

# Larwa *Strobilocercus fasciolaris* tasiemca *Taenia taeniaeformis* w wątrobie szczura domowego

JOLANTA PIEKARSKA, ZENON SOŁTYSIAK,  
MAGDALENA STASIOWSKA\*, MARIUSZ KNIAT\*

Zakład Parazytologii Katedry Chorób Wewnętrznych z Kliniką Koni, Psów i Kotów  
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław  
\*Przychodnia Weterynaryjna, ul. Nasturcjowa 24, 53-239 Wrocław

Piekarska J., Sołtysiak Z., Stasiowska M., Kniat M.

## *Strobilocercus fasciolaris*, the larval form of *Taenia taeniaeformis*, in the liver of a pet rat

### Summary

*Strobilocercus* (*Cysticercus*) *fasciolaris*, the larval form of *Taenia taeniaeformis*, in the liver of a two-year-old male pet rat has been described. A bladder containing the larva was filled with translucent, opalescent fluid. On opening the cyst, a coiled, 8-centimeter-long larva with an intussuscepted scolex was found. The elongated cestode had a juvenile segmentation and a vesiculiform caudal region. Histopathology of liver sections revealed deposits of bile pigments in plasma of the liver cells (icterus) and extensive degenerative changes in liver lobes adjacent to the cyst wall. Maturing in the rat, the bladder mechanically damaged the liver by pressing on the bile duct and thus causing icterus, whereas the secreted toxins damaged hepatic cells (steatosis hepatis). The diagnosis in naturally infected rats is usually difficult and not applied in practice.

**Keywords:** rat, *Strobilocercus* (*Cysticercus*) *fasciolaris*, liver

*Taenia taeniaeformis* (syn. *Hydatigena taeniaeformis*; *Taenia crassicollis*), tasiemiec należący do rodziny *Taenidae* powszechnie występuje w jelicie cienkim kotów. Żywicielem ostatecznym mogą być również inne mięsożerne, jak: psy, lisy czy zwierzęta z rodziny łasicowatych (*Mustelidae*) – fretki, tchórzofretki, które coraz częściej pełnią funkcję zwierząt domowych (13). W Polsce ekstensywność inwazji tego tasiemca u kotów waha się od 3% do 52% (5). Postać dojrzała osiąga do 60 cm długości i posiada charakterystyczny wygląd z uwagi na brak szyjki oraz dzwonowatego kształtu tylne proglotydy. Na skoleksie znajdują się 4 przyssawki ułożone boczenie oraz walcowaty ryjek z mikrobrodawkami, otoczony dwoma rzędami haków w liczbie 26-52 (2).

Larwa *Strobilocercus fasciolaris*, opisywana także jako *Cysticercus fasciolaris* czy *Cysticercus taeniaeformis* (6), rozwija się u żywicieli pośrednich, którymi są liczne gatunki gryzoni, a czasem króliki, wiewiórki i nietoperze. Znane są również pojedyncze przypadki zarażeń u ludzi w Argentynie, Czechosłowacji, Danii oraz na Tajwanie (4, 13).

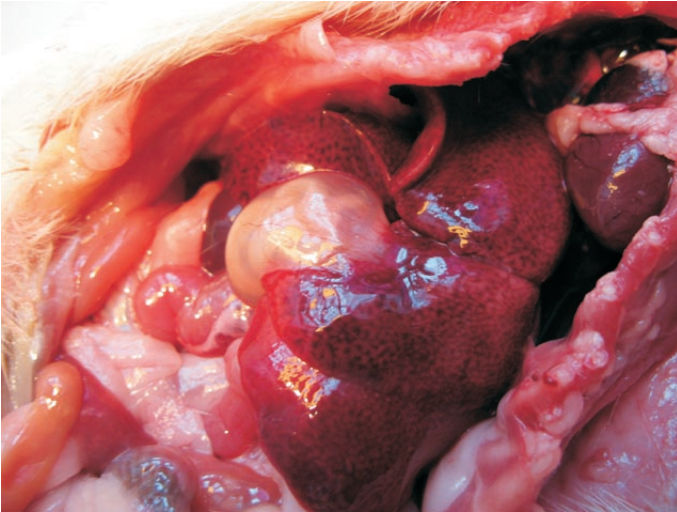
W rozwoju tasiemca można wyróżnić dwa cykle – tzw. cykl miejski, przebiegający u kota domowego oraz myszy oraz cykl leśny (opisywany częściej w Ameryce Północnej), który odbywa się u rysia i dzikich gryzoni.

