

MARIA DYNOWSKA, JANUSZ DYNOWSKI*

Przypadek aspergilozy i kandydozy u bociana czarnego – *Ciconia nigra*

Zakład Botaniki oraz *Katedra Anatomii Kręgowców Instytutu Biologii i Ochrony Środowiska WSP, ul. Żołnierska 14, 10-561 Olsztyn

Summary

A case of aspergillosis and candidiasis in the black stork

The examinations concerned pathogenic fungi isolated from the respiratory and alimentary systems, the subcutaneous connective tissue and bones of a black stork. The sick bird was found in 1993 in the forest near Przasnysz and died shortly after. The death was caused by two species of fungi: *A. flavus* and *C. albicans*. They both belong to the pathogenic fungi infesting birds all over the world. They cause lesions in all tissues and organs, including the central nervous system. They may also exert influence through toxins. In case of *Aspergillus*, the most dangerous ones are aflatoxins, in case of *Candida* – endotoxins. The toxins enter the body mainly with the food. The phenomenon of transmission through skin or inhalation is also known. Taking into consideration the postmortem results (congestion of parenchymatous organs, focuses of necrosis in lungs, liver and kidneys, creamy nodules and grey spot on bones and subcutaneous tissue) and the opportunistic nature of *C. albicans*, it seems that initially the stork contracted aspergillosis and that *C. albicans* attacked it as a secondary infestation organism.

Znaczne rozpowszechnienie grzybów chorobotwórczych w całej biosferze jest przyczyną występowania tych drobnoustrojów w organizmach ludzi i zwierząt. Grzyby zasiedlają skórę i jej wytwory oraz błony śluzowe. Występują też w biocenie układu pokarmowego, oddechowego i drogach rodnych, a w przypadku fungemii krążą we krwi dostając się do wszystkich narządów i tkanek (11). Izolowanie grzybów od kręgowców może mieć związek z nosicielstwem (9, 16, 17, 19), ale najczęściej łączy się ze stanem chorobowym (mikozą), zaburzeniami immunologicznymi oraz spadkiem odporności tych zwierząt (6, 19).

W sierpniu 1993 r. pracownicy nadleśnictwa Przasnysz złapali w lesie bociana czarnego. Uznawszy, że jest chory zaopiekowali się nim i próbowali leczyć. Niestety, nie przyjmował pokarmu i po kilku dniach padł. Dostarczono go do Katedry Anatomii Kręgowców WSP w Olsztynie. Ptak był młody. Pióra w okolicy steku miał zabrudzone zielonkawym kałem, był bardzo wychudzony. W tkance podskórnej, szczególnie w okolicy krzyżowej, były widoczne brudnokremowe guzki i szare plamy. Takie same prześwitujące plamy pokrywały kości miednicy i kości czaszki. Wszystkie narządy wewnętrzne, a szczególnie płuca były silnie przekrwione i pokryte szarymi nalotami. Wątroba i nerki barwy gliniastej (lub – matowoszarej) o kruchej konsystencji. Szarobiałe i szarozie-

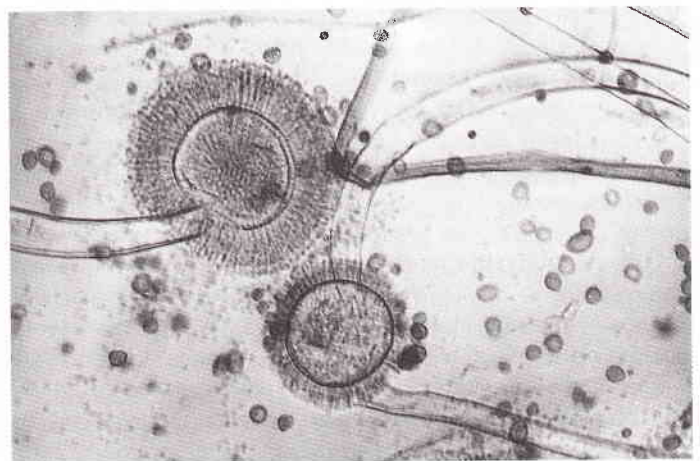
lonawe naloty pokrywały także tchawicę i worki powietrzne. Zmiany te nasuwały podejrzenie grzybicy. W tej sytuacji celowe wydawały się badania mikologiczne.

