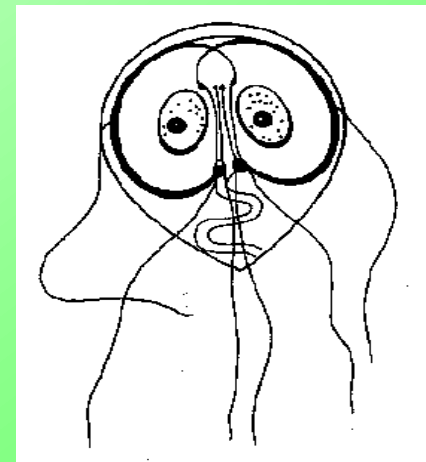
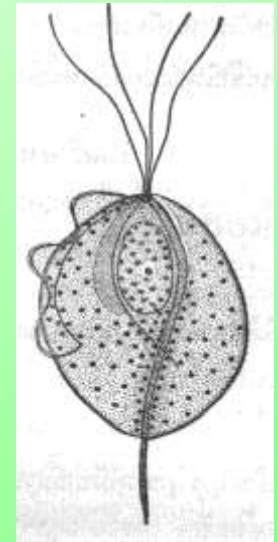


# INWAZJE PIERWOTNIAKÓW

- RZĘSISTKOWICE
  - pierwotniaki z rodziny *Trichomonadidae*
- HISTOMONOZA
  - *Histomonas melagridis*
- GIARDIOZA
  - *Giardia lamblia*



**Cesarstwo EUCARIOTA**  
**Królestwo PROTISTA /PROTOZOA**



**Typ AXOSTYLATA**

- **Gromada Parabasalea**
- **Rząd Trichomonadida**
- **Rodzina Trichomonadidae**
- **Tritrichomonas /foetus/**
- **Trichomonas / gallinae/**
- **Tetratrichomonas /gallinarum/**
- **Trichomonas /vaginalis**
- **Rodzina Monocercomonadidae**
- **Histomonas meleagridis**

**Typ RETROMONADA**

- **Gromada Diplomonadea**
- **Rząd Diplomonadida**
- **Giardia /intestinalis/**

# systematyka

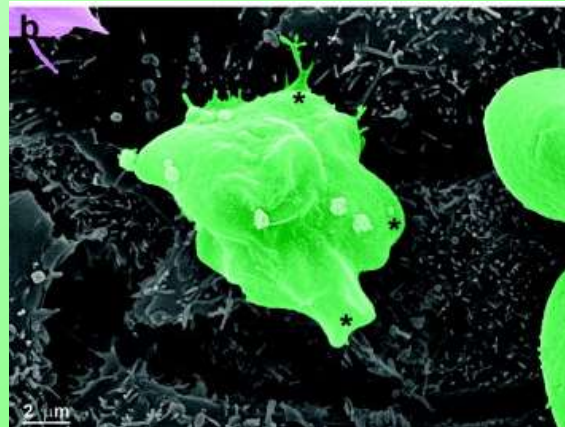
- TYP PARABASALIA

Klasa Trichomonadea

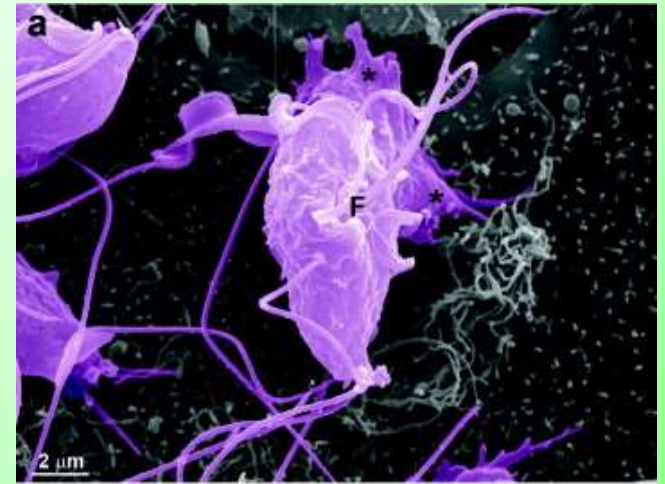
Rząd Trichomonadida

Rodzina Trichomonadidae

(Trichomonas, Pentatrichomonas,  
Cochlosoma)



Klasa Tritrichomoneadea  
Rząd Tritrichomonadida



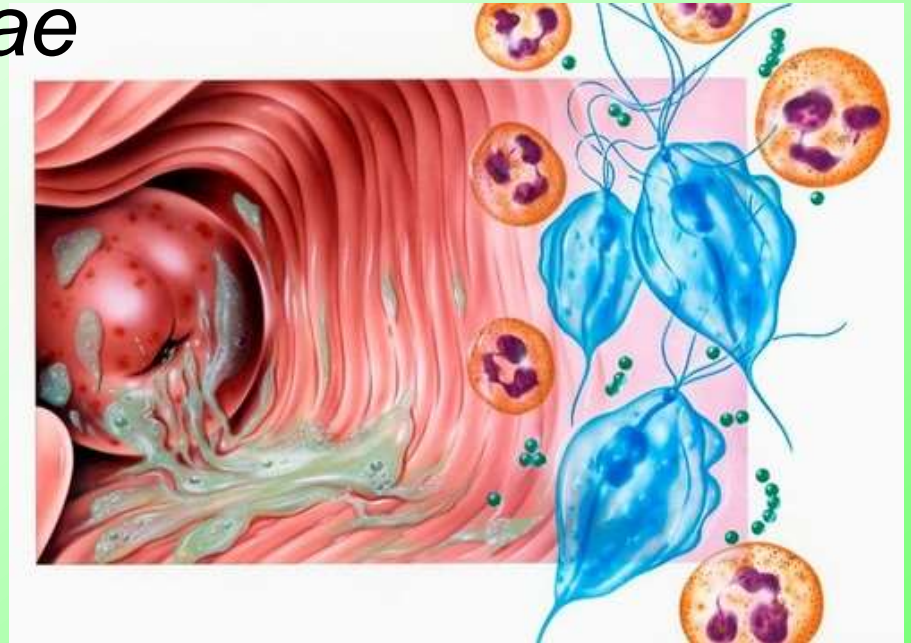
Rodzina Tritrichomonadidae  
(Tritrichomonas)

Rodzina Dientamoebidae

(Dientamoeba, Protrichomonas,  
Histomonas)

Rodzina Monocercomonadidae  
(Monocercomonas)

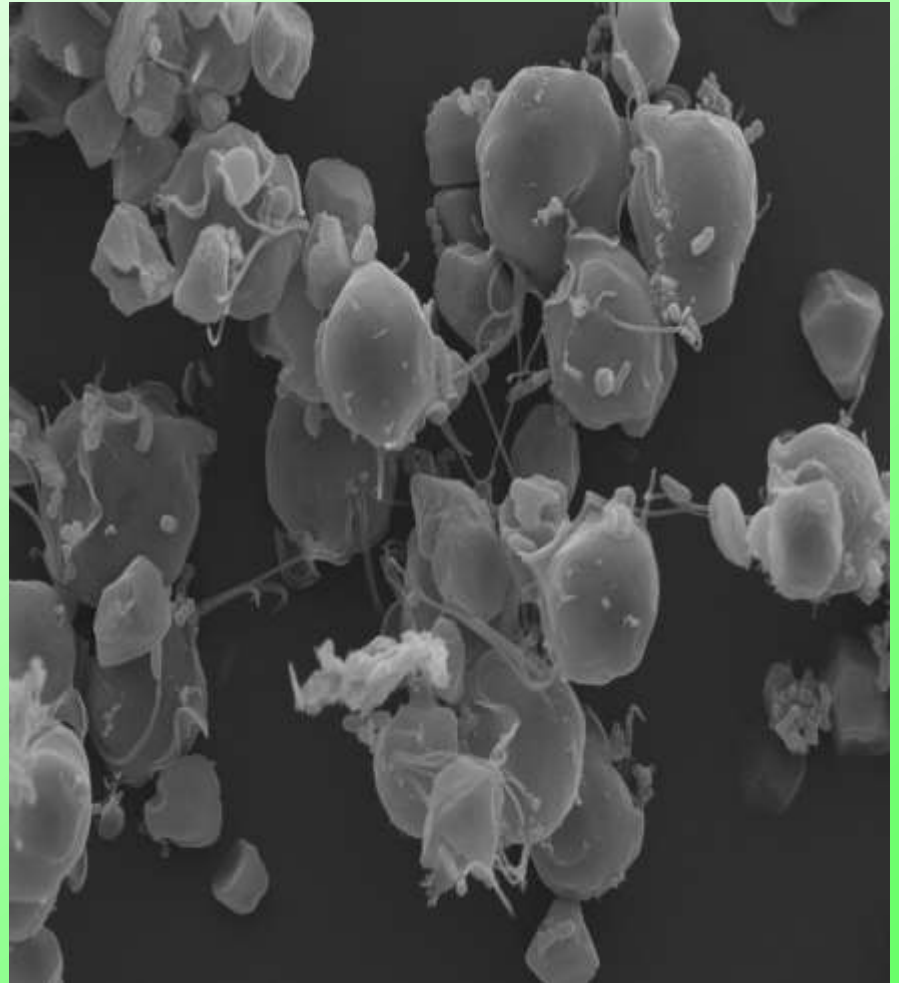
Rzęsistkowice (trichomonozą, *trichomonosis*) – parazytozy spowodowane przez wiciowce z rodziny *Trichomonadidae*



W szerszym znaczeniu inwazje przedstawicieli *Trichomonadea* i *Tritrichomonadea* u ludzi i zwierząt

