

Włośnica

Włosogłówczyca

Kapilarioza

Setarioza

Rodzina Trichinellidae

- **Rodzaj Trichinella**

Trichinella spiralis

Rodzina Trichuridae

- **Rodzaj Trichuris**

Trichuris trichiura

Trichuris ovis

Trichuris suis

Trichuris vulpis

Rodzaj Capillaria

- Ptaki
 - **Capillaria annulata,**
 - **C. contorta**
 - **C. caudinflata**
 - **C. bursata**
 - **C. obsignata**
 - **C. anatis**
- Ssaki
 - **Capillaria bovis**
 - **C. longipes**
 - **C. putorii**
 - **C. aerophila**
 - **C. plica**
 - **C. hepatica**

Rodzina Setariidae

- Rodzaj *Setaria*

Setaria equina

Setaria labiata-papillosa

**On zakazał wam tylko : padliny,
krwi i mięsa wieprzowego i tego co
zostało złożone na ofiarę czemuś
innemu niż Bogu...,, Koran, 2:172**

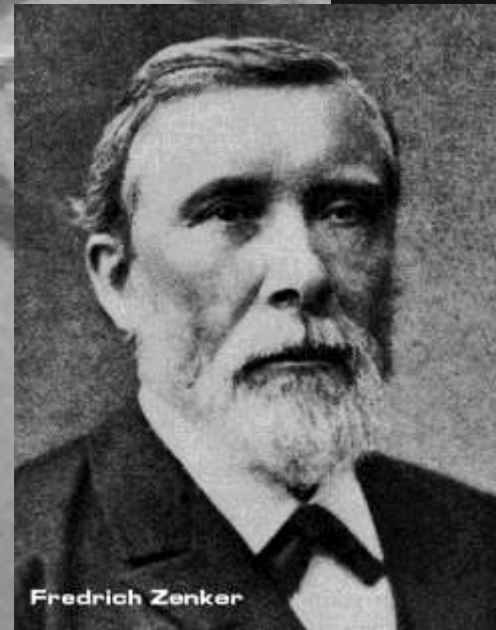
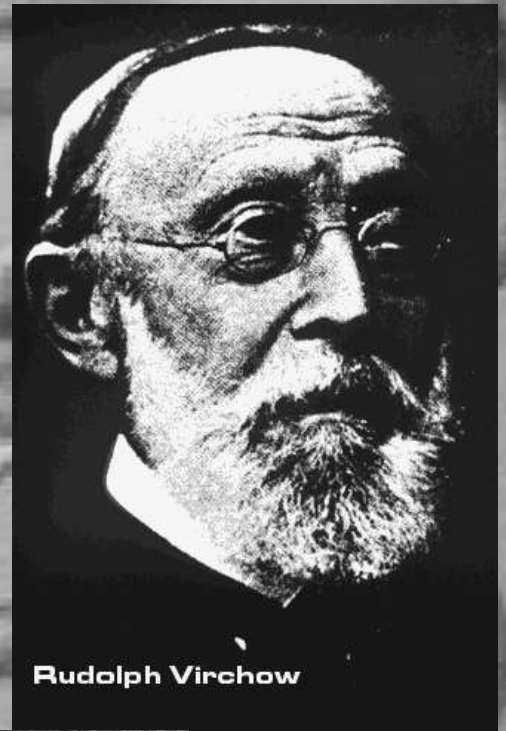
**422 r pne. opis zachorowań wśród
Kartaginczyków w czasie wojny z Sycylią**

- Po raz pierwszy (w roku 1835, w Londynie) stwierdził skręcone larwy w torebkach w mięśniach człowieka student medycyny **James Paget**.

- Uznanie włośni jako etiologicznego czynnika włośnicy zawdzięczamy **Zenkerowi** (1860 r.), który pierwszy prześledził cały cykl rozwojowy pasożyta.

- 1879 r. obowiązek badania na terenie Wielkopolski

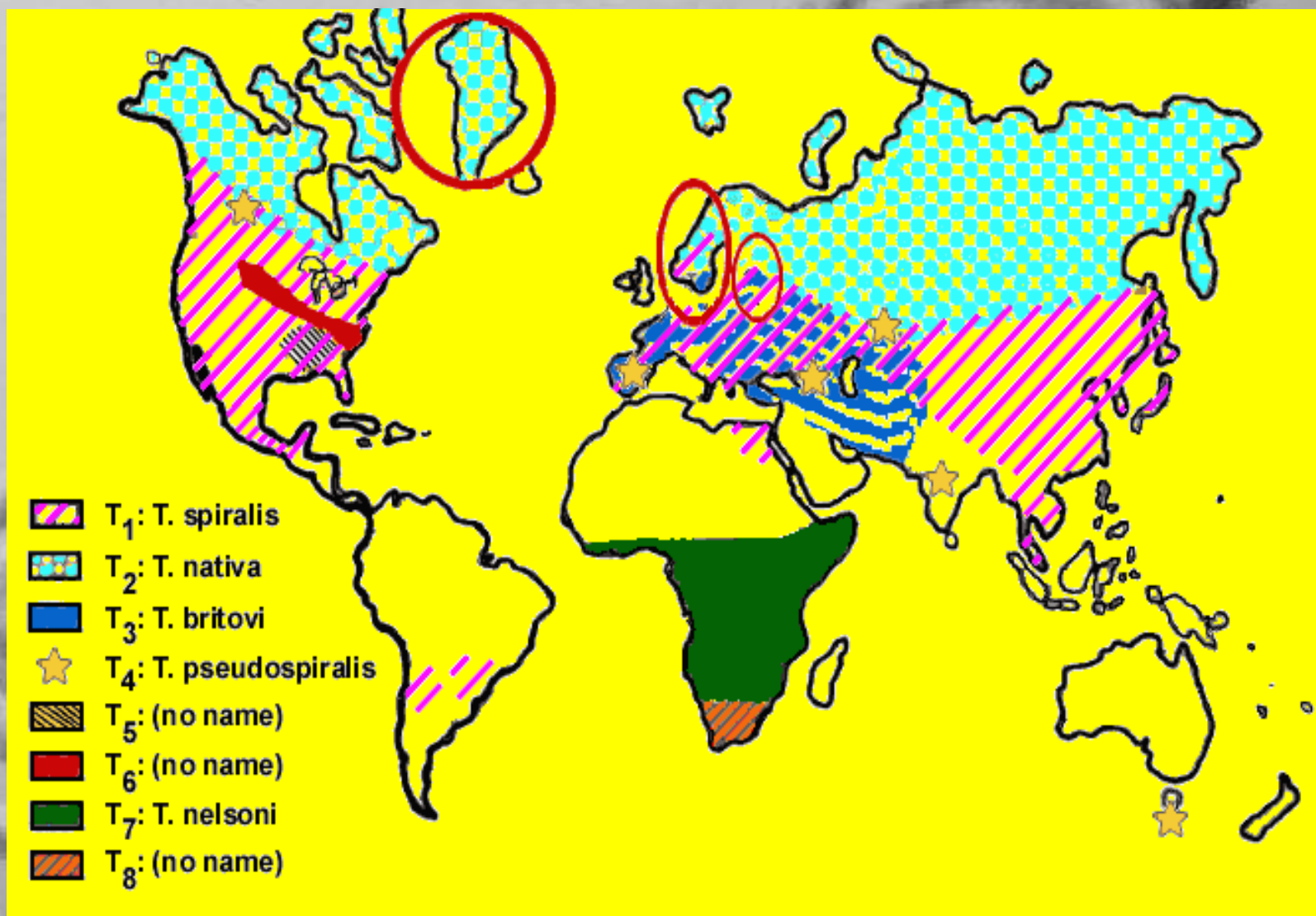
**Virchow, Leukert, Zenker,
Kuchenmister 1863 r. -urzędowe
badanie mięsa w kierunku włośnicy
metodą kompresorową**



Poznane gatunki *Trichinella*

**Dotychczas wyodrębniono 9 typów genetycznych
Trichinella (T1 – T9)**

- - *Trichinella spiralis sensu stricto* (w Polsce !)
- - *Trichinella britovi* (w Polsce !)
- - *Trichinella nativa* (Europa)
- - *Trichinella pseudospiralis* (Europa ptaki)
- - *Trichinella nelsoni*
- *Trichinella murrelli*
- *Trichinella papuae*
- *Trichinella zimbabwensis*



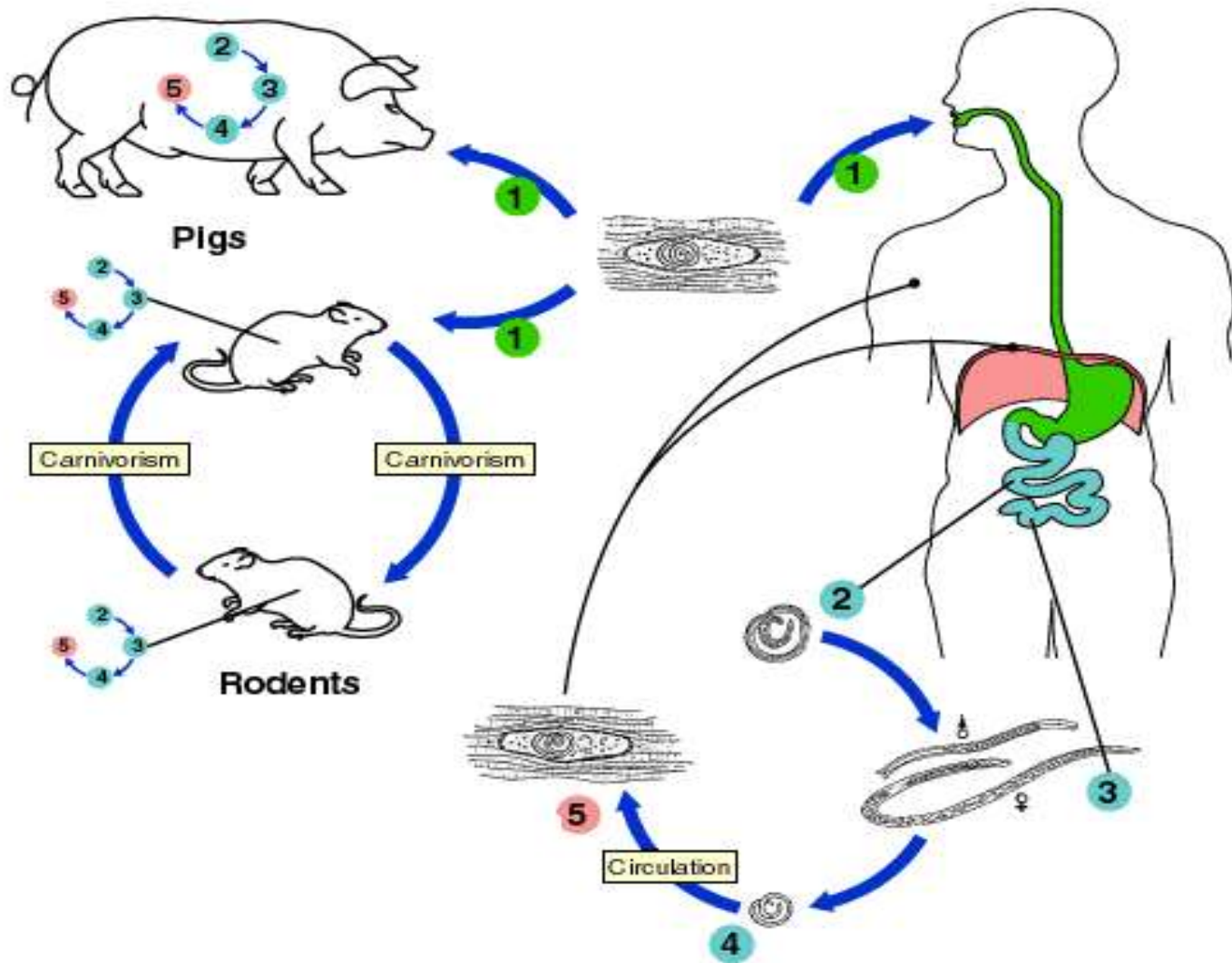
Krażenie *T. spiralis* odbywa się w środowisku **synantropijnym** (przydomowym)
lub **sylwatyicznym** (naturalnym),
które w pewnych warunkach stanowią mogą
odrębne rezerwuary bądź mogą przenikać się
wzajemnie.