Materiał i metody

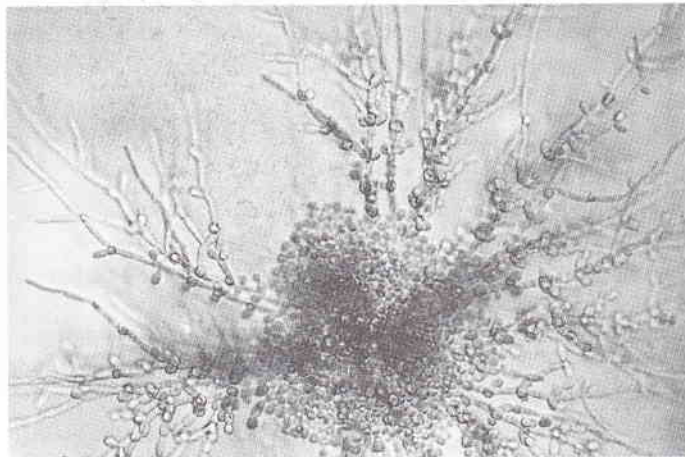
Materiał do badań stanowiły wycinki z tchawicy, płuc i wątroby, treść przewodu pokarmowego, fragmenty podskórnej tkanki łącznej oraz zeskrobiny z kości w miejscach występowania plam. Sporządzono preparaty bezpośrednie i zabarwiono met. Grama. Hodowle grzybów prowadzono na płynnym i stałym podłożu Sabourauda oraz Czapek-Doxa z dodatkiem gentamycyny i chloramfenikolu w celu zahamowania rozwoju bakterii. Po 48 godzinach inkubacji w temperaturze 37°C pojawiły się grzyby drożdżopodobne, po 7 dniach grzyby strzępkowe. Po ocenie makroskopowej założono hodowle na agarze Nickersona wzbogaconym surowicą z bulionem (1:1). Po 48 godzinach inkubacji w temperaturze 37°C oceniano mikroskopowe cechy pseudogrzybni i grzybni. Do badań biochemicznych grzybów drożdżopodobnych zastosowano API-testy (API 20°C i API 20°C AUX), a także zymogramy i auksanogramy przygotowane samodzielnie (12). Przy identyfikacji gatunków wykorzystano opracowania Rapera i Fennela (13), Seeliger i Heymera (14), Barnetta, Payne i Yarrow (2) oraz Kurnatowskiej (12).

Wyniki i omówienie

Zmiany w środowisku naturalnym, jego zanieczyszczenie i degradacja sprzyjają wzrostowi występowania grzybów kolonizujących organizmy żywe. U badanego bociana czarnego stwierdzono dwa gatunki o wysokiej patogenności: *Aspergillus flavus* Link ex Fr. (ryc. 1) oraz grzyb drożdżopodobny, *Candida albicans* (Robin) Berkhout (ryc. 2). Obecność tych grzybów wykazano w preparatach bezpośrednich oraz makro- i mikrohodowlach. Jednak biorąc pod uwagę oportunistyczny charakter grzybów drożdżopodobnych wydaje się, że pierwotnie bocian zachorował na aspergilozę, a kandydoza rozwinęła się wtórnie.



Ryc. 1. *Aspergillus flavus* – mikrohodowla na podłożu Sabourauda



Ryc. 2. *Candida albicans* (odmiana *C. stellatoidea*) mikrohodowla na podłożu Nickersona