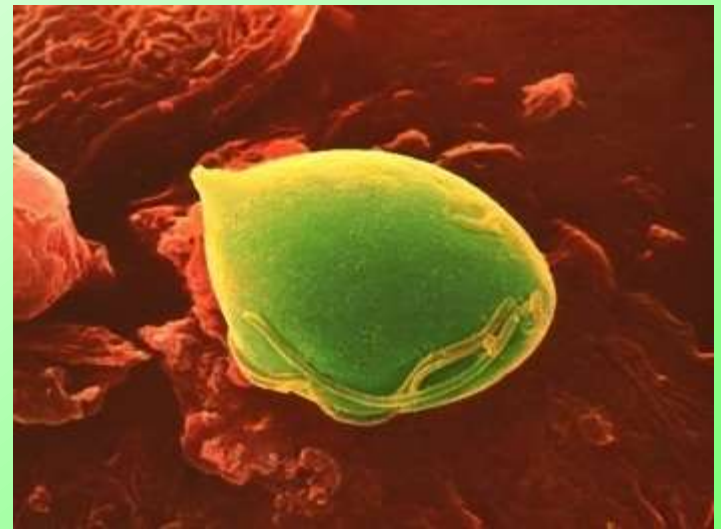
# rzęsistki

Prymitywne ewolucyjnie,  
beztlenowe pozbawione  
mitochondriów wiciowce  
organizmy endobiotyczne,  
które najczęściej zasiedlają  
tylne odcinki przewodu  
pokarmowego  
nieliczne wyjątki to organizmy  
wolno żyjące  
tylko kilka gatunków prowadzi  
typowo pasożytniczy tryb  
życia



# lokalizacja

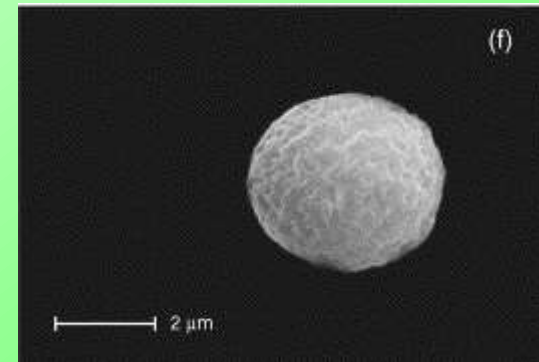
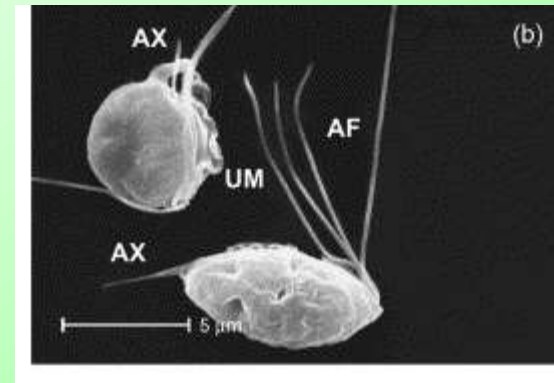
- Najczęściej błona śluzowa przewodu pokarmowego
- Jednak największą patogenność przypisuje się gatunkom lokalizującym się poza jelitem takim jak *Trichomonas vaginalis*, *Tritrichomonas foetus*, *Histomonas meleagridis*



# formy

**Trofozoit** – ruchliwa postać z wiciami rozmnażająca się przez podział podłużny

**Pseudocysta** – nieruchoma, owalna postać z wiciami wciągniętymi do środka komórki pojawiająca się w niesprzyjających warunkach, rozmnaża się poprzez pączkowanie





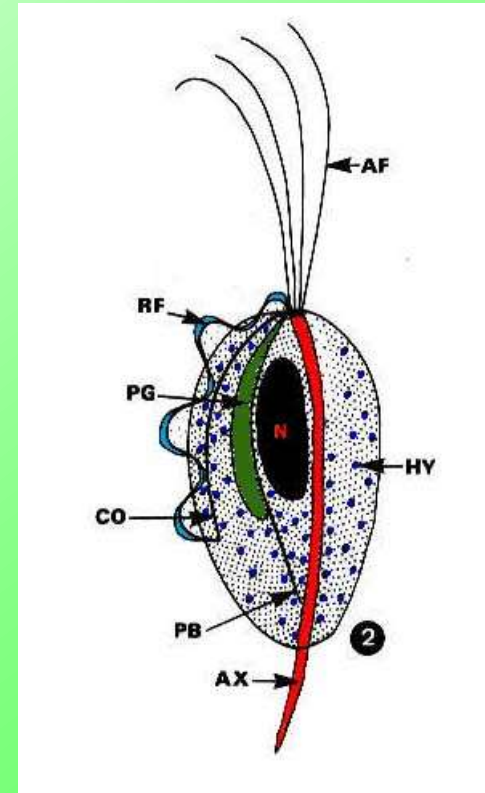
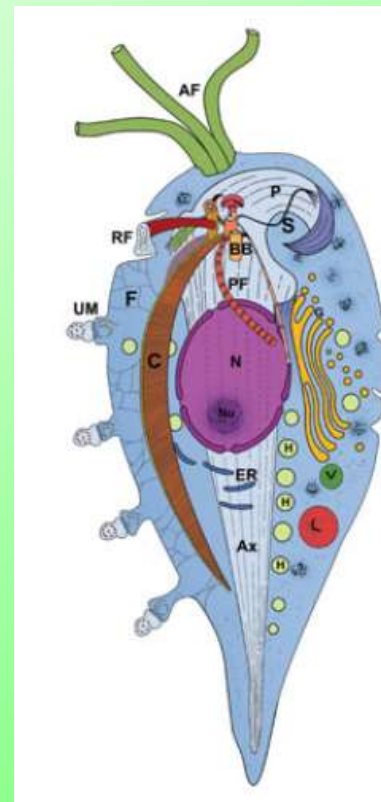
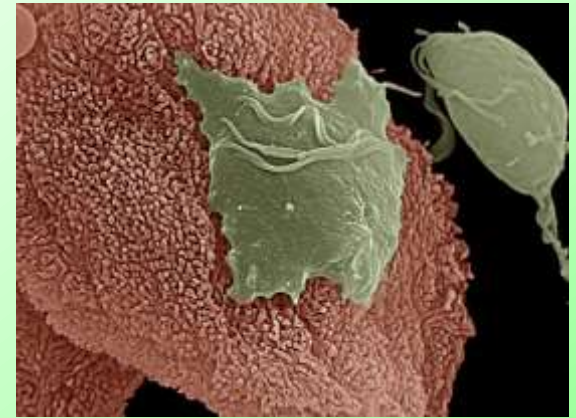
- Kształt ciała - w śluzie, lub płynach łezkowaty, owalny wrzecionowaty

Na komórkach ameboidalny

- Dł. 6-25  $\mu\text{m}$  Sz.3-11  $\mu\text{m}$
- Jądro
- Blefaroplast
- Wici
- Błona falująca
- Żeberko /costa/

Cytoszkielelet:

Pałeczka osiowa (aksostyl) i pelta



# RZĘSISTKI / rozwój

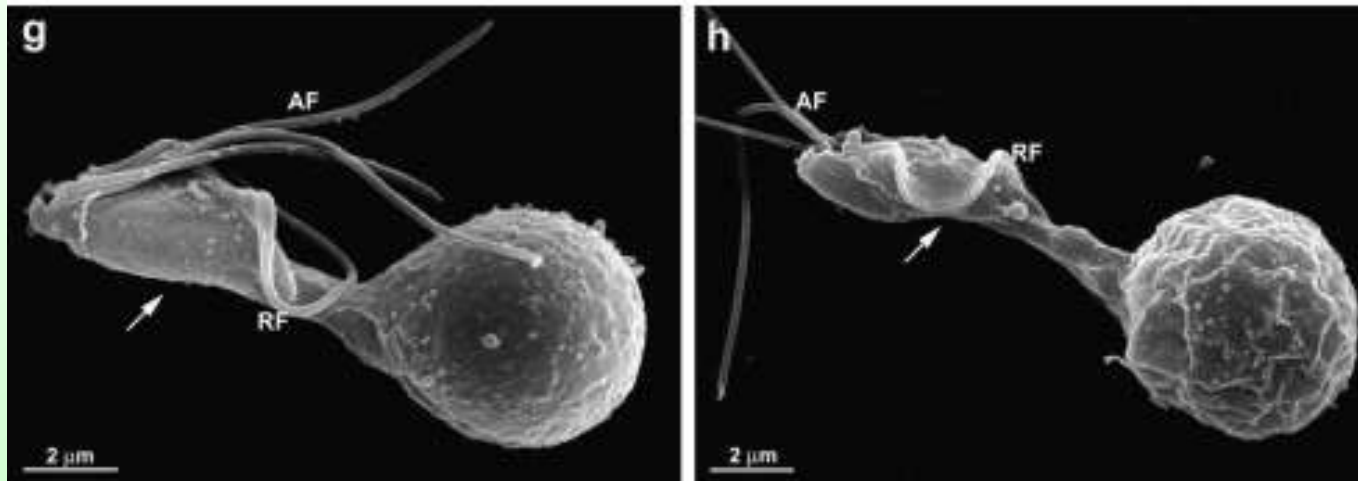
- Rozmnażanie bezpłciowe - przez **podział podłużny**