Każdy z tych rezerwuarów, może być
źródłem zarażenia człowieka.

•W środowisku synantropijnym
zarażeniu *T. spiralis* ulegają :
świnie, psy, koty, lisy, nutrie,
drobne gryzonie, koń, *owca, koza,*
królik.

•W środowisku naturalnym (*leśnym*) lista zwierząt podatnych
na zarażenie jest bardzo obszerna

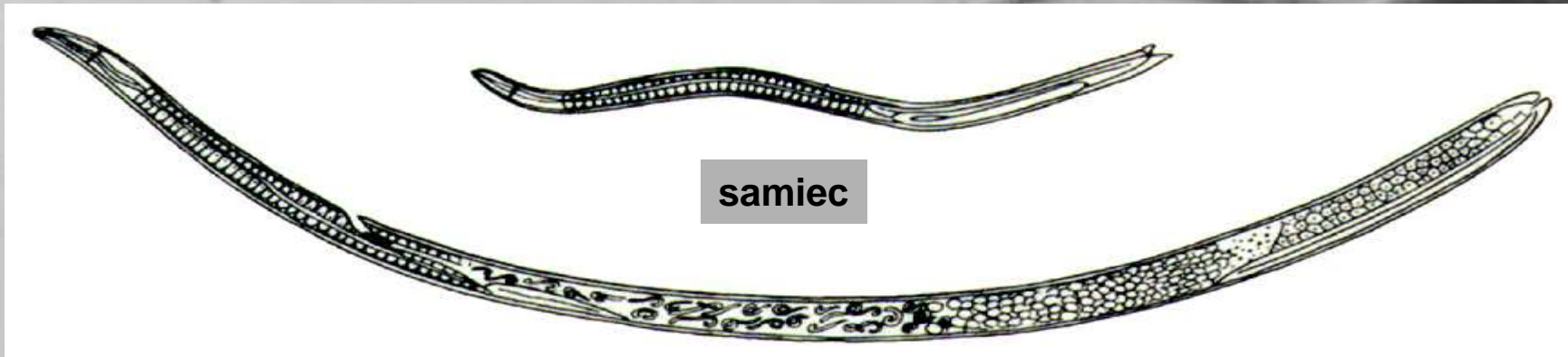




***T. spiralis* jest pasożytem
poliksenicznym(wielodomowym)**

**Lista żywicieli obejmuje 149
ssaków należących do 33 rodzin
i 10 rzędów taksonomicznych !**

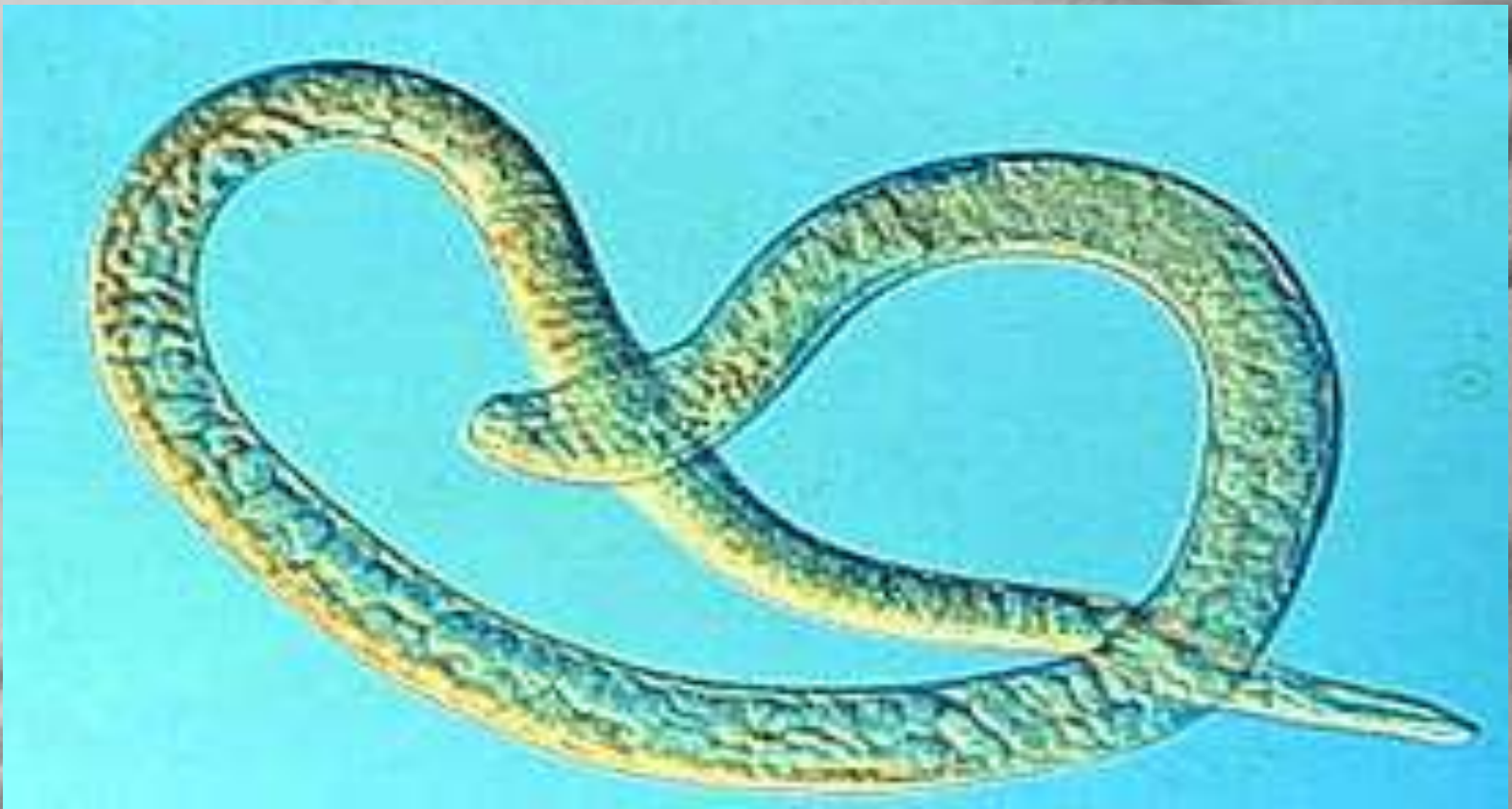




1. Samice (1,1 – 4,8 mm) > samców (0,6 – 2,2 mm)
2. Ciało z przodu nitkowate, grubieje ku tyłowi
3. Koniec ciała samicy zaokrąglony, u samca – para płatowatych wyrostków

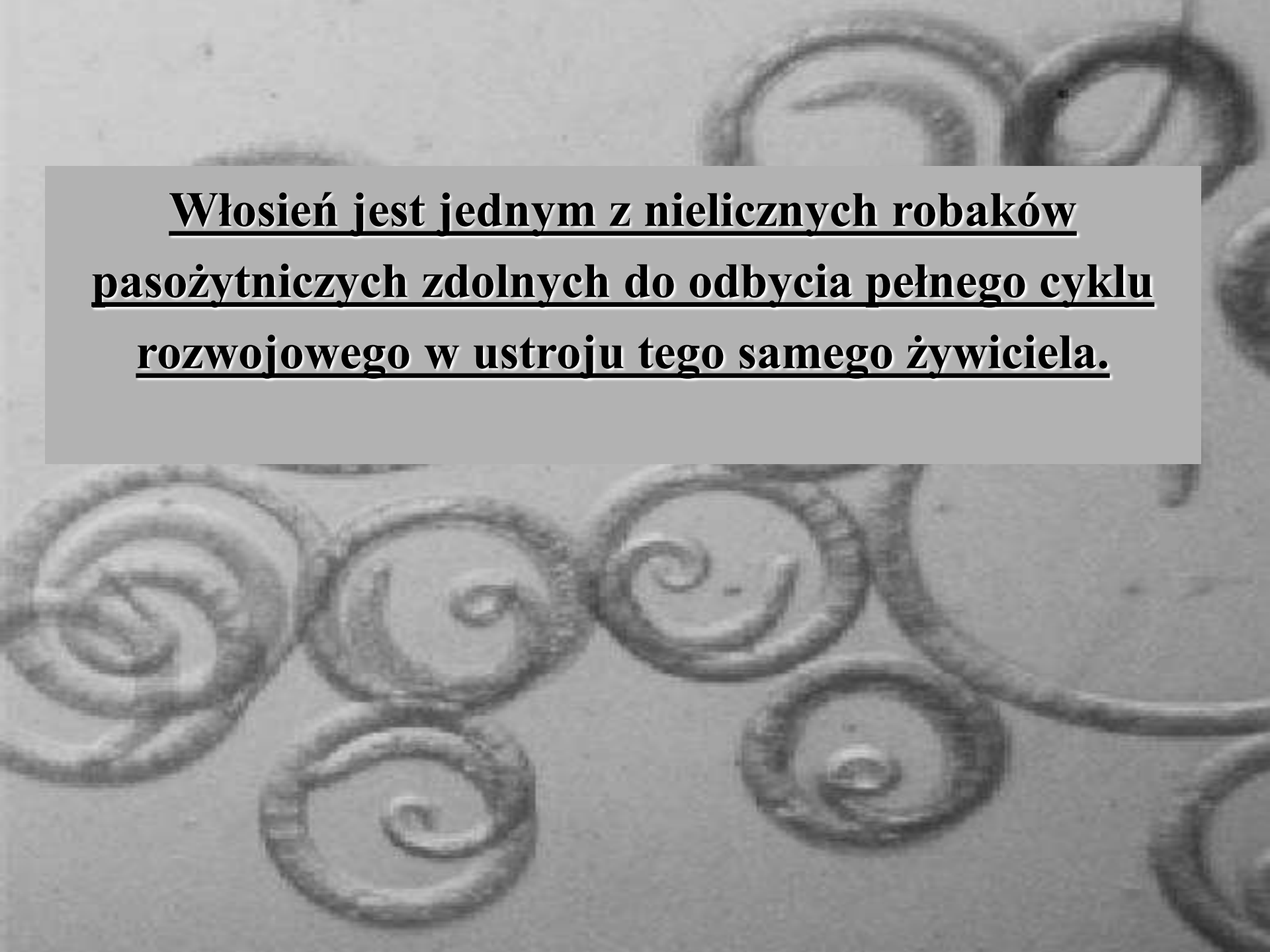


***Trichinella spp.* – tylny
koniec ciała samca**



**Samica częściowo wypełniona
młodymi larwami**

**Włosień jest jednym z nielicznych robaków
pasożytniczych zdolnych do odbycia pełnego cyklu
rozwojowego w ustroju tego samego żywiciela.**



Cykl rozwojowy *Trichinella spiralis*

Larwy uwalniają się z torebek w jelicie cienkim po kilku godzinach od zarażenia.

