

## Clinical cases of sarcocystosis in ducks

Śmiałek M.<sup>1</sup>, Stenzel T.<sup>1</sup>, Śmiałek A.<sup>2</sup>,  
Koncicki A.<sup>1</sup>, Department of Poultry Diseases,  
Faculty of Veterinary Medicine, University of  
Warmia and Mazury in Olsztyn<sup>1</sup> and Veterinary  
Surgery in Leszczynek<sup>2</sup>

This paper aims at the presentation of clinical cases of a rare protozoan disease in ducks. Sarcocystosis, which used to be referred to as sarcosporidiosis, is a parasitic disease caused by protozoa of the genus *Sarcocystis* classified in the phylum Apicomplexa and the family Sarcocystidae. In the life cycle of these parasites two vertebrate hosts are required, with carnivorous animal being the definitive host and many animal species, including farm animals, being the infinitive host. Among the birds, sarcocystosis is reported most frequently in wild ducks. The following paper presents clinical cases of sarcocystosis in wild ducks and also in extensive farming ducks.

**Keywords:** sarcocystosis, wild ducks, extensive farming ducks.

Sarkocystoza, dawniej nazywana sarkosporidiozą, jest chorobą pasożytniczą wywoływaną przez pierwotniaki należące do typu Apicomplexa, rodziny Sarcocystidae i rodzaju *Sarcocystis*. Najbardziej

# Sarkocystoza kaczek – przypadki kliniczne

Marcin Śmiałek<sup>1</sup>, Tomasz Stenzel<sup>1</sup>, Adam Śmiałek<sup>2</sup>, Andrzej Koncicki<sup>1</sup>

z Katedry Chorób Ptaków Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Olsztynie<sup>1</sup>  
oraz Punktu Weterynaryjnego w Leszczyнку<sup>2</sup>

charakterystyczny obraz tej choroby odnotowywany jest u żywicieli pośrednich, w tym u licznych gatunków ptaków oraz ssaków, m.in. królików, owiec, świń i myszy, u których pasożyty te stwierdzane są w mięśniach, gdzie wywołują charakterystyczne zmiany.

Sarkocystoza ptaków stwierdzana jest na całym świecie, przy czym najczęściej notowana bywa u kaczek dziko żyjących, w Europie głównie u kaczek krzyżówek. W etiologii sarkocystozy kaczek bierze udział *S. rileyi* s. *anatina*.

Stosunkowo rzadko inwazje tych pasożytów występują u ptaków grzebiących, stwierdzono nieliczne przypadki u kur (*S. horvathi*) i dzikich indyków (1, 2, 3). Wszystkie gatunki ptaków, które ulegają zarażeniu są żywicielami pośrednimi w cyklu życiowym *Sarcocystis* spp., a żywicielami ostatecznymi dla tych pasożytów są zwierzęta mięsożerne.

## Cykl życiowy pasożyta

Próby bezpośredniego zarażenia młodych kaczek *S. rileyi* drogą doustnego, domięśniowego lub dożylnego podania cytozoitów okazały się nieskuteczne, co wskazywało na konieczność występowania drugiego żywiciela w cyklu życiowym *Sarcocystis* spp. (1).

Cykl rozwojowy *Sarcocystis* spp. przedstawia się następująco: z sarkocyst, zlokalizowanych w mięśniach szkieletowych, mięśniach gładkich oraz mięśniu sercowym żywicieli pośrednich spożywanych przez zwierzęta mięsożerne, żywicieli ostatecznych, uwalniane są cytozoity, które penetrują w głąb ściany jelit, przekształcając się pod nabłonkiem w mikro- i makrogamety. Zachodzi wówczas rozmnażanie płciowe pasożyta, a powstałe w ten sposób oocysty (zawierające dwie sporocysty,

każda z czterema sporozoitami) wydalone są z kałem w pełni zakaźne (wysporulowane). Sporozycy uwalniane są ze sporocyst na terenie przewodu pokarmowego żywiciela pośredniego po spożyciu pokarmu zanieczyszczonego odchodami żywicieli ostatecznych *Sarcocystis* spp., po czym penetrują w głąb błony śluzowej jelit. Schizogonia (merogonia) zachodzi w komórkach śródbłonka naczyń wielu narządów wewnętrznych. Po kilku cyklach rozmnażania bezpłciowego merozoity przekształcają się w niedojrzałe cysty, które początkowo zawierają metrocyty, a następnie cystozycy. Cysty te ostatecznie przekształcają się do merontów trzeciej generacji i tworzą dojrzałe cysty (sarkocysty) w różnych mięśniach żywiciela pośredniego (1).

