

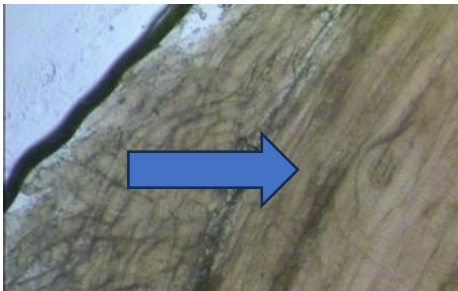
## Ogólne informacje o włośniach i włośnicy

Nicienie należące do typu Nematoda, gromady Adenophorea, rodziny Trichinellidae rodzaju *Trichinella* są pasożytami odpowiedzialnymi za wywoływanie jednostki chorobowej określanej jako włośnica (trychinelloza). Określenie to jest dość nieprecyzyjne. Zasadniczo odnosi się do objawów chorobowych u ludzi, gdyż zwierzęta nie mają objawów chorobowych. Zarażenie następuje w skutek spożycia mięsa, w którym znajdują się żywe larwy włośni. Ich cykl życiowy odbywa się w jednym organizmie. Na świecie zidentyfikowano dotychczas 13 gatunków. W Polsce podobnie jak w całej Europie występują 4 gatunki *Trichinella* spp. czyli *T. spiralis*, *T. britovi*, *T. nativa*, oraz *T. pseudospiralis*. Różnią się one m.in. obecnością torebki, odpornością na zamrażanie, żywicielami, intensywnością objawów u ludzi i rozmieszczeniem geograficznym. Rezerwuarem pasożytów jest około 150 gatunków zwierząt w tym mięsożerców, wszystkożerców, padlinożerców i roślinożerców. Głównie są to ssaki jednak gady i ptaki mięsożerne też mogą się zarażać włośniami.

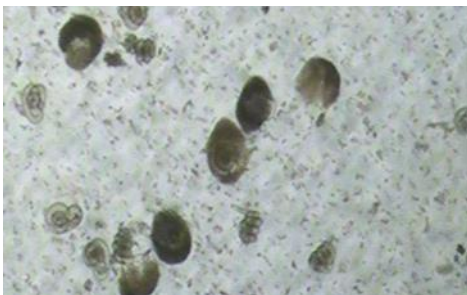
Cykl rozwojowy pasożyta przebiega w organizmie jednego żywiciela, brak jest stadium wolnożyjącego. Rozwój dzieli się on na fazę jelitową i fazę mięśniową.

Faza jelitowa:

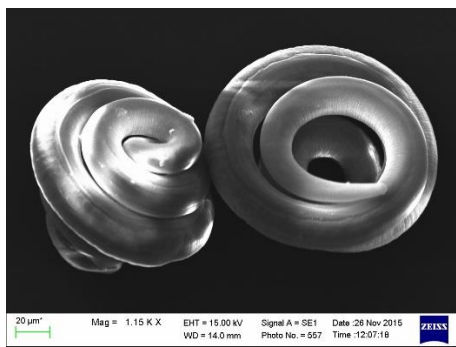
Po spożyciu mięsa zarażonego włośniami, ulega ono strawieniu w żołądku a torebka pasożyta zostaje nadtrawiona przez sok żołądkowy, całkowite rozpuszczenie torebki następuje dopiero pod wpływem kwasów żółciowych w dwunastnicy (Fot. 1 i 2). Po uwolnieniu a jeszcze przed wniknięciem w błonę śluzową jelita, larwy mięśniowe rozwijają się w jelicie cienkim. Po wniknięciu przednią częścią ciała do komórek nabłonkowych jelita samice rozwijają się do postaci dorosłej (po przejściu czterech linień). Dorosłe samice są jajożyworodne i składają nowonarodzone larwy (new borne larvae – NBL/ L1), które wnikają do błony śluzowej jelita i migrują do mięśni szkieletowych.