Dojrzewają płciowo (L1 – L4 – dorosłe)
po **24 – 48 – 72 godzinach**.

Kopulacja form dojrzałych następuje
po **33 – 40 godzinach** od chwili inwazji

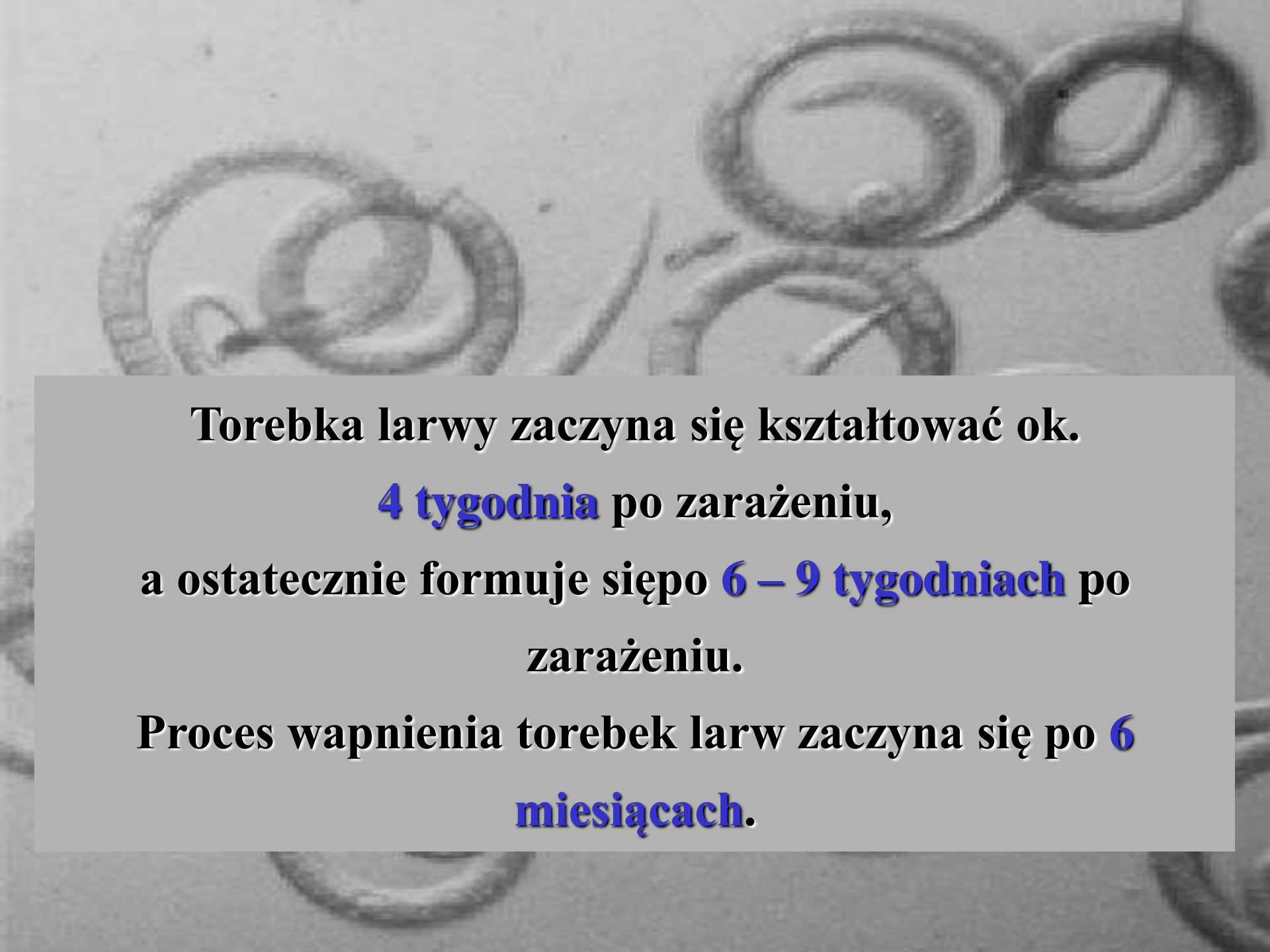
Samice rodzą larwy po **4 – 5 dniach** po kopulacji

Jedna samica rodzi około **1500 larw.**

Pierwsze larwy pojawiają się we krwi człowieka
po **5 dniach** od zarażenia.

Larwy w mięśniach poprzecznie prążkowanych człowieka
pojawiają się już **7 dnia (zakres 12 – 15 dni)** po zarażeniu.

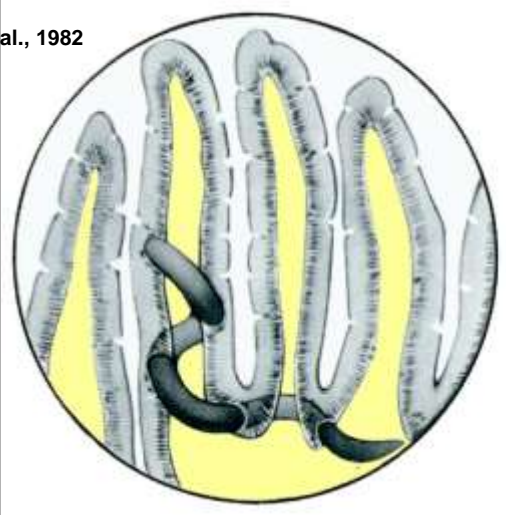
Pierwsze skręcające się larwy w mięśniach człowieka pojawiają
się **17 – 20 dni** po zarażeniu.



**Torebka larwy zaczyna się kształtować ok.
4 tygodnia po zarażeniu,
a ostatecznie formuje się po 6 – 9 tygodniach po
zarażeniu.**

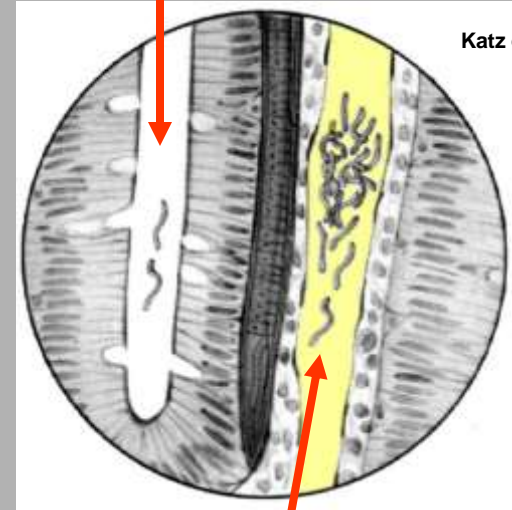
**Proces wapnienia torebek larw zaczyna się po 6
miesiącach.**

