

