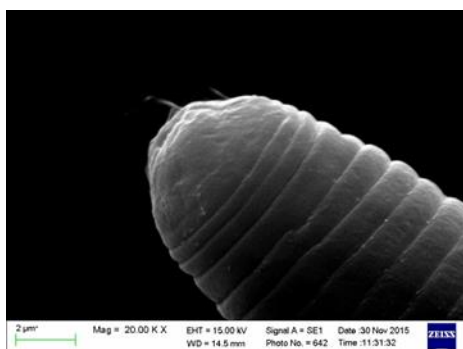
Fot.1. Larwa włośnia w tkance mięśniowej w obrazie pod kompresorem szklanym, powiększenie x 80



Fot. 2. Larwy włośni tuż po rozpuszczeniu tkanki mięśniowej w sztucznym soku żołądkowym, w trakcie uwalniania z kolagenowych kapsułek. powiększenie x 80



Fot.3. Larwy włośni w obrazie z mikroskopu skaningowego powiększenie 1150 x



Fot.4. Głowa larwy włośnia z widocznymi bruzdami powiększenie 20000 x

Larwy te wnikają do komórek kolumnowych nabłonka jelit cienkich. Dojrzałość płciową larwy uzyskują po ok. 3 dniach. Samice i samce różnią się od siebie wielkością. Każda z samic może zostać zapłodniona kilkakrotnie. W 5 dobę po zarażeniu samice zaczynają „rodzić” nowe larwy. Samica może wydać na świat od 200 do 1500 młodych. Samce umierają po zapłodnieniu samicy.

Faza mięśniowa:

Nowonarodzone larwy wnikają do światła naczyń układu krwionośnego i wędrują do mięśni poprzecznie prążkowanych szkieletowych (ich główna lokalizacja). Zdarza się, że larwy dostają się do innych miejsc w organizmie, gdzie zwykle zamierają i ulegają procesowi kalcyfikacji (zwapnienia).



Fot. 5. Larwy włośni, które uległy procesowi kalcyfikacji.

W zaatakowanej komórce mięśniowej następuje transformacja bazofilna. Pasożyt przejmuje kontrolę nad metabolizmem komórki mięśniowej produkując białka wpływające na czynniki transkrypcyjne trafiające do jądra komórki mięśniowej. Glikoproteiny pochodzące od *Trichinella* można wykryć w cytoplazmie włókna mięśniowego już kilka dni po inwazji. Przez kilka następných dni następuje dojrzewanie larwy do postaci dorosłej. Po zakończeniu tego procesu włosień zwija się spiralnie w komórce mięśnia. Synteza kolagenowej otoczki zachodzi w cytoplazmie komórki w odpowiedzi na metabolity larwy. Torebka wokół włosnia tworzy się między 16 a 37 dniem od zarażenia. Już od 16 dnia, włosnie stają się zakaźne i spożycie takiego mięsa może zakończyć się zarażeniem.

Wczesne objawy włośnicy mogą obejmować gorączkę, bóle mięśni, obrzęk twarzy (szczególnie wokół oczu), problemy trawienne oraz wysypkę czy tzw. drzazgi pod paznokciowe.



Fot. 6 Objawy włośnicy u ludzi (Available at: <https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=2859>. Public domain.)

W zależności od intensywności infekcji, objawy mogą być łagodne lub prowadzić do poważnych powikłań, a nawet śmierci. Nasilenie objawów chorobowych jest związane z liczbą spożytych larw, gatunkiem włosnia jak również osobniczą odpowiedzią immunologiczną. Organizm ludzki jest szczególnie podatny na zarażenie, ekspozycja na niskie dawki (kilka larw) wiąże się z znacznym ryzykiem infekcji. Przyjmuje się, że spożycie już 80 larw może wywołać objawy chorobowe (od autora w naszych badaniach zdarzały się przypadki, że w 1g tkanki mięśniowej dzika stwierdzano nawet do 4200 larw). W miarę postępu choroby, gdy larwy przenikają do mięśni, objawy się nasilają. Niekiedy prowadząc do poważnych powikłań, takich jak zapalenie mięśnia sercowego czy obrzęku mózgu. Te powikłania mogą być śmiertelne.

#### Rezerwuuar

Rezerwuarem włosni jest środowisko zwierząt dzikich, zaniechanie się środowisk przydomowego i dzikiego sprzyja przeniesieniu pasożyta. Może to nastąpić w wyniku błędów ludzkich, zaniedbań hodowlanych czy wprowadzenia do gospodarstwa zwierząt z hodowli o nieznanym statusie epidemiologicznym. W Polsce główną przyczyną zachorowań na włośnicę jest spożycie niebadanego mięsa dzików.

Analiza danych z ostatnich 20 lat wskazuje, że rocznie choruje na nią około 70 osób, w ostatnich dziesięciu latach średnia liczba zachorowań spadła do 12 osób rocznie. W latach 2003-2023 włośnica występowała nierównomiernie, z największą liczbą zarażonych dzików w województwach wielkopolskim, pomorskim i zachodniopomorskim.