Katz et al., 1982



1,500 L₁/samice

L₁ w jelicie



Katz et al., 1982

L₁ w naczyniach limfatycznych

dorośle w nabłonku jelita

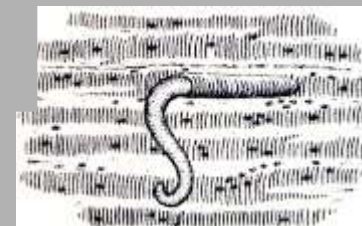


L₁ we krwi

penetracja komórek mięśni poprzecznie prążkowanych

spożycie otorbionej larwy

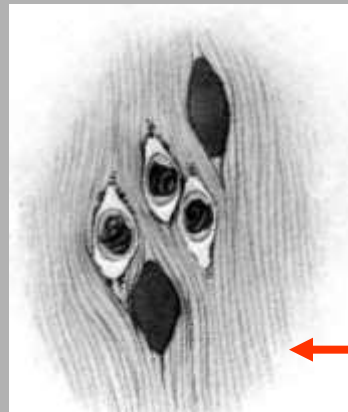
formowanie torebki





Fibrous sheath

Connective tissue

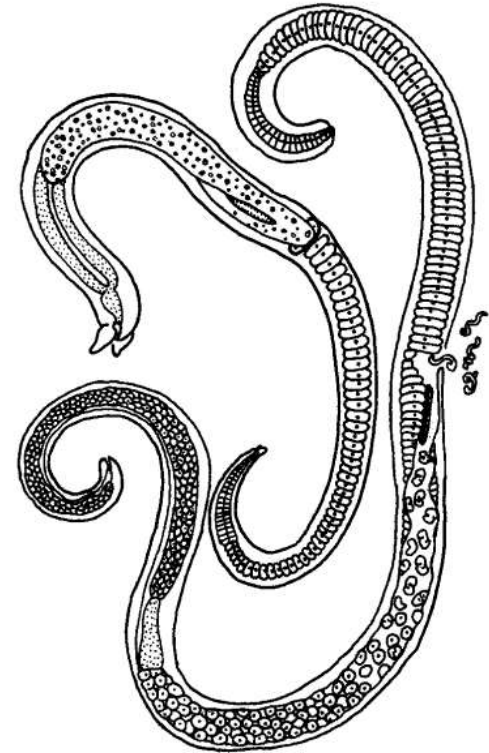


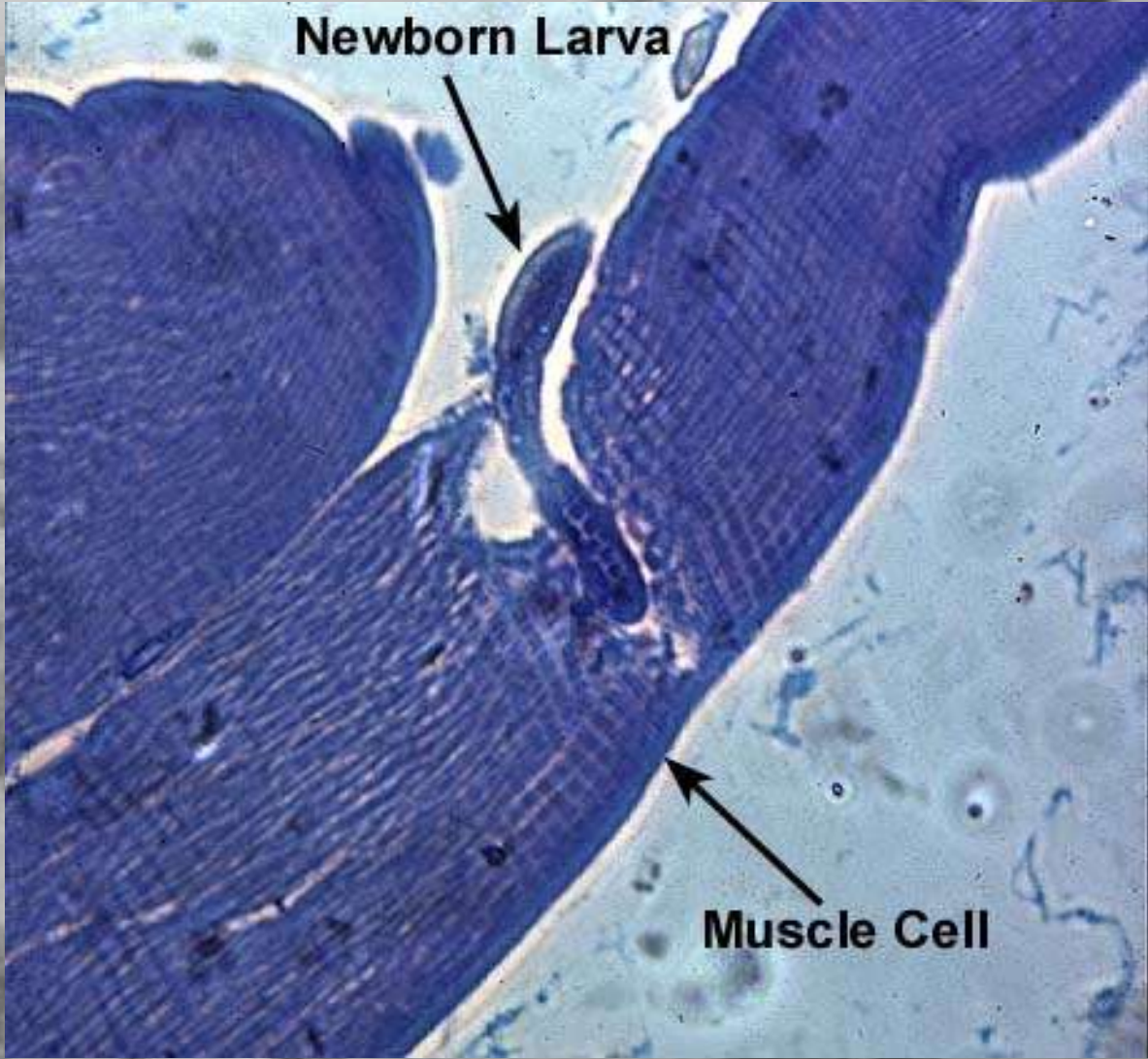
30 lat

zwapnienie

Postacie rozwojowe *Trichinella spiralis* :

1. **Samica** – długości 3 – 4,8 mm
2. **Samiec** – długości 1,5 – 1,6 mm
3. **Nowo urodzona larwa** – długości 100 – 120 μm i średnicy 6 μm (!)
4. **Larwa wędrująca** – długości 800 – 1300 μm
5. **Larwa otorbiona** – wymiary torebki larwy 200 x 600 μm





Patologia włośnicy :

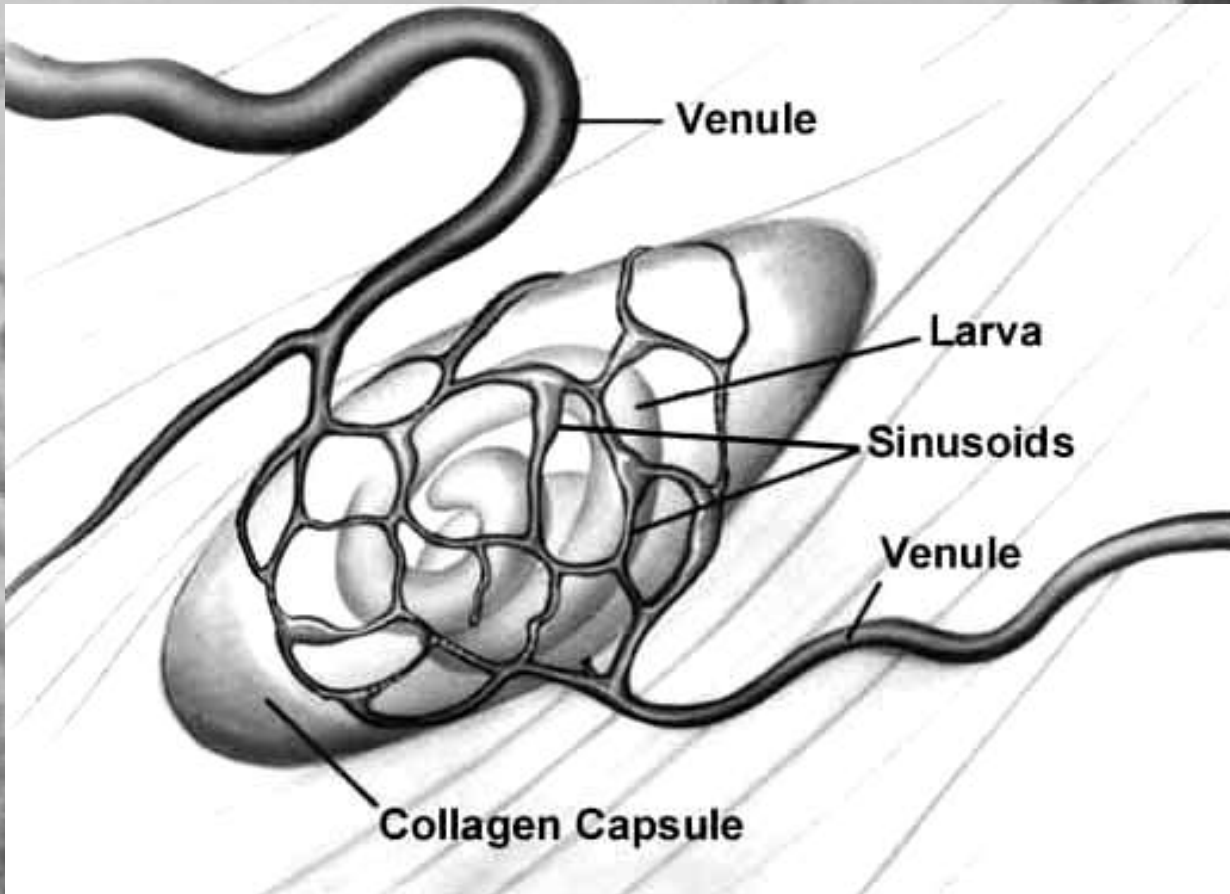
Faza I – jelitowa, trwa około

2 tygodni po zarażeniu, występuje ostry stan zapalny błony śluzowej jelita cienkiego, 10-12 dnia stan ostry przechodzi w podostry

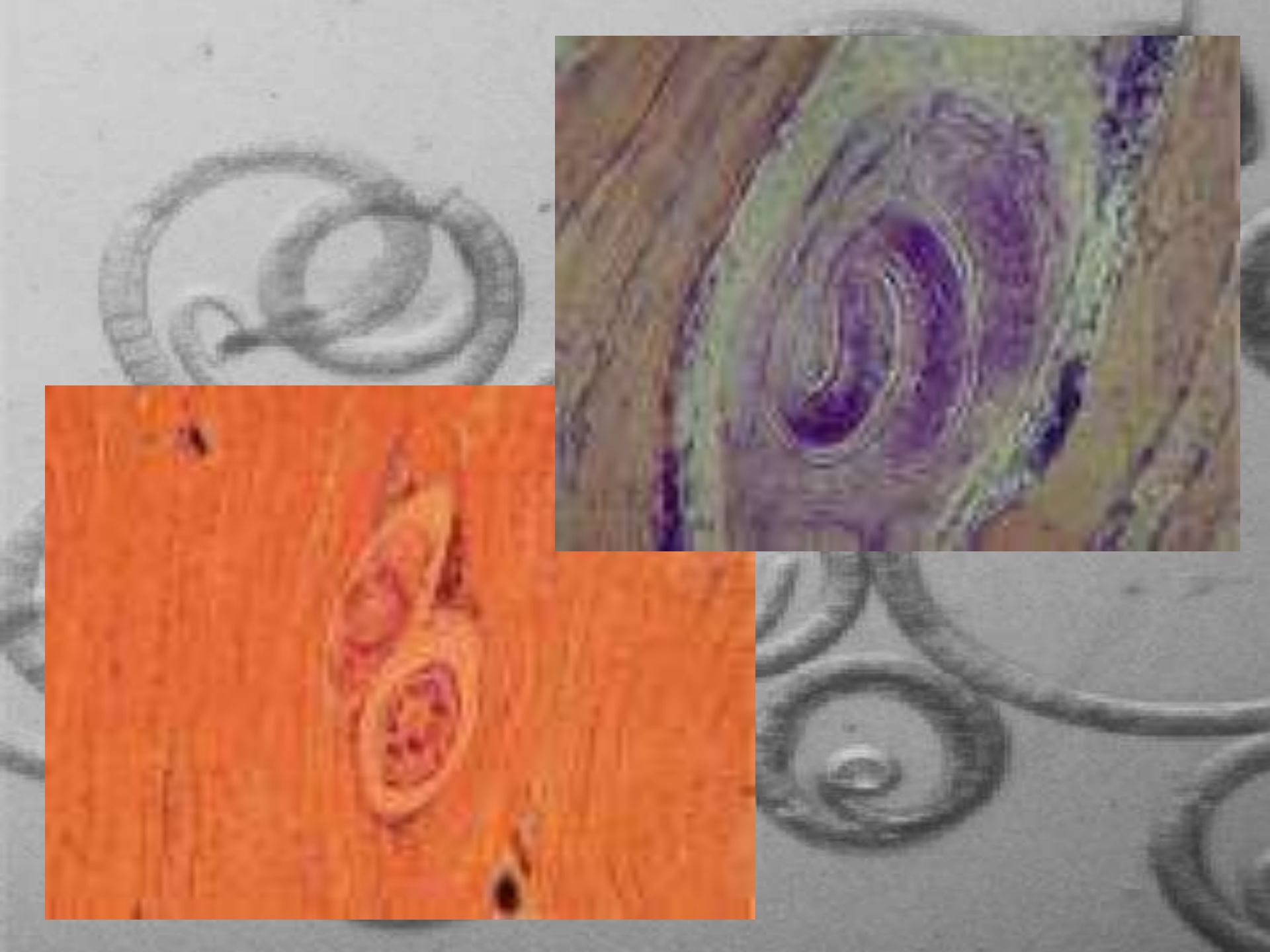
Faza II – migracji larw, początek fazy w końcu 1 tygodnia inwazji

Faza III – otorbiania larw,
rozpoczyna się ok. 4 tygodnia inwazji
– inaczej faza mięśniowa lub
transformacji bazofilnej
(nursing cell – komórki piastunki)





Kompleks nurse-cell



Objawy zarażenia się ludzi larwami włośńia krętego :

Objawy zaczynają się **od 7 dnia** po spożyciu zarażonego
mięsa i trwają **5 tygodni**.

Występuje – sztywność mięśni, zmęczenie, wyczerpanie,
11 – 22 dnia po zarażeniu

występują u człowieka – obrzęki twarzy i powiek,
podwyższona temperatura, zmiany we krwi (eozynofilia

Objawy:



1. ZESPÓŁ BIEGUNKOWY – związany z pasożytowaniem dorosłych nicieni w jelicie cienkim: bóle brzucha, nudności, wymioty, biegunka, gorączka.