Gryzonie zarażają się, pijąc wodę lub zjadając pokarm zanieczyszczony jajami albo członami tasiemca wydalonymi wraz z kałem żywicieli ostatecznych. W żołądku uwalnia się onkosfera, z której w jamie brzusznej lub wątrobie wykształca się larwa – *Strobilocercus fasciolaris*. Rozwija się ona w pęcherzykowej cyście, osiągając od 2 do 30 cm długości i staje się inwazyjna po ok. 9 tygodniach. Uwolniona z cysty larwa posiada w przedniej, zwężonej części ciała wpuklony skoleks, a w tylnej części pęcherzykowate rozszerzenie oraz wykazuje segmentowaną budowę strobili. Okres prepatentny inwazji waha się od 36 do 42 dni, natomiast okres patentny – kilka lat. Dorosły tasiemiec powoduje słabe zmiany patologiczne w jelicie kota, a inwazja przebiega z reguły subklinicznie. Diagnostyka opiera się na wykazaniu w kale członów strobili tasiemca lub jego jaj.

Celem opracowania było przedstawienie larwy *Strobilocercus fasciolaris* tasiemca *Taenia taeniaeformis* oraz zmian histopatologicznych w wątrobie powodowanych przez rozwijającą się formę larwalną.

### Opis przypadku

Przypadek dotyczył szczura domowego w wieku ok. 2 lat. Zwierzę zakupiono w sklepie zoologicznym i utrzymywano w warunkach domowych z kilkoma innymi szczurami, psem oraz kotami wolno wychodzącymi. Szczur był rów-



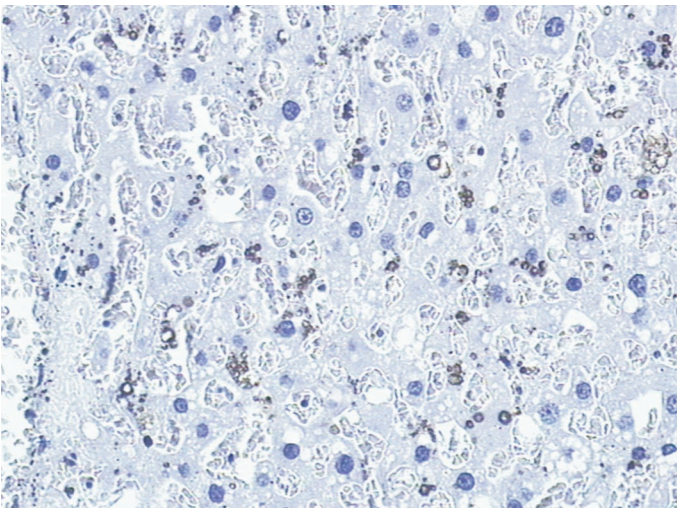
Ryc. 1a. Larwa *Strobilocercus fasciolaris* umiejscowiona w wątrobie szczura w pęcherzykowej cyście

niez wypuszczany z klatki. Karmiony był komercyjną karmą dla gryzoni. W diecie otrzymywał też owoce, warzywa, makaron, ryż. Pod koniec życia obserwowano znaczną utratę masy ciała. Uśpiony został na życzenie właściciela. W badaniu sekcijnym stwierdzono cystę w wątrobie. Do badań histopatologicznych pobrano wycinki wątroby, które utrwalano w 10% formalinie. Preparaty parafinowe o grubości 5 µm barwiono hematoksyliną i eozyną (H-E).

### Wyniki i omówienie

Larwa *Strobilocercus fasciolaris* była umiejscowiona w wątrobie, w pęcherzykowej cyście o wymiarach 2 cm × 2,5 cm. Pęcherz zawierający larwę był wypełniony półprzezroczystym, opalizującym płynem (ryc. 1a i 1b). Po rozcięciu pęcherza wydobyto zwinętą larwę długości około 8 cm, członowaną z wpuklonym skoleksem. Obserwowano młodzieńczą segmentację oraz pęcherzykowato rozszerzony tylny koniec ciała larwy.

W badaniu histopatologicznym wątroby szczura wykazano złogi barwników żółciowych w cytoplazmie hepatocytów



Ryc. 2. Wątroba szczura. Złogi barwników żółciowych w cytoplazmie hepatocytów. H-E, pow. 400 ×