Trofozoit z trofozoitu

*Trichomonas vaginalis*

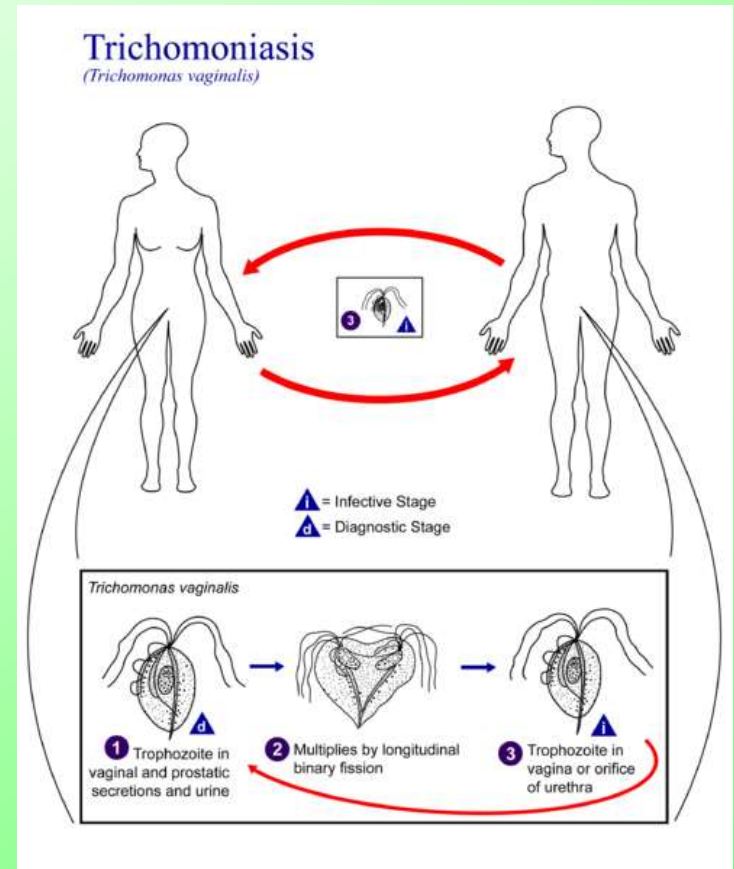


# Pączkowanie pseudocysty z pseudocysty trofozoitu z pseudocysty



# RZĘSISTKI / rozwój

- Zараżenie przez kontakt bezpośredni
- Wrażliwe na wysychanie
- Poza organizmem żywiciela szybko giną
- Możliwa hodowla na podłożach sztucznych



Tritrichomonoza jelit grubych

*Tritrichomonas foetus*



Tritrichomonoza układu rozrodczego

Zaraza rzęsistkowa bydła

*Tritrichomonas foetus*



Rzęsistkowica jamy ustnej

*Trichomonas tenax*

*Trichomonas sp.*

*Tetratrichomonas canistomae*

# Rzęsistkowice zwierząt



Tritrichomonoza jamy nosowej i przewodu pokarmowego

*Tritrichomonas foetus*

Monocerkomonoza jelit

*Monocercomonas spp.*



Histomonoza j. ślepych i wątroby

*Histomonas meleagridis*

Trichomonoza j. gębowej i przełyku

*Trichomonas gallinae*

Tetratrichomonoza jelit

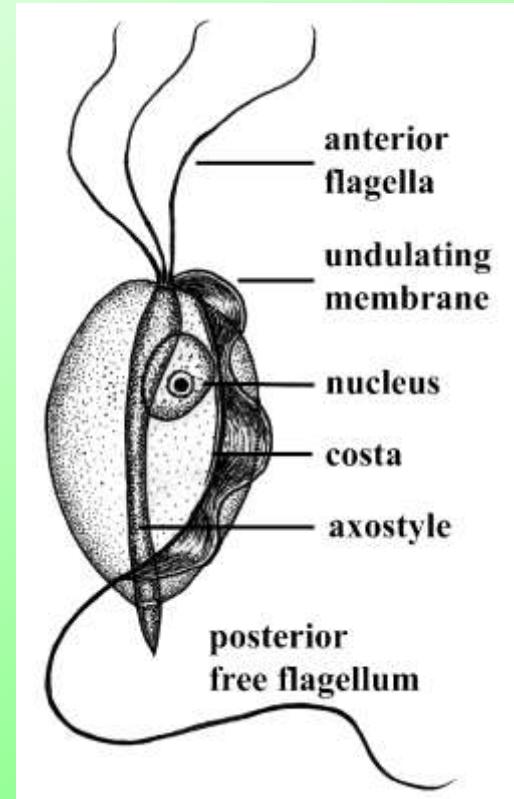
*Tetratrichomonas gallinarum*



# Zaraza rzęsistkowa bydła / *tritrichomonosis*

## *Tritrichomonas foetus*

- 12-25 x 5-11 $\mu$ m
- 3 wici skierowane ku przodowi czwarta biegnie wzdłuż krawędzi błony falującej
- *Żywiciel* - **BYDŁO**
- *Występowanie* -kosmopolitycznie



# Zaraza rzęsistkowa bydła / *tritrichomonosis* *lokalizacja pasożyta*

## Krowa

- - błona śluzowa pochwy
- - macica



## Buhaj

- - błona śluzowa napletka, żołądki i prącia



# Zaraza rzęsistkowa bydła / *tritrichomonosis* *inwazjologia*

## Źródło zarażenia

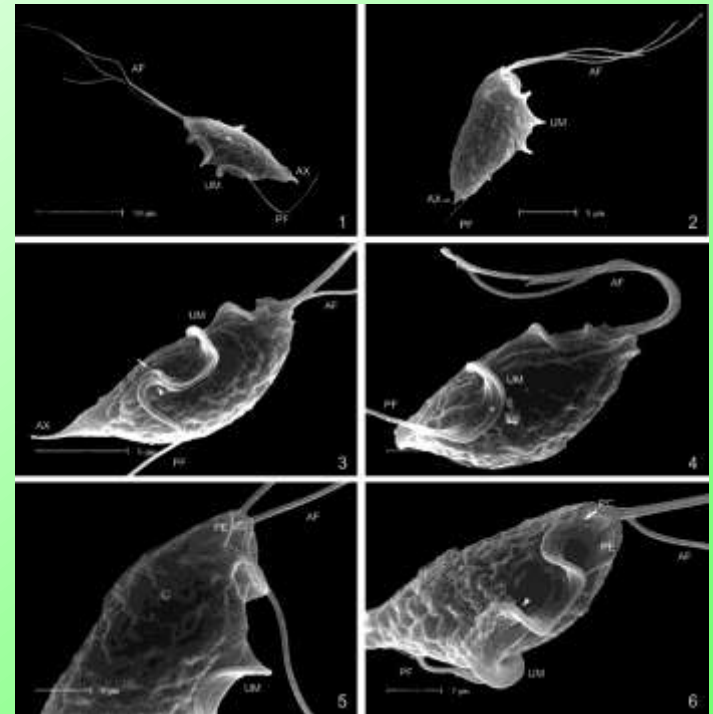
Buhaj - podczas krycia

- nasienie do inseminacji

Krowy - przy badaniach ginekologicznych

/śluz na rękawicy/

- poprzez sprzęt pielęgnacyjny
- poprzez owady /muchy / bierne przeniesienie śluzu ?





# Zaraza rzęsistkowa bydła / *tritrichomonosis* *objawy u buhaja*

- Stan zapalny błony śluzowej worka napletkowego i żołądki
- Obrzęk i śluzowo ropny wyciek
- Wybroczyny , guzki ,pęcherzyki ,nadżerki
- Bolesność
- Niechęć do krycia
- **Po 3 tygodniach objawy ustępują**



# Zaraza rzęsistkowa bydła / *trichostrongylus axei* zejście procesu chorobowego

- U buhaja w wyniku słabej reakcji odpornościowej nie dochodzi do samowyleczenia



**BEZOBJAWOWE  
NOSICIELSTWO**

/ REZERWUAR INWAZJI /

# Zaraza rzęsistkowa bydła / *trichomonosis* *objawy u krowy*

- zaczerwienienie i obrzęk sromu i pochwy
- śluzowy wyśięk
- guzkowe zapalenie pochwy
- mętny wypływ z pochwy z pasemkami ropy

• Po **1 miesiącu**

możliwe samowyleczenie

# Zaraza rzęsistkowa bydła / *trichomonosis* *zejście procesu chorobowego*

## U krowy

- Możliwe samowyleczenie
- Po przejściu inwazji do macicy
- Jałowość
- Ronienia /wczesne/
- Ropomacicze /niepłodność/



# Rozpoznawanie

## Badania przyżyciowe

- Wywiad i badanie kliniczne
- Badanie śluzu dróg rodnych krów
- Badanie śluzu napletka buhaja
- Hodowla na podłożach sztucznych
- Test śluzowy
- Próba biologiczna – Test Adlera



## Badania pośmiertne

- Poszukiwanie rzęsistków w poronionych płodach / zawartość żołądka /

# Zwalczanie / krowy

## LECZENIE

- Leki podawane ogólnie /  
metronidazol , dimetridazol,  
ipronidazol/
- Leki podawane miejscowo  
– /płukanie dróg rodnych  
roztwory płynu Lugola,  
akryflawiny trypaflawiny  
chloraminy  
,metronidazolu/
- KROWY LECZONE NIE KRYĆ PRZEZ
- 3 KOLEJNE RUJE



# Zwalczanie /BUHAJE

Z WYJĄTKIEM SZTUK  
CENNYCH GENETYCZNIE BUHAJE  
ZARAŻONE ELIMINUJE SIĘ Z  
ROZRODU



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis

## Trichomonas gallinae

6-19 X 3-9  $\mu\text{m}$

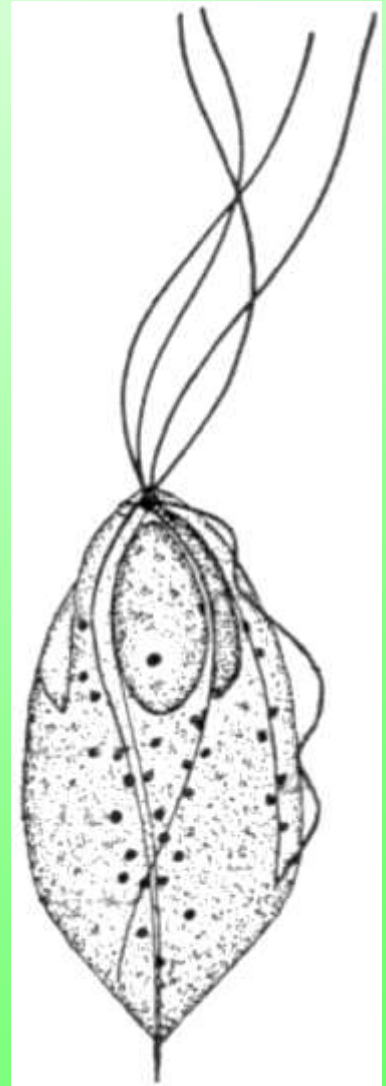
- 4 wici skierowane ku przodowi , piąta u podstawy błony falującej , równa długości komórki

## ŻYWICIEL

- gołębie , indyki , kurowate , ptaki dzikie

## WYSTĘPOWANIE

- kosmopolitycznie





# Trichomonozą gołębi / trichomonosis *lokalizacja pasożyta*

## Błona śluzowa

- - jamy dzioba
- - przełyku i wola
- - okolicy steku /młode gołębie /

## Narządy wewnętrzne



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis inwazjologia

- Inwazja gniazdowa
- Rodzice ,nosiciele zarażają pisklęta podczas karmienia mleczkiem z wola
- Poza organizmem żywiciela pierwotniaki w optymalnych warunkach wilgotności i temperatury przeżywają do 5 dni /woda, karma/
- Rezerwuar inwazji –ptaki domowe i dzikie
- Gołębie źródłem inwazji dla ptaków drapieżnych



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis

## PATOGENEZA

- Guzkowate ,żółto zabarwione ogniska martwicze na błonach śluzowych dzioba i przełyku
- Naloty włóknikowe w wolu przełyku i tchawicy BŁONNICA RZEKOMA
- Postać posocznicowa- szczepy o dużej zjadliwości przenikają do narządów wewnętrznych - ogniska martwicowe wątrobie ,płucach ,sercu ...