W związku z tym, że główne źródło zarażenia dla ptaków dziko żyjących stanowią płytkie akweny, jak sadzawki czy kałuże, które mogą być zanieczyszczone kałem zwierząt mięsożernych, choroba ta znacznie częściej notowana jest u kaczek pływających niż nurkujących, co wynika z odmiennego sposobu żerowania (4).

### Objawy kliniczne u kaczek

Chore ptaki rzadko wykazują objawy kliniczne, jedynie kaczki ze znaczną inwazją mogą mieć problemy z lotem, co związane jest z uszkodzeniem mięśni piersiowych przez pasożyty. Silna inwazja utrudnia lot, ułatwia drapieżnikom schwytywanie kaczki i w ten sposób cykl rozwojowy pasożyta się zamyka (4).

### Zmiany anatomopatologiczne i rozpoznawanie sarkocysty kaczek

Zmiany anatomopatologiczne w przebiegu sarkocystozy u ptaków przedstawiają się jako mniej lub bardziej liczne sarkocysty, o charakterystycznym wrzecionowatym kształcie oraz białawej barwie, zlokalizowane w mięśniach szkieletowych, przede wszystkim piersiowych, jak również szyjnych, podudzia oraz w przełyku (1).

Opisano również przypadek choroby u kury, przebiegający z objawami nerwowymi, określony jako sarkocysto-zależne zapalenie mózgu, które histopatologicznie manifestowało się występowaniem ognisk martwicy w ośrodkowym układzie nerwowym, w których obecne były schizonty *Sarcocystis* otoczone przez naciek heterofili, monocytów oraz komórek wielojądrowych (5). Podobne przypadki nerwowej postaci sarkocystozy, opisano również, m.in. u dzikich indyków (3), gołębi sportowych (6), sowy (puchacz wirginijski; 7), bielika amerykańskiego (8), jak również u psów (9) i owiec (10). Przypadki te należy rozpatrywać jako występujące u żywicieli pośrednich w cyklu rozwojowym *Sarcocystis* spp.

Rozpoznawanie sarkocystozy (postaci mięśniowej) u ptaków nie stanowi większego problemu i opiera się głównie na podstawie zmian anatomopatologicznych stwierdzanych w mięśniach szkieletowych w trakcie wykonywania sekcji lub rozbioru ptaków.

Opisano również metody immunohistochemiczne oraz molekularnej diagnostyki sarkocystozy, które wykorzystywano do identyfikacji *Sarcocystis* spp. (5, 11, 12). U żywicieli ostatecznych sarkocystozę można diagnozować na podstawie badania parazytologicznego kału.

### Opis przypadków

Pierwszy przypadek sarkocystozy u dzikich kaczek w Polsce opisano w 2007 r. (4). Jak wynika z nieopublikowanych danych, w naszym kraju sarkocystoza jest

obecnie sporadycznie notowaną chorobą, występującą przede wszystkim u kaczek dziko żyjących, a najczęstsze jej przypadki stwierdzone są u znalezionych ptaków, które z różnych powodów (najczęściej różnego rodzaju urazów) nie są w stanie prowadzić dalej naturalnego trybu życia oraz u ptaków pozyskiwanych przez myśliwych na początku sezonu łowieckiego na ptactwo wodne (sierpień-wrzesień), co związane jest z praktyką skórowania (zamiast skubania) ptaków odstrzelonych w tym okresie.