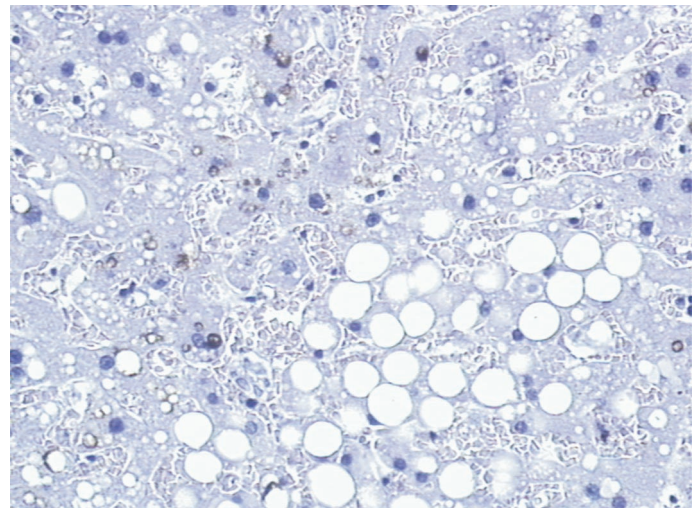


Ryc. 1b. Pęcherz zawierający larwę *Strobilocercus fasciolaris* wypełniony półprzezroczystym, opalizującym płynem

hepatocytów (*icterus*) (ryc. 2) oraz rozległe zmiany o typie zwyrodnienia tłuszczowego, obejmujące sąsiadujące z cystą zraziki wątrobowe (ryc. 3).

Rozrastający się w wątrobie pęcherz z larwą *Strobilocercus fasciolaris* tasiemca uszkadzał wątrobę przez ucisk mechaniczny na przewody żółciowe, wywołując żółtaczkę mechaniczną, a toksyny wydzielane przez larwę powodowały uszkodzenie hepatocytów o typie zwyrodnienia tłuszczowego (*steatosis hepatis*).

Z danych piśmiennictwa wynika, że formy larwalne *Taenia taeniaeformis* mogą być również przyczyną zmian nowotworowych. Nowotwory związane z inwazją pasożytów z rodzaju *Taenia* obserwowano często u dzikich szczurów. Bullock i Curtis (3) w badaniach przeprowadzonych w 1924 r. po raz pierwszy opisali występowanie hiperplazji w żołądku szczurów w przebiegu intensywnej inwazji larw *Taenia taeniaeformis*. W badaniach doświadczalnych stwierdzono zależność między implantacją larwy a rozwojem nowotworów w wątrobie. Wykazano, że w przeważającej większości nowotwory wątroby to mięsaki (*sarco-*



Ryc. 3. Zmiany histopatologiczne o typie zwyrodnienia tłuszczowego w wątrobie szczura (*steatosis hepatis*). H-E, pow. 400 ×

ma) (6). Badania przeprowadzone podczas regularnego monitoringu hodowli szczurów rasy Wistar w Indiach wykazały, że formy larwalne tasiemca indukują włókniako-mięsaki (*fibrosarcoma*) w wątrobie oraz wywołują zaburzenia żołądkowo-jelitowe (1). W sekcjonowanych wątrobach obserwowano nacieki komórek plazmatycznych, makrofagi i eozynofile, natomiast w żołądku hiperplazje błony śluzowej (11). Pierwsze zmiany nowotworowe wykrywano w badaniach mikroskopowych już 8 miesięcy po zarażeniu, ale najczęściej obserwowano je między 11. a 17. miesiącem inwazji. Guz wywodził się z torebki, którą organizm wytwarza wokół larwy (6, 9, 15).

Niewiele jest informacji dotyczących patogenyzy zmian nowotworowych. Istnieje kilka hipotez, z których jedne przypisują rolę wytwarzanym przez larwę substancjom onkogennym, inne – towarzyszącym infekcjom bakteryjnym czy też przewlekłym stanom zapalnym. Nie można też pominąć roli immunosupresji, która, indukowana przez antygeny larwalne, może stanowić jedną z przyczyn nowotworzenia (6).

Zmianom nowotworowym wątroby towarzyszą zwykle niespecyficzne objawy kliniczne tj. osowienie, utrata masy ciała, anoreksja, a rzadko śmierć. W badaniach laboratoryjnych u zarażonych szczurów stwierdzano obniżenie stężeń glukozy oraz stężenia cholesterolu całkowitego w surowicy, wzrost aktywności enzymów wątrobowych, a także neutrofilii, limfocytów i eozynofili w krwi obwodowej. Ponadto u zarażonych larwami *Taenia taeniaeformis* szczurów obserwowano obniżoną sekrecję kwasu solnego w żołądku oraz hipergastrynemię (12). Inwazji towarzyszyły często zaburzenia w rozrodcie (10).

W przeprowadzonych badaniach histopatologicznych w wątrobie szczura z widoczną formą larwalną *Strobilocercus fasciolaris* oprócz żółtaczk i stłuszczenia hepatocytów nie wykazano cech nowotworzenia. Można przypuszczać, że obserwowana forma larwalna tasiemca nie była jeszcze w pełni rozwinięta (8 cm), a okres wpływu larwy i wydzielanych toksyn stosunkowo krótki.