2. OBJAWY ZWIĄZANE Z PENETRACJĄ NACZYŃ LIMFATYCZNYCH I ŻYLNÝCH:

- charakterystyczne obrzęki twarzy i powiek na tle alergicznym;
- linijne wybroczyny pod paznokciowe,
- objawy zapalenia płuc, opłucnej, zapalenia opon mózgowych, **uszkodzenie nerek i mięśnia sercowego.**



Zmiany pod paznokciami



Zmiany na powiekach i oczach

Przebieg kliniczny włośnicy u ludzi :

1. Postać ciężka
2. Postać średnio ciężka
3. Postać lekka
4. Postać poronna
5. Postać bezobjawowa

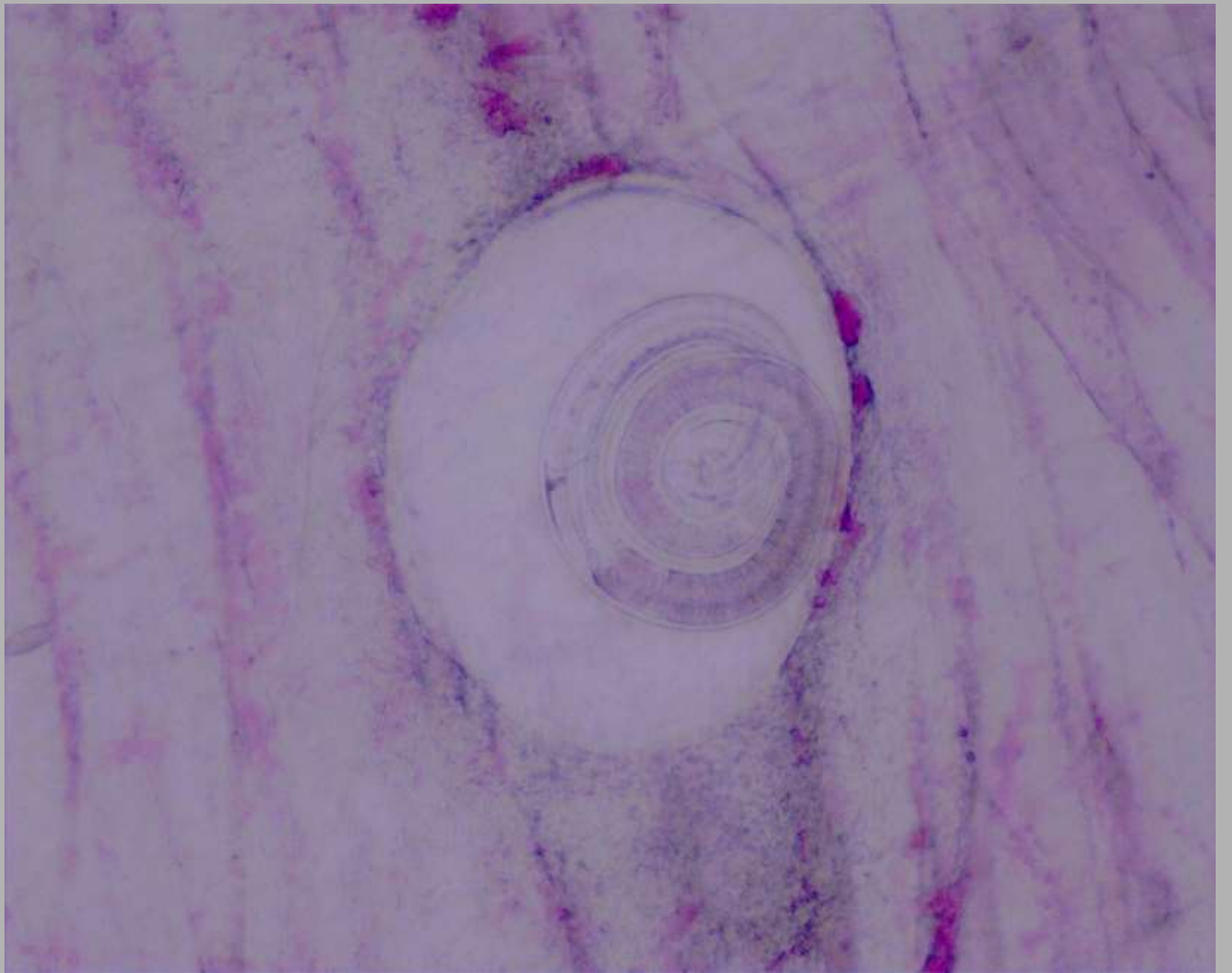


Trichinella spiralis







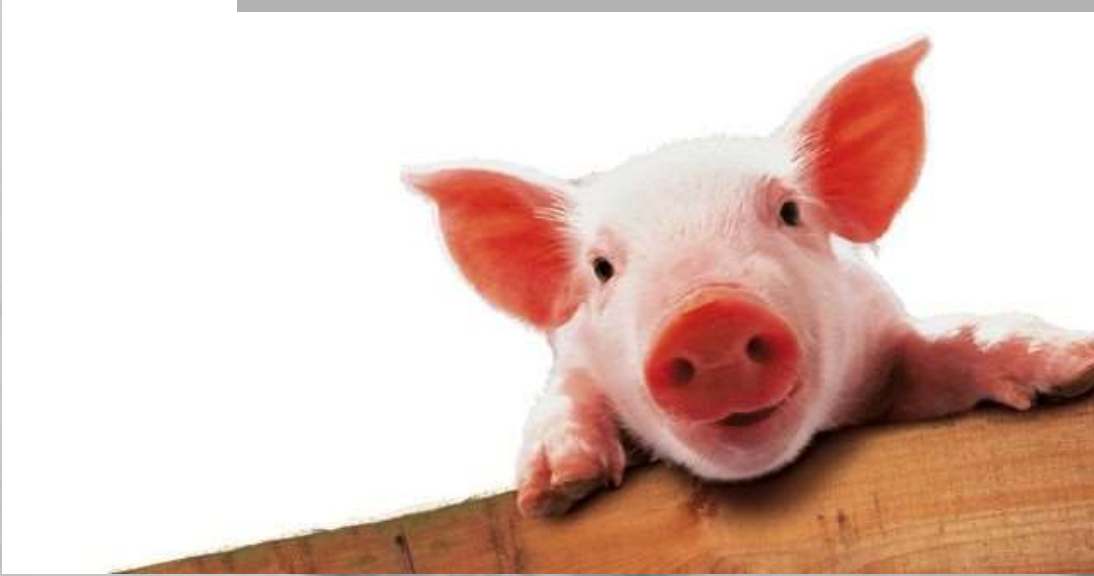


**Człowiek zaraża się
spożywając niedogotowane
lub niedosmażone:**

- a. mięso wieprzowe,
zawierające otorbione larwy.**
- b. dziczyznę,**
- c. mięso nutrii**
- c. koninę (z koni karmionych
paszą zawierającą zmielone
domieszki zarażonego
mięsa)**



Sposoby zarażenia się świni:



odpadki z rzeźni i ferm lisów, szczury, wzajemne odgryzanie końcówek ogonów w przypadku przegęszczenia w hodowli

Analizując rozmieszczenie występowania włośnicy dzików i świń obserwuje się nakładanie się obszarów występowania włośnicy wzdłuż dużych obszarów leśnych.

Niepokojącym jest wzrost ilość przypadków włośnicy o niskim stopniu intensywności inwazji w populacji dzików.

Oznacza to że pasożyt krąży w środowisku zwierząt dzikich i staje się trudniej wykrywalny tradycyjnymi metodami badawczymi.

ZAPOBIEGANIE INWAZJOM TRICHINELLA

- **eliminowanie potencjalnych źródeł inwazji**
(odpowiednie niszczenie poprodukcyjnych odpadów mięsnych)
- **podwyższanie standardów hodowlanych i sanitarnych,**
- **stały i obowiązkowy nadzór służb weterynaryjnych nad przemysłową produkcją mięsa,**
- **badanie mięsa z prywatnego uboju,**
- **dewitalizacja lub sterylizacja pasożytów w mięsie (zamrażanie, gotowanie, stosowanie minimalnych dawek promieniowania,**
- **unikaniu spożywania mięsa pochodzącego z niepewnego źródła.**

Diagnostyka włośnicy :

1. Metody bezpośrednie

- Metoda kompresorowa
(trichinoskopowa)
- Metoda wytrawiania

2. Metody pośrednie

- Immunodiagnostyka

- 1. wykrywanie przeciwciał
(metody immunoserologiczne)**
- 2. wykrywanie krążących kompleksów immunologicznych
(metody ELISA)**
- 3. wykrywanie antygenu krążącego
(przeciwciała monoklonalne)**

Czułość metod w badaniach :

1. **trichinoskopia** – badanie jest pewne, gdy liczba larw w 1 g tkanki mięśniowej jest większa niż 3
2. **wytrawianie** – wykrywa inwazję, gdy w 1 g tkanki mięśniowej jest średnio 1 żywa larwa
3. **metoda ELISA** – wykrywa inwazję przy 1 larwie w 100 g tkanki mięśniowej
(dopiero od 14 dnia po zarażeniu)

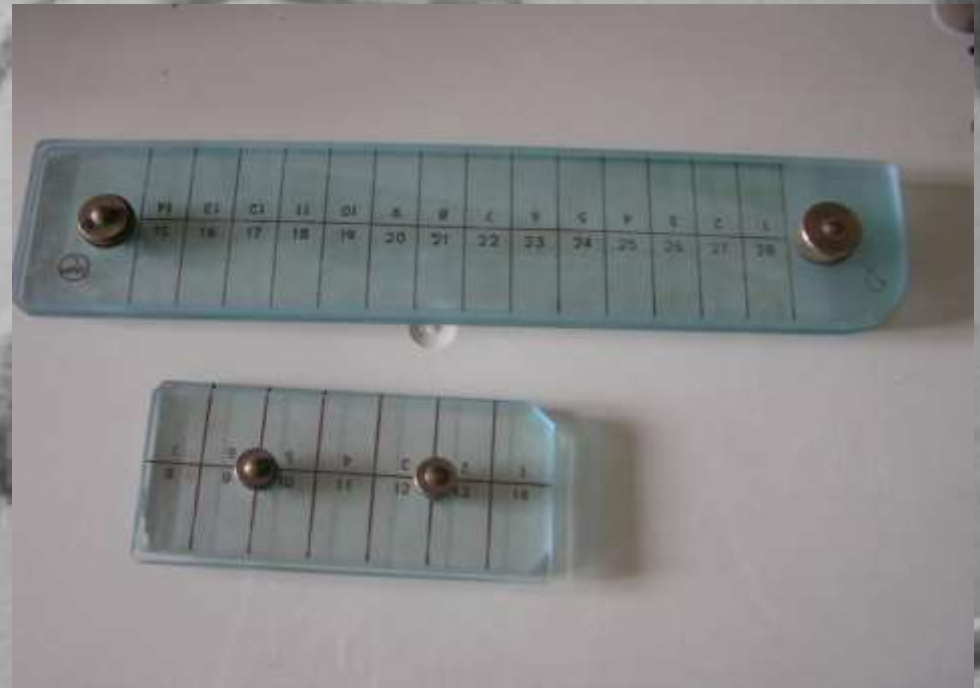
Mięśnie lub narządy	Świnie zarażone larwami w dawce :				
	200		1000		10 000
m. przepony		100%		100%	100%
mm. międzyżebrowe		75		365	33
m. żwacz		125		152	65
m. dwugłowy uda		75		89	46
m. trójgłowy ramienia		75		101	59
m. lędźwiowy większy		50		112	70
m. najdłuższy lędźwi		75		46	31
m. płatowaty szyi		0		7	27
m. zginacz palcowy powierzchowny		25		85	54
m. skośne brzucha		50		126	82
Ogon		20		3	5
Język		100		26	121
Przetyk		0		26	20

Rozmieszczenie larw w mięśniach świni



Metoda kompresorowa

- **14?** próbek z filarów przepony, wielkości ziarna prosa.
- **Kompresor**
- **Trichinoskop lub mikroskop**





Ash & Orihel, 1990



Trichinella spiralis
larvae in muscle

**Obraz z metody kompresorowej
(trichinoskopowej)**

Badanie mięśni w celu wykrycia larw włośni

w Polsce na dzień dzisiejszy obowiązkowemu badaniu na włośnice podlega mięso: świń, dzików, koni, nutrii i niedźwiedzi



Badanie mięśni w celu wykrycia larw włośni

- Obecnie na terenie Unii Europejskiej obowiązkową metodą badania mięsa na obecność włośni jest metoda wytrawiania



Badanie mięśni w celu wykrycia larw włośni



**Szczegółowy opis metod badania
mięsa na włośnię jest zawarty w
ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR
2075/2005**

z dnia 5 grudnia 2005 r.