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis

## OBJAWY

- Ptaki starsze - bezobjawowo
- Ptaki młode
  - utrata apetytu
  - osowiałość ,
  - nastroszenie piór ,
  - duszność
  - biegunka

Upadki w 1-4 dni

Śmiertelność 50-80%



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis

## ROZPOZNAWANIE

### BADANIA PRZYŻYCIOWE

- DANE Z WYWIADU
- OBJAWY KLINICZNE
- BADANIA LABORATORYJNE
  - badanie śluzu jamy dzioba
  - badanie treści wola

### BADANIA POŚMIERTNE

- Charakterystyczne zmiany sekcyjne
- Bezpośrednio po śmierci –badanie parazytologiczne treści wola



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis ZWALCZANIE / LECZENIE

- Metronidazol
- Dimetridazol
- Karnidazol
- Ronidazol



# Trichomonozą gołębi / trichomonosis

## Zwalczanie/PROFILAKTYKA

- Kwarantanna ptaków wprowadzanych do stada
- Izolacja ptaków dzikich
- Warunki higieniczne w gołębniku
- Regularne przeglądy gołębi w stadzie
- W gołębnikach zagrożonych profilaktyczne stosowanie leków przeciwrzęsistkowych



# Tetratrachomonozą kur i indyków / tetratrachomonosis

## Tetratrachomonas gallinarum

7-15X 4-10  $\mu\text{m}$

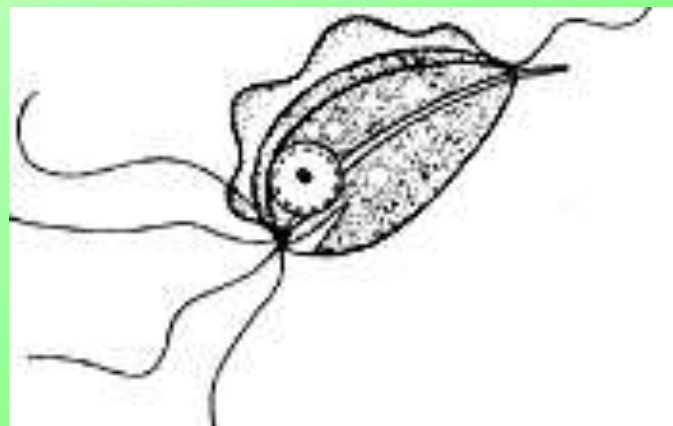
- 4 wici skierowane ku przodowi , piąta u podstawy błony falującej , kończy się długim wolnym końcem

### ŻYWIWIEL

- kury, indyki i inne kurowate

### WYSTĘPOWANIE

- kosmopolitycznie





# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis

## *lokalizacja pasożyta*

- Jelita ślepe
- Wątroba



# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis inwazjologia

- Zараżenie przez zanieczyszczoną pasożytami karmę lub wodę



# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis

## PATOGENEZA

- Szczególnie wrażliwe indyki
- Uszkodzenie komórek nabłonka jelit ślepych
- Zmiany martwicowe w wątrobie



# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis

## OBJAWY

- Najbardziej wrażliwe ptaki młode
- Biegunka - kał jasnożółty , pianisty
- Utrata apetytu , osowiałość  
wyniszczenie
- Upadki w 5 – 9 dniu



# Tetratrichomonozą kur i indyków / tetratrichomonosis

## ROZPOZNAWANIE



## PRZYŻYCIOWE

- OBJAWY KLINICZNE
- BADANIE PARAZYTOLOGICZNE Z KAŁOMOCZU

## POŚMIERTNE

- DYFTEROIDALNO-WRZODZIEJĄCE ZMIANY ZAPALNE JELIT ŚLEPYCH
- OGNISKA MARTWICOWE W WĄTROBIE

# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis ZWALCZANIE / LECZENIE

- METRONIDAZOL  
20 mg/kg m.c.  
5 dni



# Tetratrichomonoza kur i indyków / tetratrichomonosis

## ZWALCZANIE / PROFILAKTYKA

- Izolacja grup wiekowych ptaków
- Warunki higieniczne poideł i kramików
- W stadach zagrożonych profilaktyczne stosowanie leków przeciwrzęsistkowych

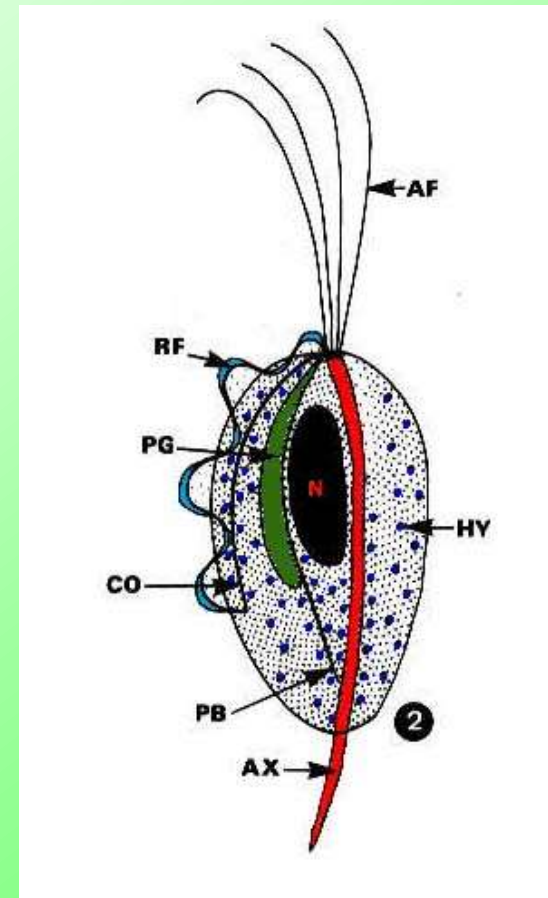


# Trichomonozą człowieka

## Trichomonas vaginalis

15-25X3-15  $\mu\text{m}$

- 4 wici skierowane ku przodowi ,  
pięta u podstawy błony falującej  
, kończy się w połowie długości  
komórki
- Kształt gruszkowaty
- Występuje kosmopolitycznie





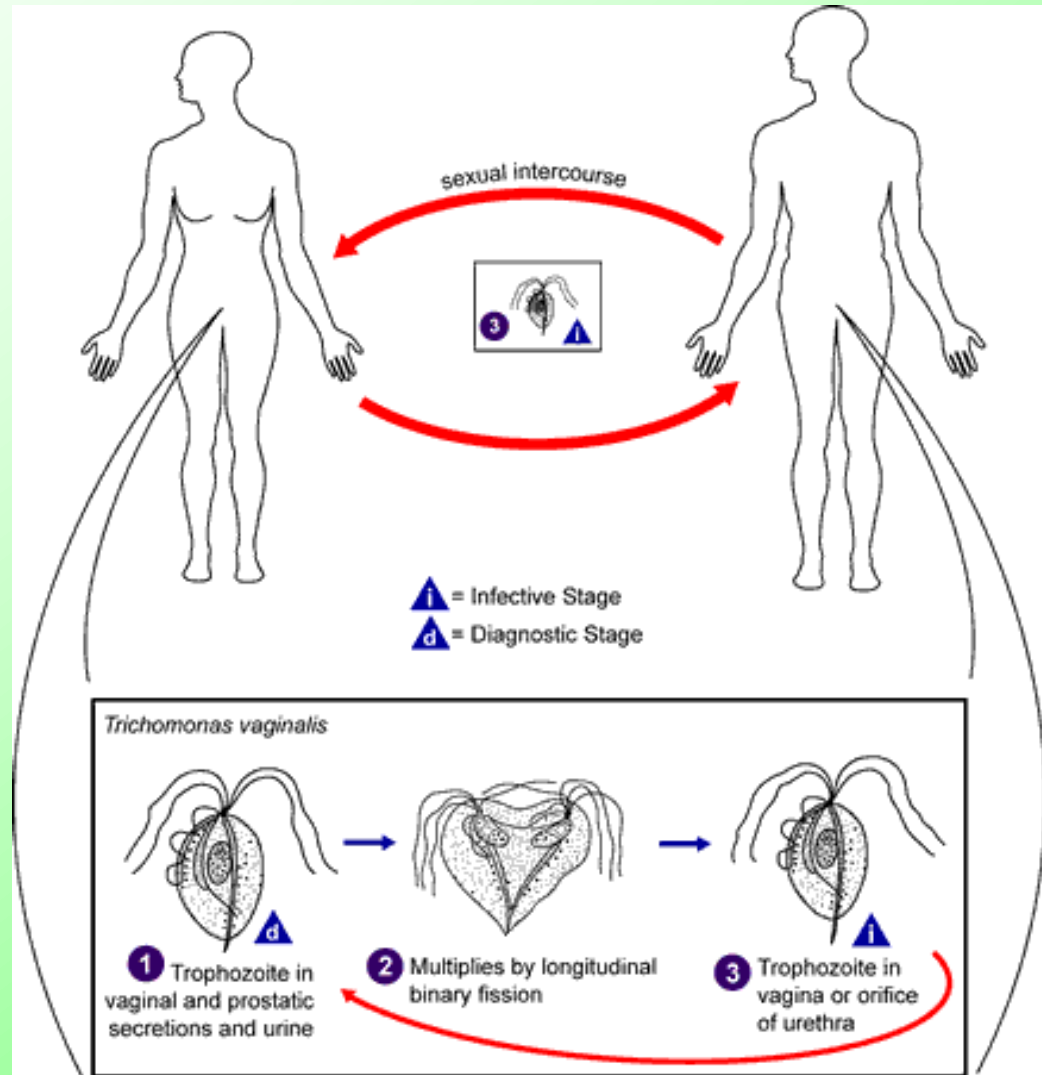
# Trichomonozą człowieka

- Pasożyt narządów płciowych i moczowych człowieka
- Prewalencja
- 32-70% kobiet
- 10-20 % mężczyzn