Diagnostyka przyżyciowa w przebiegu naturalnych inwazji pojawiających się u gryzoni jest zazwyczaj trudna i praktycznie nie stosowana. W celu wczesnego wykrycia cyst w wątrobie w inwazjach doświadczalnych wykorzystuje się ultrasonografię oraz radiografię kontrastową. Badania te pozwalają wykryć również towarzyszące inwazjom zmiany w błonie śluzowej żołądka i jelit (8).

W leczeniu gryzoni doświadczalnie zarażonych jajami *Taenia taeniaeformis* wykazano dużą skuteczność <sup>14</sup>C-praziquantelu, który, przenikając przez ścianę cysty, uszkadzał rozwijającą się larwę, niszcząc jej tegument (14). Obecnie kontynuowane są badania nad opracowaniem szczepionki z wykorzystaniem inaktywowanych onkosfer oraz rekombinowanych białek pasożyta w celu zapobiegania inwazjom zwierząt laboratoryjnych (7).

## Piśmiennictwo

1. Abella Y., Oku N., Nonaka M., Kamiya M.: Role of host immune response in the occurrence of gastropathy in rats infected with larval *Taenia taeniaeformis*. J. Vet. Med. Sci. 1997, 59, 1039-1043.
2. Al-Jashamy K., Islam M. N.: Morphological study of *Taenia taeniaeformis* scolex under scanning electron microscopy using hexamethyldisilazane. Ann. Microsc. 2007, 7, 80-83.
3. Bullock F. D., Curtis M. R.: Types of cysticercus tumors. J. Cancer Res. 1925, 9, 425-443.
4. Ekanayake S., Warnasuriya N. D., Samarakoon P. S., Abewickrama H., Kurupparachchi N. D., Dissanaika A. S.: An unusual „infection” of a child in Sri Lanka with *Taenia taeniaeformis* of the cat. Ann. Trop. Med. Parasitol. 1993, 93, 869-873.
5. Furmaga S.: Choroby pasożytnicze zwierząt domowych. Wyd. II, PWRiL, Warszawa 1985, 363-364.
6. Hanes M. A., Stribling L. J.: Fibrosarcomas in two rats arising from hepatic cysts of *Cysticercus fasciolaris*. Vet. Pathol. 1995, 32, 441-444.
7. Ito A., Bøgh H. O., Lightowlers M. W., Mitchell G. F., Takami T., Kamiya M., Onitake K., Rickard M. D.: Vaccination against *Taenia taeniaeformis* infection in rats using a recombinant protein and preliminary analysis of the induced antibody response. Mol. Biochem Parasitol. 1991, 44, 43-52.
8. Ito A., Sakakibara Y., Ma L., Asano K., Takiguchi M., Yasuda J., Hashimoto A.: Ultrasonographic and serologic studies of experimental cysticercosis in rats infected with *Taenia taeniaeformis*. Parasite Immunol. 1998, 20, 105-110.
9. Lagapa J. T., Oku Y., Nonaka N., Kamiya M.: *Taenia taeniaeformis*: fate and proliferation of mucosal cells during gastric hyperplasia in larvae infected rats. Exp. Parasitol. 2008, 118, 576-582.
10. Lin Y. C., Rikihisa Y., Kono H., Gu Y.: Effects of larval tapeworm (*Taenia taeniaeformis*) infection on reproductive functions in male and female host rats. Exp. Parasitol. 1990, 70, 344-352.
11. Mahesh Kumar J., Reddy P. L., Aparna V., Srinivas G., Nagarajan P., Venkatesan R., Sreekumar C., Sesikaran B.: *Strobilocercus fasciolaris* infection with hepatic sarcoma and gastroenteropathy in a Wistar colony. Vet. Parasitol. 2006, 141, 362-367.
12. Mathur C. S., Johnson S.: Serum cholesterol in the house rat (*Rattus rattus*) naturally infected with some helminth parasites. Helminthologia 1986, 62, 216-222.
13. Nichols S., Ball S. J., Snow K. R.: Prevalence of intestinal parasites in feral cats in some urban areas of England. Vet. Parasitol. 1981, 9, 107-110.
14. Thomas H., Andrews P., Mehlhorn H.: New results on the effect of praziquantel in experimental cysticercosis. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1982, 31, 803-810.
15. Tucek P. C., Woodard J. C., Moreland A. F.: Fibrosarcoma associated with *cysticercus fasciolaris*. Lab. Anim. Sci. 1973, 23, 401-407.

Adres autora: dr Jolanta Piekarska, ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław;  
e-mail: jolanta.piekarska@up.wroc.pl