Na **ryc. 1, 2** przedstawiony jest jeden z przypadków, który został odnotowany w Katedrze Chorób Ptaków Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w marcu 2014 r. Samiec kaczki krzyżówki, w wieku powyżej 2 lat, został dostarczony do badania, po tym jak został przygarnięty przez



**Ryc. 1.** Samiec kaczki krzyżówki – silnie zakrwawione skrzydło lewe (złamane). W trakcie sekcji wykazano liczne sarkocysty w mięśniach piersiowych



**Ryc. 2.** Liczne sarkocysty w mięśniach podudzia (strona lewa) oraz w mięśniach piersiowych kaczki krzyżówki





Ryc. 3. Pojedyncze sarkocysty w wycinkach mięśni piersiowych kaczki piżmowej. Ze względu na nieestetyczny wygląd tuszka nie została zakwalifikowana do spożycia

zatrokanego stanem ptaka przechodnia. Z relacji tej osoby wynikało, że ptak nie mógł latać oraz najprawdopodobniej ma uszkodzone lewe skrzydło, jednak nie udało się ustalić przebiegu wydarzeń, w jakich doszło do zaistnienia tych obrażeń. Z oględzin ptaka wynikało jednoznacznie, że doszło do złamania kości śródźcza lewego, a w związku z faktem, że przypadek nie rokował na odzyskanie pełnej sprawności lotowej, zdecydowano się na eutanazję. Ptaka poddano badaniu sekcynemu, które potwierdziło złamanie kości śródźcza lewego. Równocześnie stwierdzono, że ptak ten był w dobrej kondycji, jednak w mięśniach szkieletowych (piersiowych, podudzia i szyi) stwierdzono obecność licznych dużych sarkocyst. Sarkocysty te były ułożone swą długą osią równoległe do długiej osi włókien mięśniowych. Wielkością i białawą barwą oraz wrzecionowatym kształtem przypominały ziarenka ryżu. U ptaka nie wykazano innych zmian anatomicznych.

Aktualnie brak jest doniesień dotyczących występowania sarkocysty u drobiu hodowlanego w naszym kraju. Jak można się jednak domyślać, wysoka higienizacja intensywnego chowu ogranicza możliwość wystąpienia tej choroby u ptaków utrzymywanych w tych systemach, stąd nie odgrywa ona poważnej roli w patologii drobiu w Polsce i na świecie. Nie jest jednak wykluczone wystąpienie sarkocysty w chowie ekologicznym, przyzgodowym.

W lutym 2014 r. do Punktu Weterynaryjnego w Leszczynku zgłosił się hodowca drobiu przydomowego w sprawie konsultacji niepokojącego go przypadku, który odnotował w trakcie uboju kaczek piżmowych. Jak wynikało z przeprowadzonego wywiadu, kaczki te nie wykazywały

żadnych objawów klinicznych, jednak z dostarczonych fragmentów mięśni piersiowych wynikało, że stwierdzone podczas uboju zmiany anatomopatologiczne wskazywały jednoznacznie na sarkocystozę (ryc. 3). Stopień inwazji w tym przypadku był zdecydowanie niższy w porównaniu do tych stwierdzanych najczęściej u ptaków dziko żyjących, co mogło wynikać z różnicy w wieku ptaków oraz wielkości dawki zakażających oocyst. Jak wynikało z dalszych ustaleń, kaczki te miały dostęp do niewielkiej, nie w pełni ogrodzonej sadzawki, zlokalizowanej nieopodal gospodarstwa hodowcy, które najprawdopodobniej było miejscem, w którym doszło do skrzyżowania się drogi dwóch żywicieli z cyklu rozwojowego *Sarcocystis* spp.

### Chorobotwórczość dla żywicieli ostatecznych

Przypadki sarkocysty u ludzi są notowane sporadycznie i w większości przebiegają bez wyraźnych objawów klinicznych. Najczęściej związane są ze spożyciem surowej albo słabo wysmażonej wołowiny lub wieprzowiny. Jak się może wydawać, poszczególne gatunki *Sarcocystis* spp. charakteryzuje węższy lub szerszy wachlarz gatunków wrażliwych na naturalne zarażenie. Ponadto fakt, że pasożyty te są wrażliwe na podwyższoną temperaturę oraz przechowywanie w warunkach chłodniczych powoduje, że zarażenie ludzi w wyniku spożywania mięsa kaczek dotkniętych tą inwazją (np. w przypadkach przeoczenia drobnych, pojedynczych sarkocyst w mięśniach) jest mało prawdopodobne. Niemniej jednak, ze względu na nieestetyczny wygląd tuszek ptaków wynikający z obecności licznych sarkocyst, eliminuje się je z dalszego przetwórstwa.