# Trichomonozą człowieka

- Zakażenie przez kontakt bezpośredni



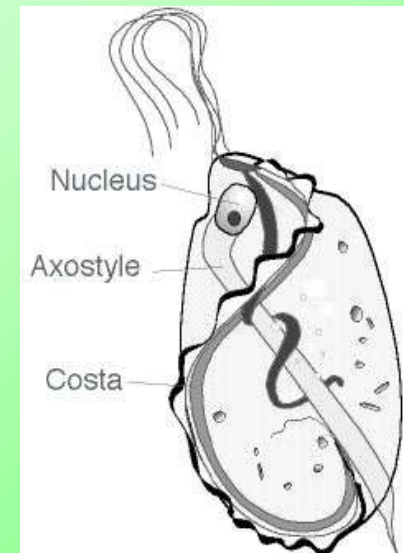
# Trichomonozą człowieka

## U mężczyzn

- zarażenie bezobjawowe /lokalizacja w gruczole krokowym

## U kobiet

- Stan zapalny pochwy ,upławy świąd ,  
pieczenie .obrzęki , nadżerki
- Długotrwała inwazja może  
prowadzić do nowotworzenia



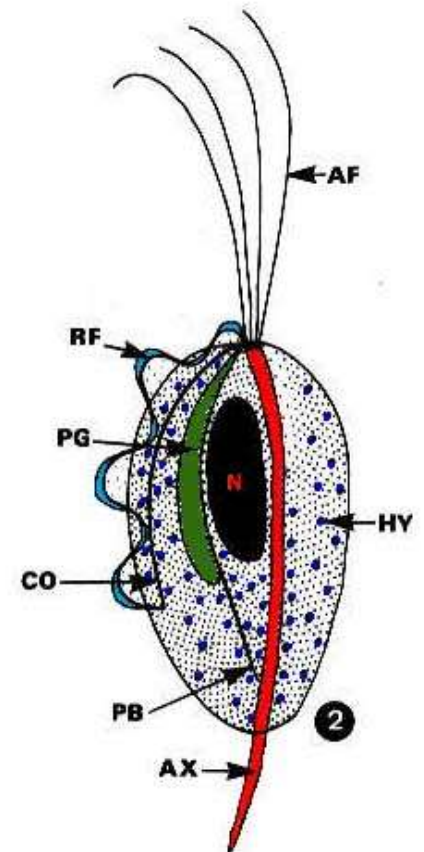
Inne RZESYSTKI

# RZĘSISTKI u kotów



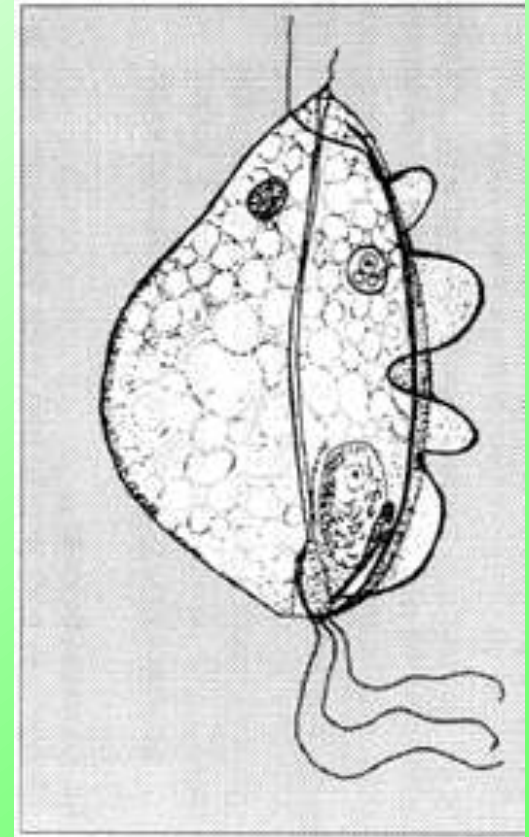
## *Tritrichomonas foetus*

- 12-25 x 5-11  $\mu\text{m}$
- *Tetratrichomonas*
- *Pentatrichomonas (hominis)*



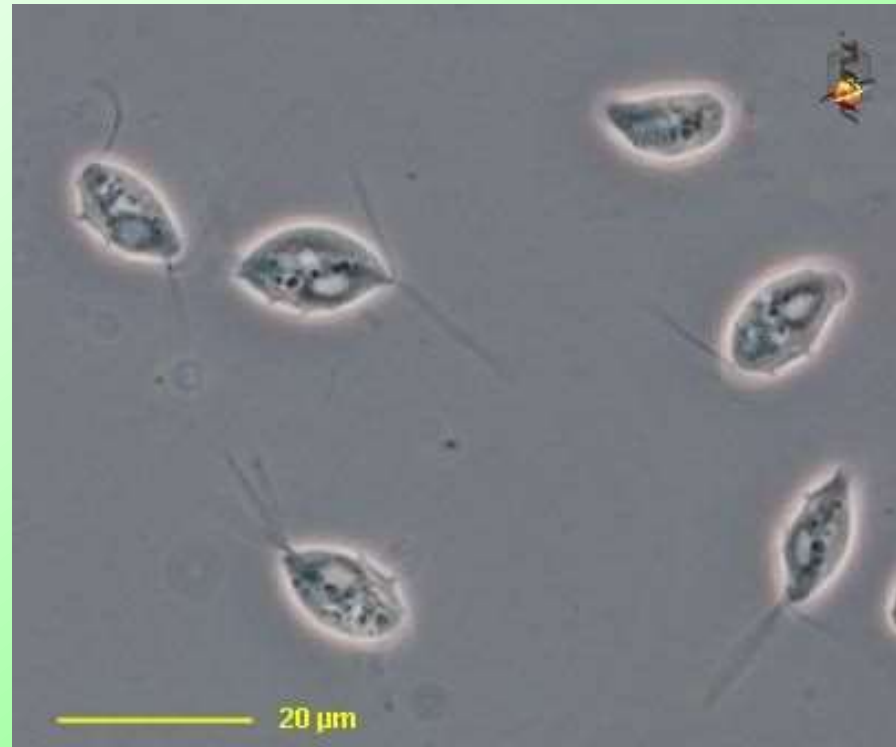
# RZĘSISTKI

- Stwierdzone u kotów w kale w 1996 roku
- Koty z uporczywymi biegunkami
- Koty młode do 1 roku, najczęściej rasowe
- Zараżenie prawdopodobnie przez zjedzenie karmy zanieczyszczonej trofozoitami



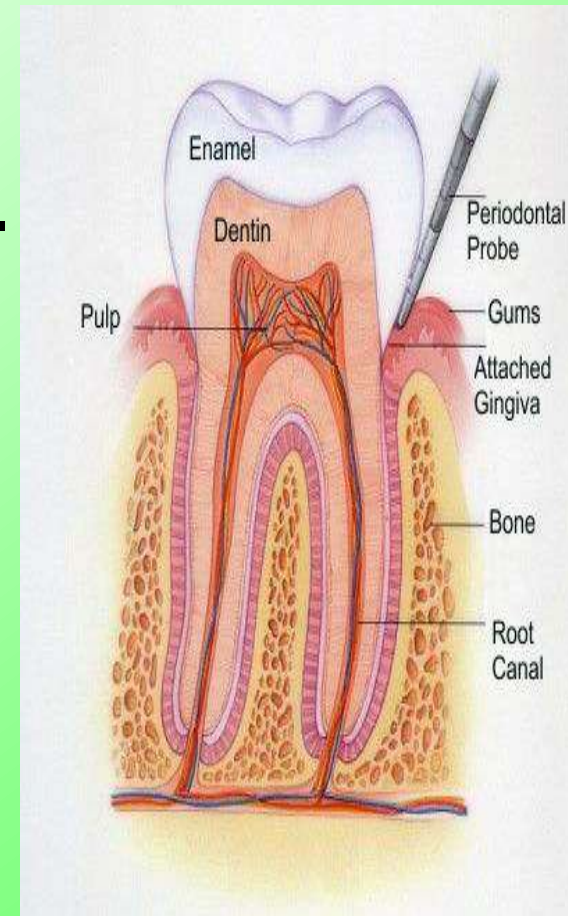
# Występowanie u kotów

- Szwajcaria 26 %  
PCR
- USA 10 %  
badanie  
bezpośrednie



# RZĘSISTKI

- Stwierdzono w kilku przypadkach w zawartości macicy kotek z ropomaciczem.
- Stwierdza się w kieszonkach dziąsłowych kotów i psów z paradontozą
- Dwa przypadki zapalenia opłucnej u człowieka z deficytami immunologicznymi





# RZĘSISTKI

- Przeniesienie inwazji z bydła lub świni ?
- Trofozoity przeżywały
- w wodzie 30. min,
- w moczu co najmniej 180 min.
- w suchej karmie 30 min.
- karma z puszki 120-180. min.
- na bibule filtracyjnej 15 min
- Nie przeżywały w żwirku



# RZĘSISTKI objawy u kotów

- Zapalenie jelita grubego
- Biegunki długotrwałe - 6-9 miesięcy, wyjątkowo kilka lat.
- Mała ilość biegunkowego kału
- Domieszka śluzu i krwi
- Bolesne oddawanie kału, zapalenie odbytu



# objawy u kotów nosicielstwo

- Brak objawów ogólnych , brak wychudzenia
- Może dochodzi do samoistnego zahamowania biegunek przy wydalaniu rzęsistka przez okres do 5 lat.