**ustanawiające szczególne przepisy dotyczące
urzędowych kontroli w odniesieniu do włośni
(Trichinella) w mięsie**

Badanie mięśni w celu wykrycia larw włośni

Metoda wytrawiania

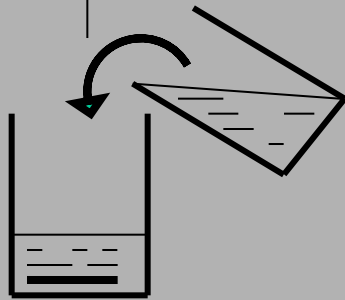
- 1. Sprzęt i materiał:
 - 1) nóż do pobierania próbek;
 - 2) małe ponumerowane pojemniki z zamknięciem, do przechowywania próbek, w razie konieczności do powtórzenia badania;
 - 3) cieplarka;
 - 4) 2-3 l rozdzielacz szklany ze statywem, gumowy przewód łączący, klamry do mocowania przewodu łączącego;
 - 5) sito plastikowe (o średnicy około 18 cm i o średnicy otworów około 1 mm);
 - 6) gaza;
 - 7) mała stożkowa kolba ze szczelnym zamknięciem;
 - 8) płytką szklaną;
 - 9) rozdrabniacz mięsa;
 - 10) stereomikroskop (powiększenie 15-40 x) z odpowiednim źródłem światła;
 - 11) płyn wytrawiający sporządzony w następujący sposób: 10 g pepsyny (1.200 u/g; 80 u/g FIP), 5 ml HCl (przynajmniej 37 %), dopełniony do objętości 1 l wodą.

Badanie mięsa w celu wykrycia włośni metodą wytrawiania

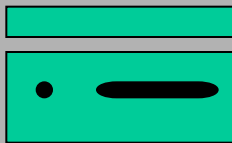
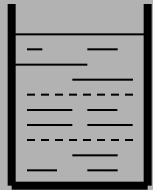
A)

POBIERANIE PRÓBEK

ROZDRABNIANIE PRÓBEK

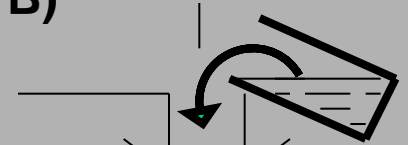


PŁYN TRAWIENNY

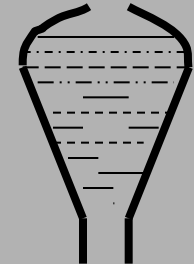


MIESZANIE 30'
44 – 46°C

B)



SEDYMENTACJA 10'



40 ml

Sedymentacja 10'

Badanie 10 ml osadu





Metoda wytrawiania



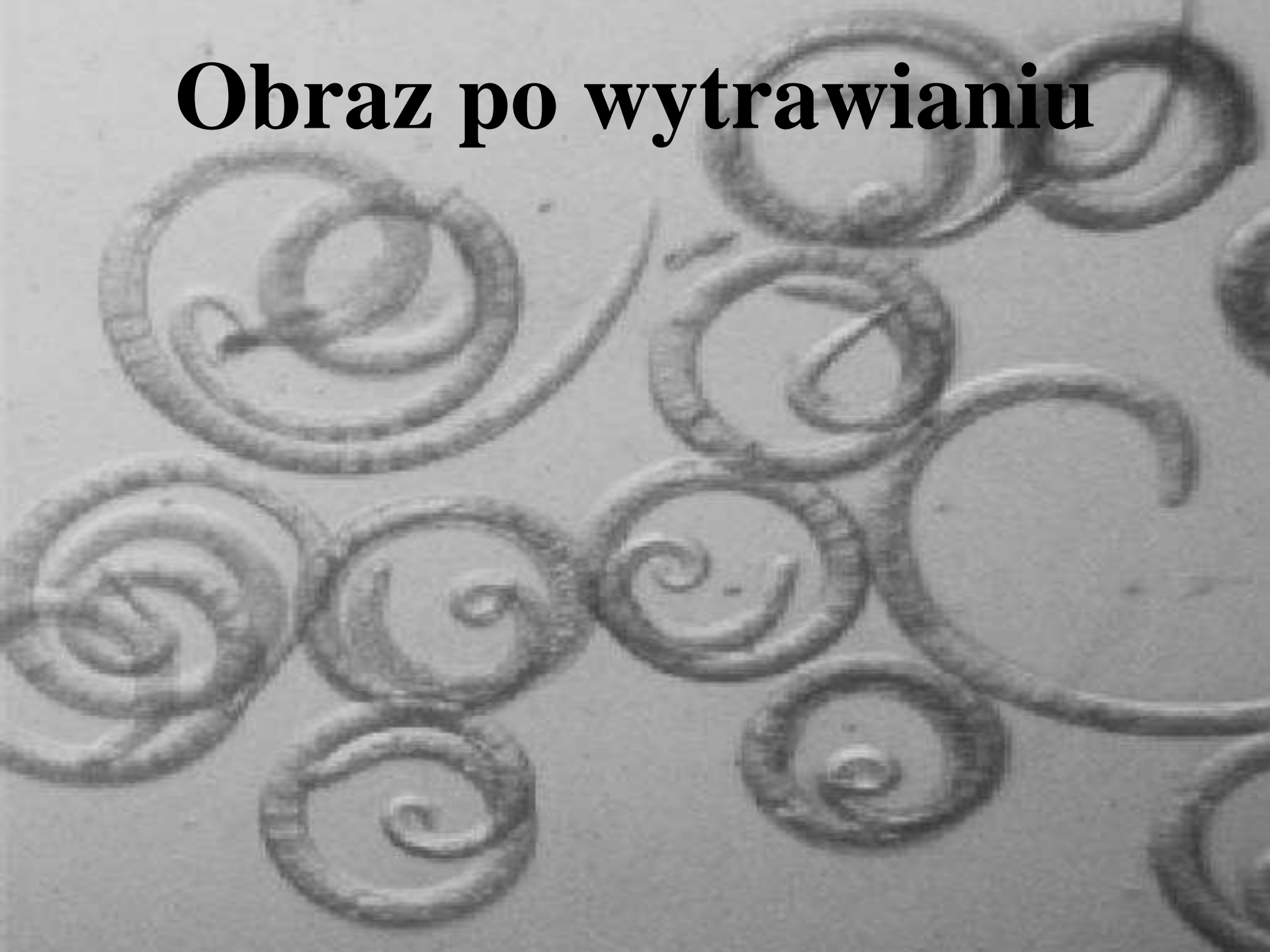
Metoda wytrawiania

- z filarów przepony pobieramy po 100 g tkanki mięśniowej, z której do dalszego badania przeznaczamy się 1 g mięśni
- mięśnie rozdrabniamy i zalewamy płynem trawiennym, w proporcji 20 ml płynu na 1 g mięśni i mieszamy na mieszadle magnetycznym
- **płyn trawienny : 1000 ml wody dest., 5 ml 37% HCl, 5 g pepsyny, podgrzewamy do 44-46 °C**

c.d. – mieszaninę przelewamy przez sitko do rozdzielacza i sedymentujemy. Po 30 minutach upuszczamy do probówki 40 ml osadu i przez 10 minut prowadzimy sedymentację

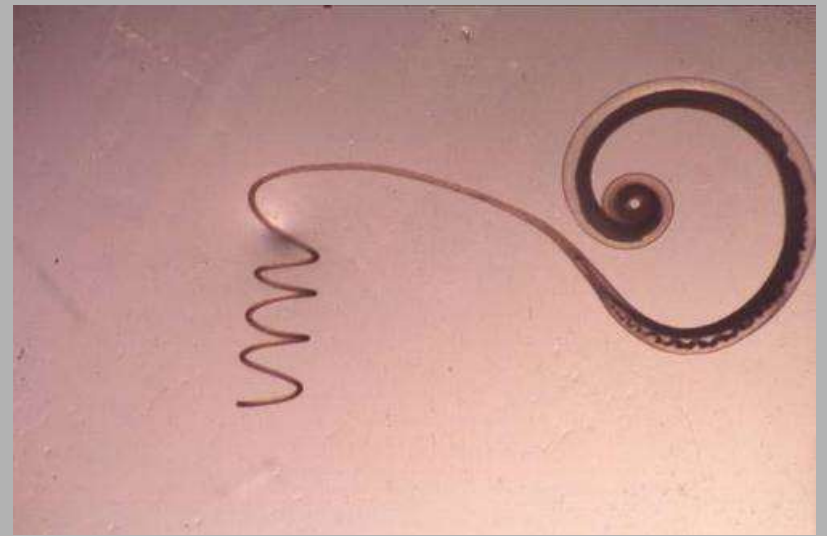
- odciągamy strzykawką 30 ml supernatantu i poszukujemy larw *T. spiralis* w pozostałych 10 ml osadu.

Obraz po wytrawianiu





Obraz widoczny podczas metody wytrawiania

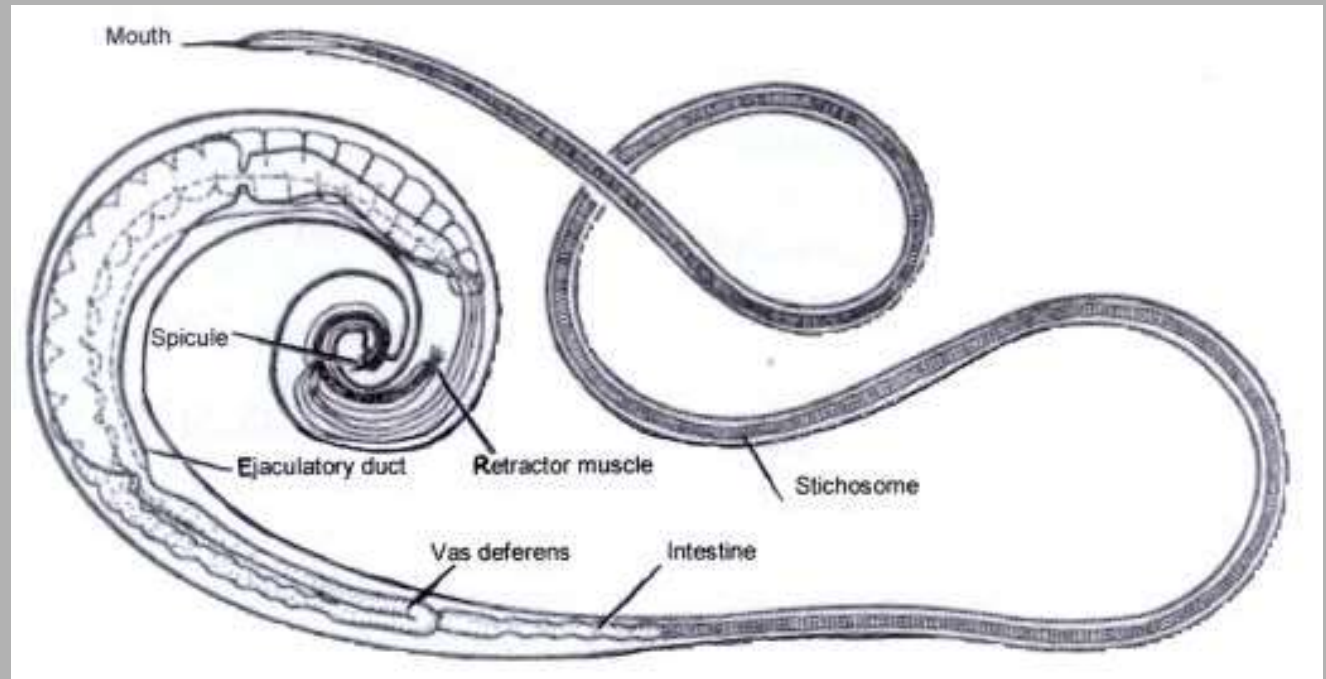


Inwazje włosogłówek



włosogłówki

- Charakterystyczna budowa nicieni oraz ich jaj
- Przednia część ok. 4/5 długości włosowata zawiera gardziel
- Dymorfizm płciowy słabo zaznaczony
- Samce - jedna szczecinka kopulacyjna
- Samice - szpara sromowa na granicy przedniej części ciała i tylnej, pojedynczy narząd rozrodczy