W jelitach żywicieli ostatecznych zachodzi tylko rozmnażanie płciowe pasożyta, w związku z czym ściana jelit nie jest silnie uszkodzona i zwierzęta te nie wykazują wyraźnych objawów klinicznych lub mogą w związku z tym wystąpić krótkotrwałe biegunki (4).

### Leczenie i zapobieganie sarkocystozie u kaczek

Leczenie sarkocysty kaczek nie zostało opracowane. Zapobieganie z kolei ogranicza się do przerywania cyklu życiowego pasożyta poprzez niedopuszczenie do krzyżowania się miejsc bytowania i żerowania żywicieli pośrednich i ostatecznych *Sarcocystis* spp.

### Piśmiennictwo

- Bermudez A. J.: Miscellaneous and sporadic protozoal infections. W: Saif Y.M. (edit.) *Diseases of Poultry*. 12<sup>th</sup> edit., Iowa State Press, Ames, Iowa 2008, s. 1105–1116.
- Dubey J. P., Quist C. E., Fritz D. L.: Systemic sarcocystosis in a Wild Turkey from Georgia. *J. Wildl. Dis.* 2000, **36**, 755–760.
- Tegals M. B., Little S. E., Latimor K. S., Dubey J. P.: Sarcocystis-associated encephalitis and myocarditis in a Wild Turkey (*Melleagris gallopavo*). *J. Parasitol.* 1999, **84**, 661–663.
- Stenzel A., Koncicki A.: Przypadek sarkocysty u dzikich kaczek. *Med. Weter.* 2007, **63**, 1361–1362.
- Mutalib A., Keirs R., Maslin W., Topper M., Dubey J. P.: Sarcocystis-associated encephalitis in chickens. *Avian Dis.* 1995, **32**, 436–440.
- Olias P., Gruber A. D., Heydorn A. O., Kohls A., Mehlohn H., Hafez H. M., Lierz M.: A novel Sarcocystis-associated encephalitis and myositis in racing pigeons. *Avian Dis.* 2009, **38**, 121–128.
- Wünschmann A., Rejmanek D., Cruz-Martinez L., Barr B. C.: Sarcocystis falcatula-associated encephalitis in a free-ranging great horned owl (*Bubo virginianus*). *J. Vet. Diagn. Invest.* 2009, **21**, 283–287.
- Olson E. J., Wünschmann A., Dubey J. P.: Sarcocystis sp.-associated meningoencephalitis in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). *J. Vet. Diagn. Invest.* 2007, **19**, 564–568.
- Dubey J. P., Black S. S., Verma S. K., Calero-Bernal R., Morris E., Hanson M. A., Cooley A.J.: Sarcocystis neurona schizonts-associated encephalitis, chorioretinitis, and myositis in a two-month-old dog simulating toxoplasmosis, and presence of mature sarcocysts in muscles. *Vet. Parasitol.* 2014, w druku.
- Dubey J. P., Rosenthal B. M.: Sarcocystosis caprae-associated encephalitis in sheep. *Vet. Parasitol.* 2013, **197**, 407–408.
- Dubey J. P., Linsay D. S., Rosenthal B. M., Kerber C. E., Kasai N., Pena H. F. J., Kwok O. C. H., Shen S. K., Genari S. M.: Isolates of Sarcocystis falcatula-like organism from South America opossum *Didelphis marsupialis* and *Didelphis albiventris* from Sao Paulo, Brazil. *J. Parasitol.* 2001, **87**, 1449–1453.
- Marsh A. E., Barr B. C., Tell L., Koski M., Greiner E., Dame J., Conrad P. A.: *In vitro* cultivation and experimental inoculation of Sarcocystis falcatula and Sarcocystis neurona merozoites into budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *J. Parasitol.* 1997, **83**, 1189–1192.

Lek. wet. Marcin Śmiątek, e-mail: aka.martino@wp.pl