# Rozpoznanie

- Badanie bezpośrednie  
wymaz z odbytu ( śluz z termometru) w kropli płynu fizjologicznego
- Rozmaz barwiony
- Hodowla na podłożach
- PCR

# Leczenie

- Mogą być odporne na metronidazol i fenbendazol

(łagodzą objawy lecz dochodzi do nawrotów) również po sulfonamidach.

Skuteczny ronidazol (30-50 mg/kg mc – 14 dni)

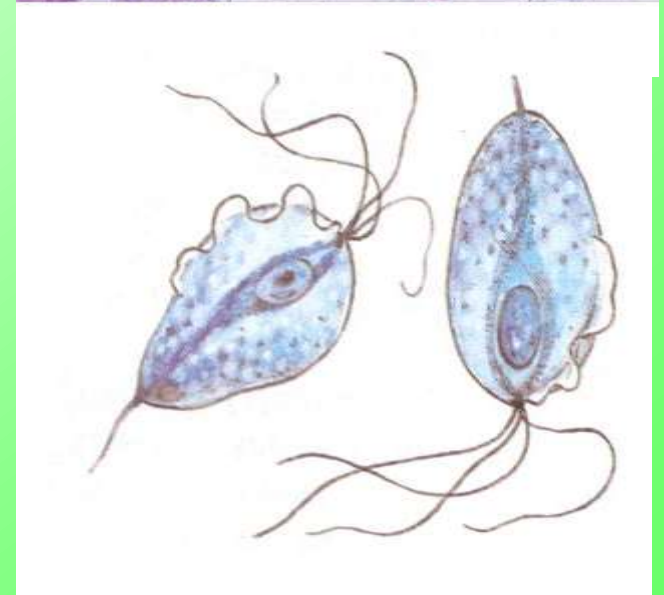
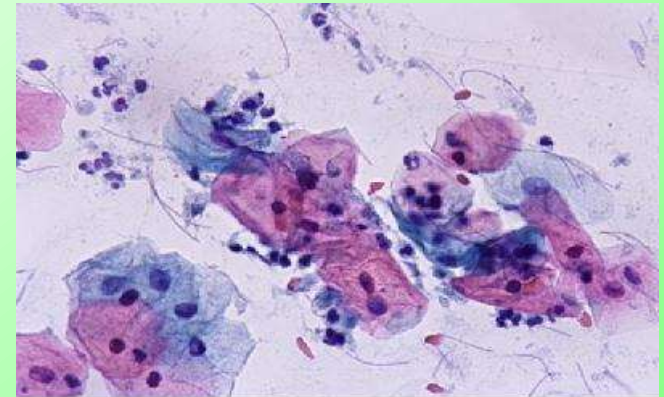
Ronidazol nie jest dopuszczony do stosowania u kotów , może mieć działania terato i karcinogenne



Tetratrichomonas anseri /gęś /

Tetratrichomonas anatis /kaczka /

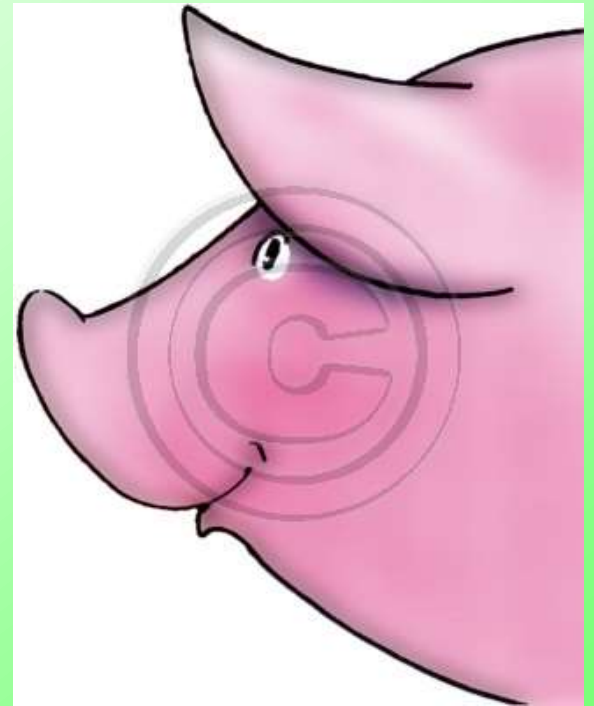
- Lokalizacja - jelita ślepe
- Wrażliwe - ptaki młode 5-6 tygodni
- Stan zapalny jelit ślepych
- Objawy -Biegunka ,wyniszczenie , przysiadanie -postawa pingwina



# Tritrichomonas foetus

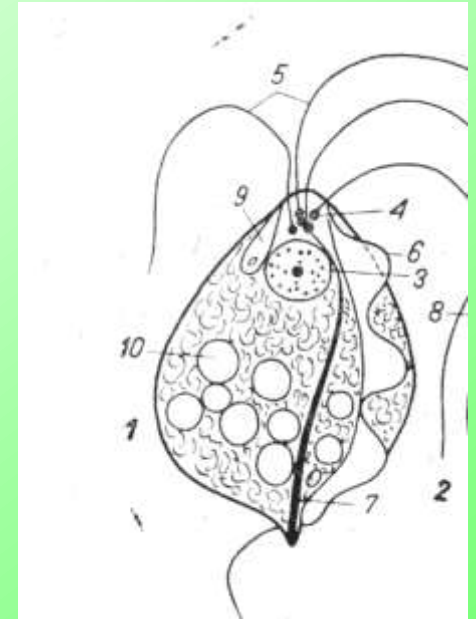
(dawniej. Trichomonas suis)

- Rzęsistek świński
- Morfologicznie podobny do rzęsistka bydlęcego
- Lokalizacja –j.ślepe, żołądek , jama nosowa
- Mało patogenne
- Mogą wikłać inne schorzenia np. ZZZN



# Pentatrichomonas hominis

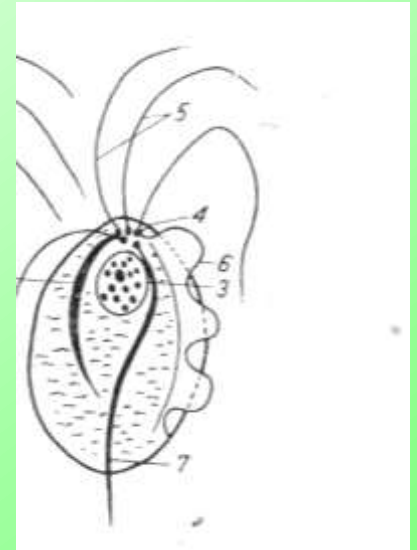
- Rzęsistek jelitowy
- Kształt gruszkowaty
- Zmienna liczba wici /3 , 4 lub5 /
- Długa błona falująca
- Żyje w jelicie grubym człowieka i wielu gatunków zwierząt
- Występuje kosmopolitycznie
- Niepatogenny, lecz może wikłać inne schorzenia





# Trichomonas tenax

- Rzęsistek policzkowy
- Kształt gruszkowaty -smukły , 4 wici wolne , błona falująca krótka
- Zараżenie przez kontakt bezpośredni -w czasie pocałunku lub wspólne używanie naczyń
- Niechorobotwórczy
- Wikła stany zapalne dziąseł , błony śluzowej jamy ustnej , migdałków i zatok.

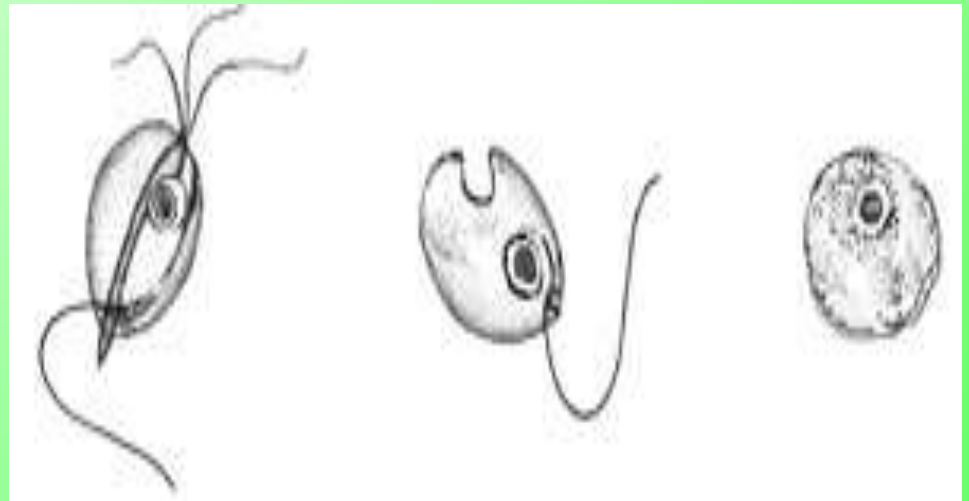


# Histomonozoz / czarna główka

## Typhlohepatitis infectiosa

### Histomonas melagridis

- Wiciowiec nieregularnie owalny lub okrągły 8- 20  $\mu\text{m}$
- Postacie na błonach śluzowych z 1 lub 4 wici
- Postacie w tkankach - pełzakowate
- Występują tylko w postaci trofozoitu , nie tworzą form przetrwalnikowych



# Histomonozą / czarna główka

- Zywniciele - indyki ,kury , perliczki
- Lokalizacja - Jelita ślepa , wątroba
- Występowanie - kosmopolitycznie w Polsce często