- Trichuris trichiura* człowiek i naczelne
- Trichuris suis* świnia domowa i dzika
- Trichuris vulpis* pies i canide (sprowadycznie u człowieka)
- Trichuris ovis, T.globulosa T. scriabini* przeżuwacze
małe ,duże, domowe, dzikie
- Trichuris leporis ,T. sylvilagi* zające,króliki
- Trichiris felis, T.serrata, T.campanulla* koty i kotowate
(rzadkość)

Najczęstsze włosogłówki

gatunek	samiec	samica	jajo
<i>Trichuris trichiura</i>	30-48 mm	35-52 mm	49-65x20-29 um
<i>Trichuris suis</i>	35-48 mm	33-46 mm	55-63x26-32 um
<i>Trichuris ovis</i>	50-80 mm	41-70 mm	70-79x30-37 um
<i>Trichuris vulpis</i>	45-60 mm	60-75 mm	88-93x37-49 um

gatunek	żywiciel	umiejscowienie	Występowanie w Polsce
<i>Trichuris trichiura</i>	człowiek	j. grube	występuje
<i>Trichuris suis</i>	Świnia dzik	j. grube	pospolite
<i>Trichuris ovis</i>	Małe przeżuwacze	j. grube	spotykane
<i>Trichuris vulpis</i>	Pies lis	j. grube	Często spotykane

zarażenia pasożytami dzieci w szkołach podstawowych w latach 2002 - 2003

owsik ludzki - (12,15%)

pełzak okrężnicy - (0,60%)

Giardia intestinalis - (0,69%)

włosogłówka ludzka - (0,12%)

możliwa Trichuris vulpis!!!

glista ludzka – (0,83%)



Trichuris rozwój



- Forma inwazyjna – Jajo z L1
- Inkubacja jaj do formy inwazyjnej min. 6 tygodni
- Zараżenie per os
- Gruczoły Lieberkina 13 dzień do L2 (Faza histotropowa)
- Dalszy rozwój na powierzchni śluzówki

Gatunek	Okres prepatentny ok.
<i>Trichuris trichiura</i>	46 dni (6 tyg.)
<i>Trichuris suis</i>	42 - 49 dni
<i>Trichuris ovis</i>	46 - 55 dni (6-7 tyg.)
<i>Trichuris vulpis</i>	77 – 105 dni (11-15 tyg.)

Okres patentny około 16 miesięcy *T. vulpis*
4-5 miesięcy *T. suis*

Włosogłówka - inwazjologia

- Jaja odporne na niesprzyjające czynniki środowiska.
- Żywotność i zdolność do inwazji od roku do 6 lat.



Włosogłówka - patogeneza

- Głębokim mechaniczne drażnienie i uszkodzenie błony śluzowej jelita przez larwy i nicienie dorosłe.
- Hematofagia % (5 ul krwi /dzień /pasożyt)
- U ludzi zapalenie wyrostka robaczkowego



Włosogłówka – objawy kliniczne

INWAZJA CZĘSTO DOTYCZY
ZWIERZĄT STARSZYCH !

- Biegunka
- Utrata apetytu
- Niedokrwistość
- Zahamowanie rozwoju



Włosogłówka - rozpoznawanie

- przyżyciowe – flotacja
- Uwaga niewielka liczba jaj
- pośmiertne - charakterystyczne nicienie w j. grubym (widoczna część gruba)
zapalenie błony śluzowej j. grubego

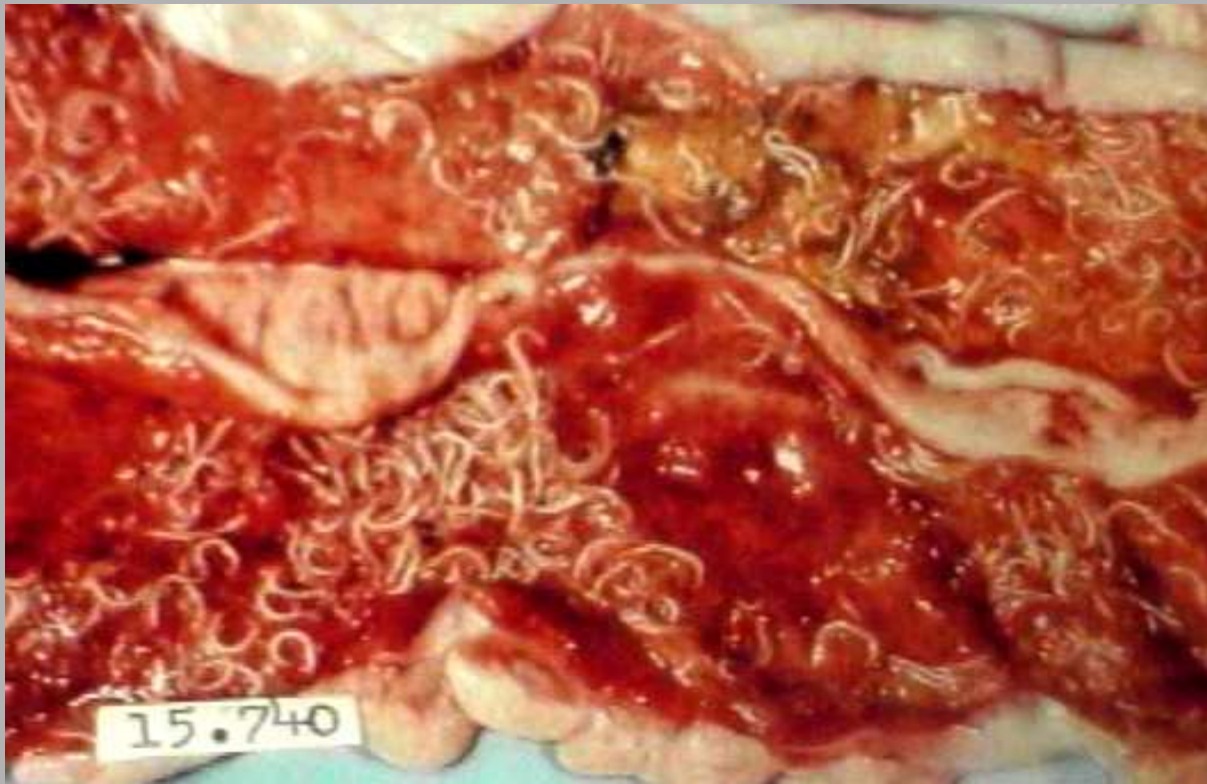
**Leczenie - trudne
wymagają
podwyższonych dawek
leków**



Włosogłówka immunologia

- Inwazje o dużej intensywności stymulują odporność na reinwazje

w 96 %







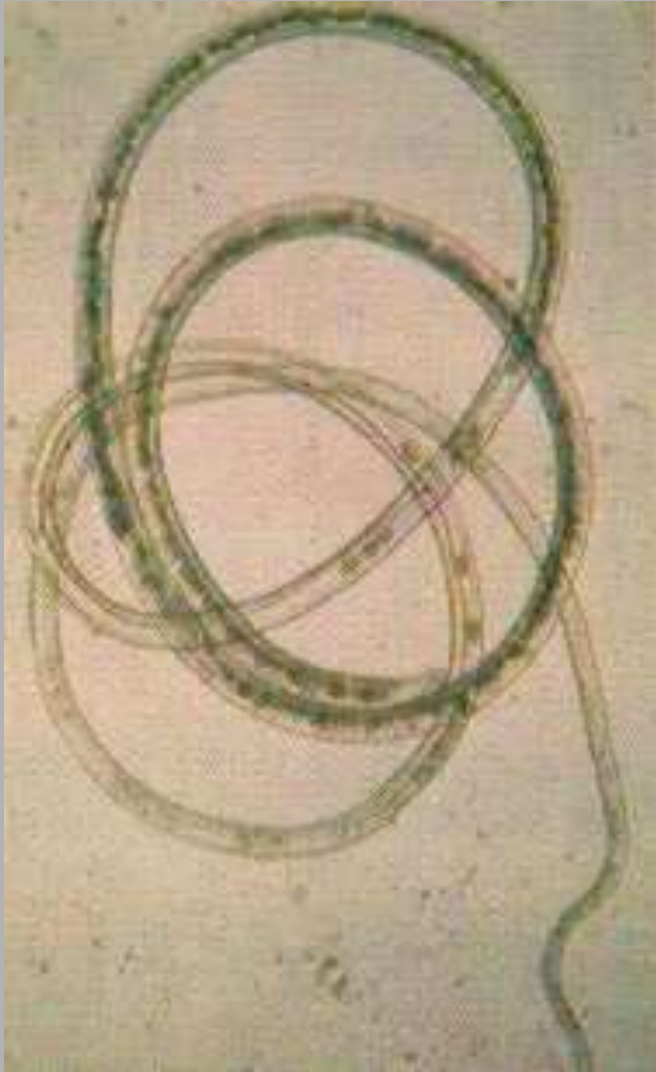
100 μ m



100 μ m



KAPILARIOZY

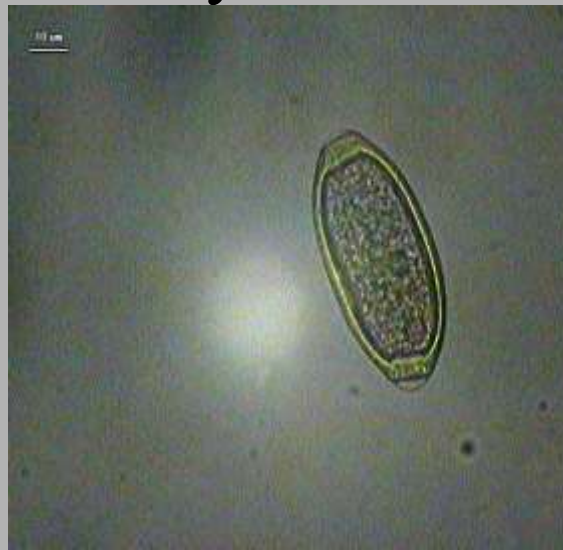


KAPILARIOZY

- **Pasożyty wielu gatunków ptaków i ssaków**

Długie włosowate nicienie / 7-80 mm/

- Samce z **jedną długą** szczecinką kopulacyjną
- Jaja żółtawe z wąskimi, **płaskimi czopkami** na biegunach
- Rozwój prosty lub złożony w zależności od gatunku pasożyta