# Histomonozą / czarna główka inwazjologia

- Zakażenie przez wodę i paszę
- Rezerwuar inwazji - kury /bezobjawowi nosiciele/
- Rozprzestrzenianie wraz z jajami owsików ptasich  
/żywoćność w jaju nicienia 3-4 lata /



# Histomonozą / czarna główka patogeneza

- Włóknikowe zmiany zapalne i owrzodzenia błony śluzowej jelit ślepych
- Duże ogniska martwicze w wątrobie



# Histomonozą / czarna główka

## objawy kliniczne

- Chorują ptaki młode
- Utrata apetytu ,osowiałość , apatia
- Zielonożółta / kolor siarki/ biegunka /odchody pianiste ,cuchnące
- Zasinienia grzebienia i koraliki/czarna główka /
- Duża śmiertelność
- Ptaki starsze objawy łagodne - nosicielstwo



# Histomonozą / czarna główka

## Rozpoznanie

- Przyżyciowe - wywiad
  - objawy kliniczne
- Pośmiertne - charakterystyczne zmiany w wątrobie
  - izolacja pierwotniaków z treści jelit



# Histomonozą / czarna główka zwalczanie

## Leczenie

- Metronidazol
- Dimetridazol
- Ronidazol
- Ipronidazol

## Profilaktyka

- Izolacja indyków od kur
- Izolacja grup wiekowych ptaków
- Zwalczanie inwazji nicieni – owsiki





# Giardioza / giardiosis

**U człowieka i zwierząt domowych**

## **Giardia duodenalis**

syn. *Giardia lamblia*, *Lambliia intestinalis*

Z punktu widzenia żywiciela różni się

*G. canis*, *G. cati*, *G. Bovis* /jako serotypy/

**U innych zwierząt**

***G. muris*** –gryzonie

***G. ardeae*, *G. psitaci*** -ptaki

***G. agilis*** - płazy



# Giardioza / giardiosis

## Genogatunki wg Adama (2001)

Genotyp	Oznaczenie wg Mayhofera	Żywiciel
A1	A(grupa1)	<b>człowiek</b> , bóbr, kot, lemur, owca, pies, szynszyla, koń, krowa, świnia, alpaka
A2	A(grupa2)	<b>człowiek</b> , bóbr
B	B (grupa 3 i 4)	<b>człowiek</b> , bóbr, małpa, pies
	C	pies
	D	pies
	E	alpaka, bydło, owca, koza, świnia
	F	kot
	G	szczur

# Giardioza / giardiosis

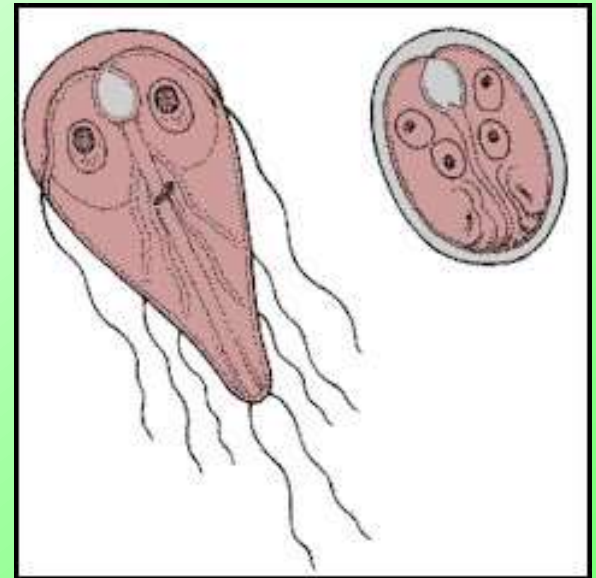
## Giardia duodenalis

Giardia lamblia , Lamblia intestinalis

Wiciowiec 2 postaci

Trofozoit

Cysta / forma przetrwalnikowa/



# Giardioza / giardiosis

## Giardia duodenalis

Trofozoit

9-21X5-15  $\mu\text{m}$

Kształt gruszkowaty, symetryczny

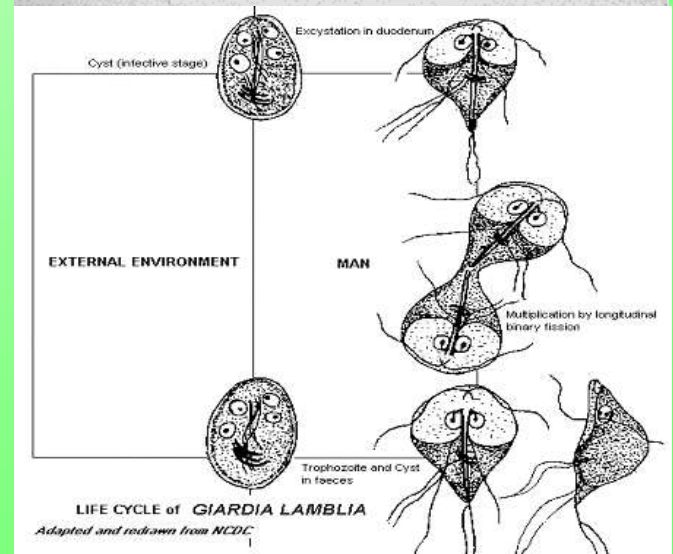
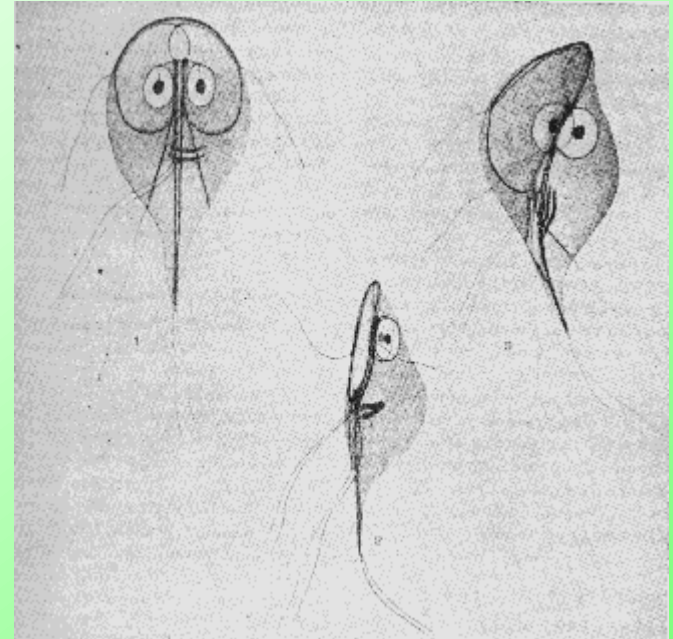
2 jądra

2 aksostyle

4 pary wici

krążek czepny

Rozmnażanie-podział podłużny



# Giardioza / giardiosis

## Giardia duodenalis

**Cysta** 8-18x7-10  $\mu\text{m}$

Owalna

Grubościenne / podwójna ściana /

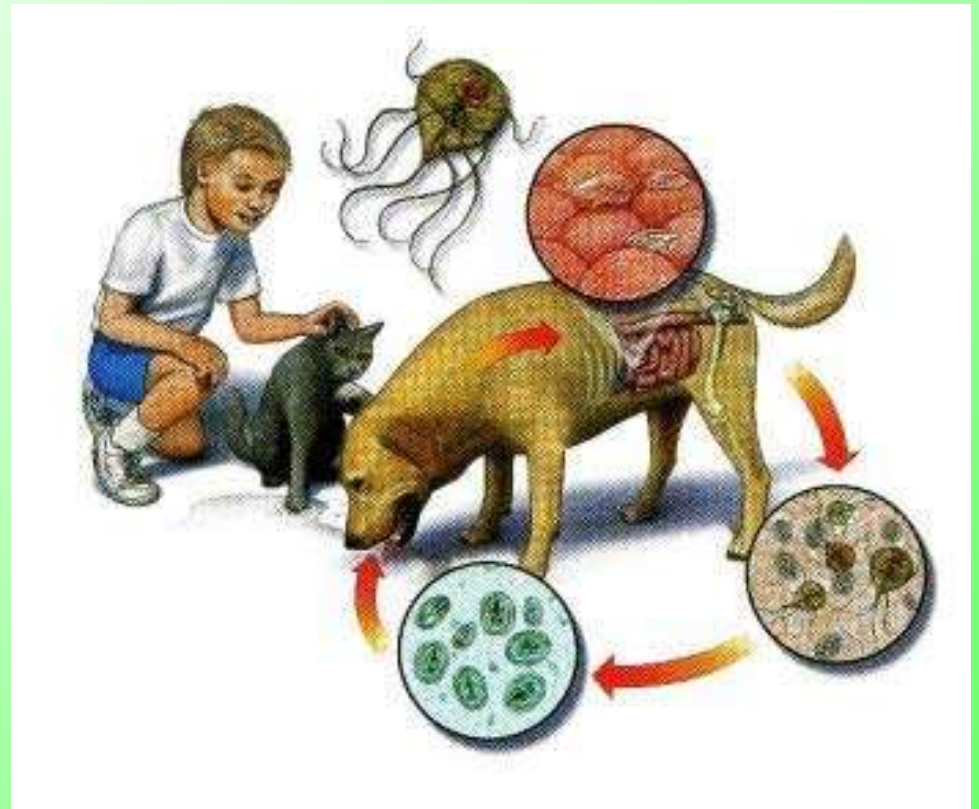
4 jądra

Zawiązki wici



# Giardia duodenalis żywiciel

- Człowiek
- Pies
- Kot
- Szczur
- Przeżuwacze
- Wiele innych gatunków ssaków



# Giardia duodenalis

## lokalizacja

- Błona śluzowa jelita cienkiego
- Drogi żółciowe
- Pęcherzyk żółciowy
- Przewód trzustkowy



# Giardia duodenalis

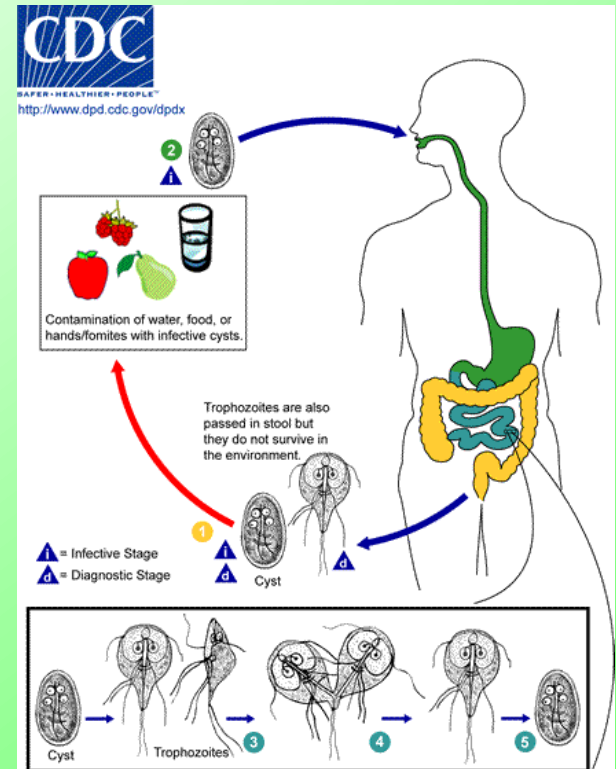
## cykl rozwojowy

Zarażenie per os

Forma inwazyjna - cysta

Okres prepatentny 5-16 dni

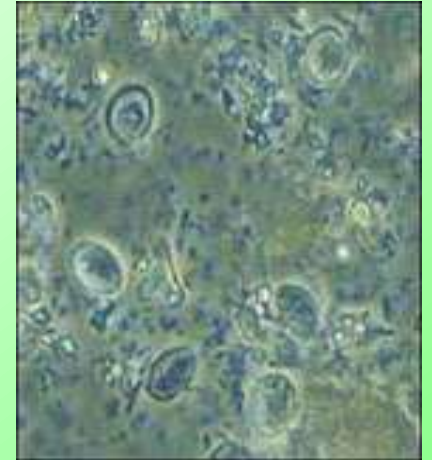
Okres wydalania cyst – wiele miesięcy





# Giardioza / giardiosis inwazjologia

Inwazyjne cyst mogą znajdować się w glebie, wodzie, zanieczyszczonym pożywieniu.



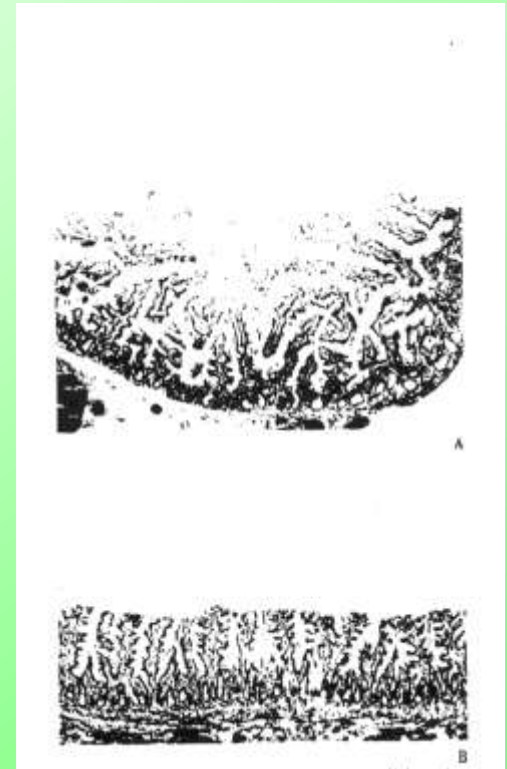
Zachowują inwazyjność przez wiele lat

- Minimalna dawka wywołująca inwazję u człowieka 10 cyst
- Zarażony człowiek wydalą 20 mln cyst na dobę  
cielę 150 mln cyst na dobę



# Giardioza / giardiosis patogeneza

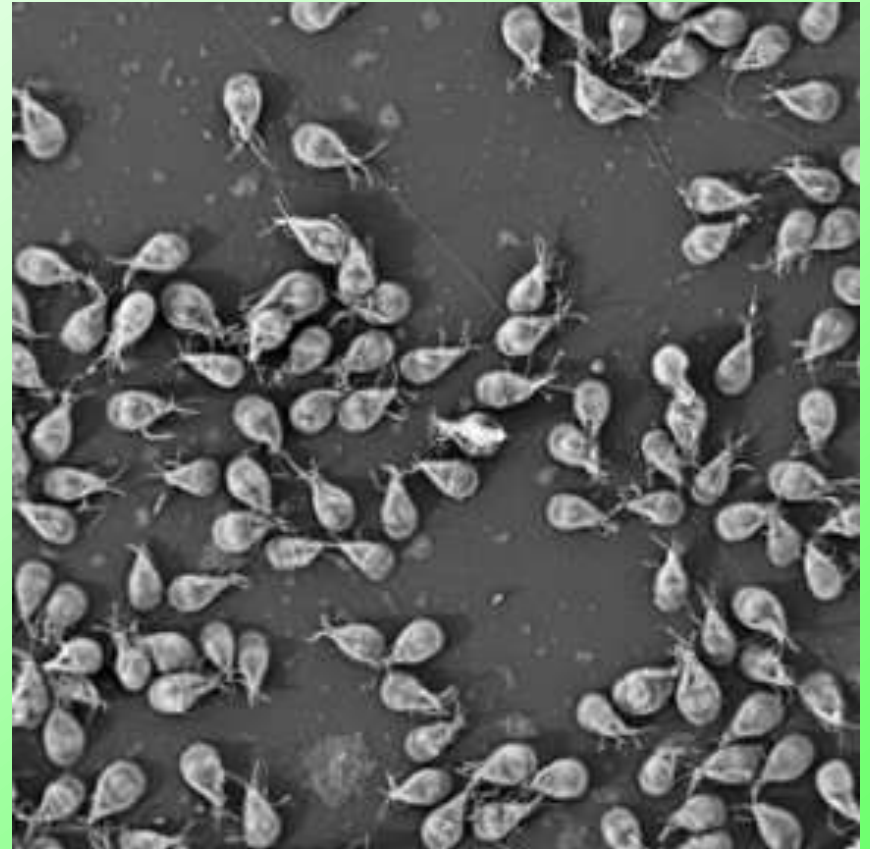
- Zniszczenia błony śluzowej jelita cienkiego
- Dochodzi do zaburzenia trawienia i wchłaniania



# Giardioza / giardiosis

## Postacie choroby

- jelitowa
- żołądkowo-jelitowa
- rzekomowrzodowa
- żółciowo-wątrobowa
- trzustkowa



# Giardioza / giardiosis

## Objawy kliniczne

Biegunki /ciągłe lub okresowe/

Rozlane bóle brzucha

Postępujące wyniszczenie  
organizmu

Przebieg bezobjawowy

/nosicielstwo –siewstwo/

/5-10% zarażonych ludzi , częste  
u zwierząt /



# Giardioza / giardiosis immunologia

Przebyta inwazja indukuje u kompetentnych organizmów reakcję odpornościową , która ogranicza inwazję , bądź ją całkowicie eliminuje i chroni przed kolejnym zachorowaniem



# Giardioza / giardiosis

## rozpoznawanie

### **Badanie koproscopowe- poszukiwanie cyst**

- kał zwierząt /flotacja z płynami o dużym ciężarze właściwym/
- kał ludzki /dekantacja /

### **Badanie treści dwunastnicy- poszukiwanie trofozoitów**

**Możliwa chodowla na podłożach sztucznych**

### **Testy immunologiczne**

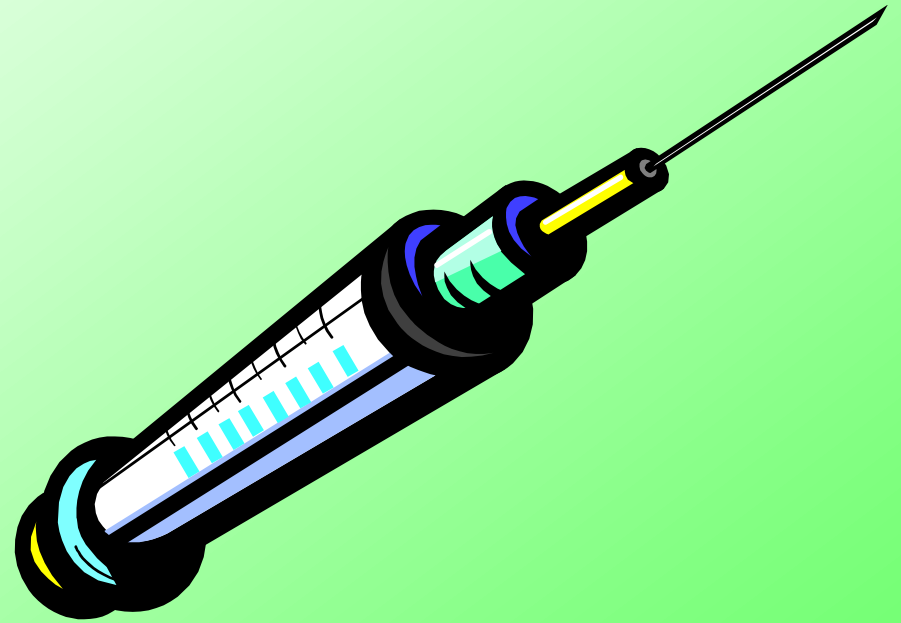
- poszukiwanie antygenów
- Poszukiwanie koproprzeciwciał

### **PCR**



# Giardioza / giardiosis leczenie

- Metronidazol
- Tinidazol
- Albendazol
- Fenbendazol



# Giardioza / giardiosis

## Profilaktyka

- Zachować warunki higieny
- Cysty wrażliwe na wysychanie i temperaturę /60 C /
- Istnieją szczepionki /USA/  
/szczepionka dla psów i kotów –ogranicza ilość klinicznych przypadków i wydalanych cyst