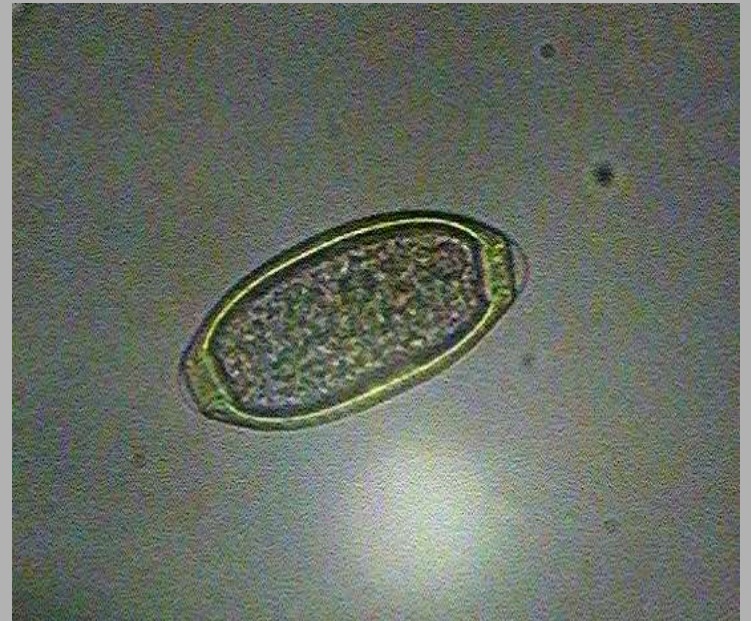
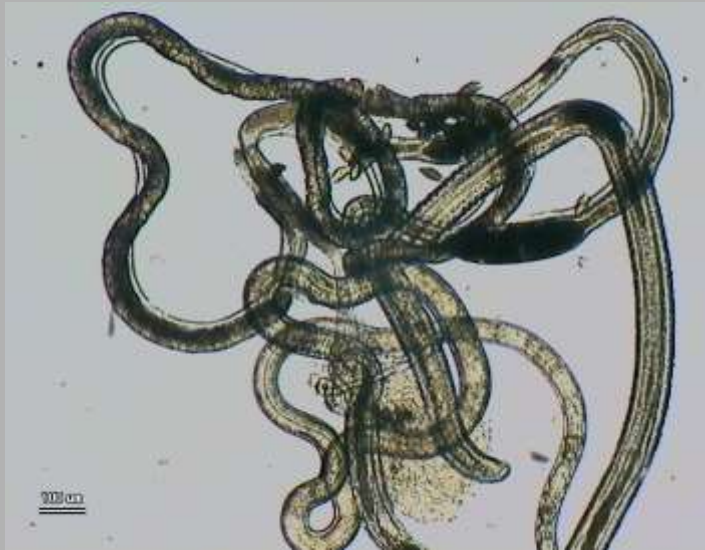


Kapilariozy ptaków

gatunek	żywiciel	Umiejscowienie zarażenia	Występowanie w Polsce
<i>Capillaria annulata</i> ,	ptaki grzebiące i wodne	przełyk przez dżdżownice	spotykane
<i>C. contorta</i>	wodne i grzebiące	przełyk bezpośrednio	spotykane
<i>C. caudinflata</i>	grzebiące i wodne	j. cienkie przez dżdżownice	spotykane
<i>C. bursata</i>	grzebiące i wodne	j. cienkie przez dżdżownice	spotykane
<i>C. obsignata</i>	Grzebiące i wodne	j. cienkie bezpośrednio	spotykane
<i>C. anatis</i>	Wodne i grzebiące	J ślepe i cienkie bezpośrednio	spotykane

Kapilariozy ssaków

gatunek	żywiciel	Umiejscowienie zarażenie	Występowanie
<i>Capillaria bovis</i>	Bydło i małe przeżuwacze	j.cienkie bezpośrednio	kosmopolicznie
<i>C. longipes</i>	owce	j.cienkie bezpośrednio	kosmopolicznie
<i>C. putorii</i>	Kot, szop pracz	j. cienkie , żołądek przez dżdżownice i bezpośrednio	kosmopolicznie
<i>C. aerophila</i>	Lisy ,psy ,koty, jeże , wyjątkowo czlowiek	tchawica ,oskrzela przez dżdżownice i bezpośrednio	kosmopolicznie
<i>C. plica</i>	Lisy ,psy ,koty	pęcherz moczowy Przez dżdżownice	kosmopolicznie
<i>C. hepatica</i>	gryzonie rzadko inne ssaki/koń, pies,kot, czlowiek	wątroba bezpośrednio	kosmopolicznie



KAPILARIOZY - rozwój

- Forma inwazyjna
- Rozwój prosty Jajo z L1 (inkubacja 1-2 tygodnie)
- Rozwój złożony Dżdżownica z L1 (2-4 tygodnie)
- **Zarażenie per os**
- Rozwój bez wędrówek (**wyjątek C. plica, C. hepatica C. aerophila**)
- Okres prepatentny 2-6 tygodni
- Okres patentny **?**

KAPILARIOZY patogeneza

- Intensywny stan zapalny błony śluzowej w miejscu lokalizacji pasożyta \
- Objawy : Biegunki , zwracanie treści żołądka i wola, utrata apetytu, wychudzenie
 - C. plica - zapalenie pęcherza moczowego
 - C. hepatica - zwyrodnienie wątroby
 - C. aerophila - zapalenie oskrzeli

KAPILARIOZY rozpoznanie

- Koproskopia -Flotacja - jaja z płaskimi czopkami
- C. plica – badanie moczu
- C. hepatica - sekcja
- C. aerophila – śluz dróg oddechowych
- **Leczenie trudne - podwyższone dawki leków**

SETARIOZY

- Długie cienkie nicienie
- Otwór gębowy z czterema wargami
- Ogon samca spiralnie skręcony
- Samice larworodne
- Larwy –mikrofilarie -we krwi
- Żywiciele pośredni –owady krwiopijne -komary



SETARIOZY

gatunek	samiec	samica	mikrofilarie
<i>Setaria equina</i>	50-80 mm	70-120 mm	240-260 um
<i>Setaria labiato-papillosa</i>	48-52 mm	70-100 mm	300-315 um



SETARIOZY

gatunek	żywiciel	umiejscowienie	Występowanie
<i>Setaria equina</i>	koniowate	jama brzuszna, piersiowa, powierzchna wątroby, przestrzeń nadoponowa, osierdzie , przednia komora oka Rzadko moszna	Kosmopolitycznie W Polsce występuje
<i>Setaria labiato-papillosa</i>	bydło i dzikie przeżuwacze	na powierzchni trzewi, jama brzuszna	Kosmopolitycznie W Polsce występuje

LOKALIZACJA



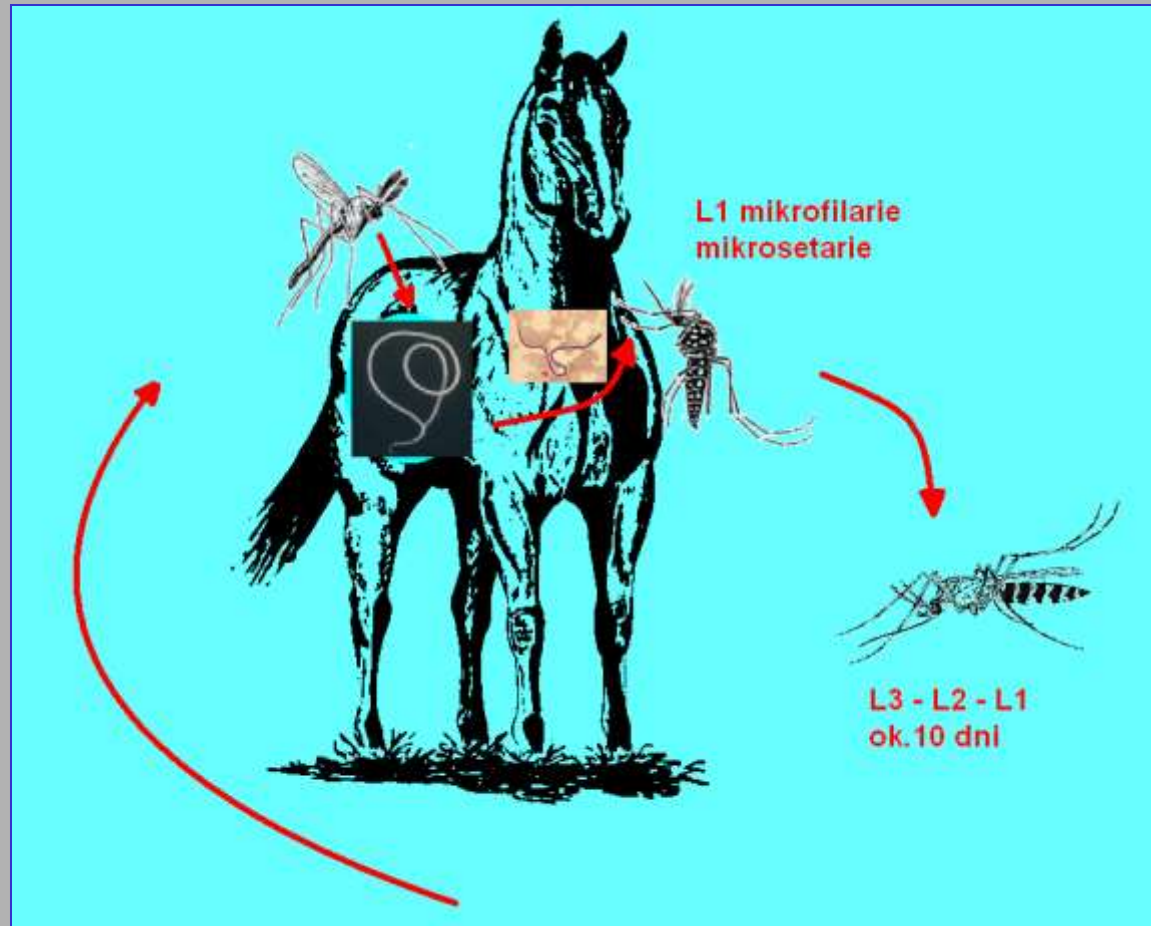
CYKL ROZWOJOWY

- Samice rodzą mikrofilarie – w miejscu lokalizacji pasożyta
- Mikrofilarie przenikają do krwi
- Komar zasysa krew z mikrofilarami
- Dwukrotne linienie w mięśniach tułowia
- Komar zaraża nowego żywiciela



CYKL ROZWOJOWY

- Okres prepatentny 8-10 miesięcy
- Okres patentny miesiące lub lata



Objawy kliniczne

- Przebieg najczęściej bezobjawowy
- Masowe inwazje mogą wywoływać lokalne stany zapalne otrzewnej
- Lokalizacja w gałce ocznej może prowadzić do ślepoty
- Lokalizacja w OUN może być przyczyna porażień



Rozpoznawanie

- Badanie przyżyciowe – badanie krwi na obecność mikrofilarii
- Badanie pośmiertne – poszukiwanie nicieni w jamach ciała