A. falvus, obok *A. fumigatus* i *A. niger*, należy do najbardziej chorobotwórczych grzybów atakujących wszystkie gatunki ptaków domowych, ozdobnych i dzikich, szczególnie w ogrodach zoologicznych, na całej kuli ziemskiej (3, 4, 5, 16, 18, 19). Według Spiesiwcewej (15) najbardziej podatne na aspergilozę są blaszkodziobe. Sporadyczne przypadki tej grzybicy stwierdzono między innymi u kuropatw, burzyków, kawek, głuszców, cietrzewi i dzikich gołębi, a enzootie u bażantów (18). Największą wrażliwość obserwuje się u embrionów i piskląt. Szczególna podatność ptactwa na zakażenia grzybicze spowodowana jest obecnością worków powietrznych, w których występują dogodne warunki dla rozwoju grzybów (6). Zaś wrażliwość na tego typu zakażenia można tłumaczyć brakiem aktywności przeciwgrzybiczej surowicy ptaków, co zostało stwierdzone u kurcząt i kur (17). Grzyby z rodzaju *Aspergillus* działają w dwojaki sposób: albo przez inwazję do tkanek i narządów (aspergiloza), albo za pośrednictwem szeregu mikotoksyn (mikotoksykoza). Toksyny te przenikają do organizmu głównie z pokarmem. W odosobnionych przypadkach mogą wnikać również przez uszkodzoną skórę lub drogą inhalacyjną (1, 19).

Wydaje się, że w opisywanym przypadku przy stwierdzonych objawach i przy bardzo szerokim rozprzestrzenieniu się grzyba wystąpiła nie tylko aspergiloza, ale również mikotoksykoza. Świadczy o tym konsystencja wątroby, płuc i innych narządów mięsnych.

Źródłem zakażenia *Aspergillus spp.* jest najczęściej spleśniały pokarm, gleba, igliwie sosnowe, liście, piasek pochodzący z lasów szpilkowych (3). Ptaki zakażają się zarodnikami grzyba głównie przez układ oddechowy, rzadziej przez przewód pokarmowy. Wskutek uszkodzenia błon śluzowych zarodniki wnikają do tkanek. Do łatwiejszego zachorowania przyczyniają się także robaki jelitowe, które uszkodzając ściany jelit umożliwiają przenikanie zarodników do krwi, co z kolei może doprowadzić do posocznicy (16). To ostatnie stwierdzenie można odnieść również do – *C. albicans* (7, 8).

Grzyby z rodzaju *Candida* (*C. albicans*, *C. krusei*, *C. pseudotropicalis*, *C. tropicalis*) często izoluje się z przewodu pokarmowego zdrowych ptaków (1, 10, 15, 16). Bardzo wysoki poziom nosicielstwa (około 80%) stwierdzono u kur i ptaków wodnych (17). Kavakita i van Uden (10) z kału mew i rybitw wyizolowali kilkanaście szczepów drożdży *Saccharomyces cerevisiae* oraz liczne grzyby drożdżopodobne, wśród których dominowały *Torulopsis glabrata* (= *Candida glabrata*), *C. al-*

bicans i *C. tropicalis*. Wyniki Wawrzkievicz (17) dotyczące badań serologicznych u kur wykazują, że kandydoza często ma charakter egzogenny, natomiast Spiesiwcewa (15) jest zdania, że przy powstawaniu kandydozy podstawowe znaczenie ma endogenny sposób zakażenia. Wydaje się, że u badanego bociana tą drogą doszło do zmian chorobowych.

Źródłem zakażenia *Candida spp.* może być kał, pokarm, woda zakażona wydaliniami i wydzielinami, a także ciężko chore ptaki (3). Drogą zakażenia jest głównie przewód pokarmowy (3), rzadziej układ oddechowy (16, 19).

C. albicans najczęściej atakuje wtórnie kiedy zostanie zachwiana naturalna równowaga biologiczna, na przykład na tle zakażenia bakteryjnego lub wirusowego, zaburzeń w układzie immunologicznym czy niedoborów witaminowych (16). Grzyb po wnikięciu do organizmu, a w przypadku zakażeń endogennych po wtargnięciu w głąb tkanek indukuje mniej lub bardziej wyraźną odpowiedź immunologiczną zarówno humoralną jak i komórkową. Ta ostatnia odgrywa szczególną rolę przy grzybicach głębokich (19). W przypadku uogólnionej kandydozy, wskutek uwalniania endotoksyn, dochodzi do zejścia śmiertelnego. Wawrzkievicz (17) stwierdziła u ptaków powinowactwo *C. albicans* do nerek, wątroby, śledziony, otrzewnej i trzustki. Przy kandydozie u drobiu zauważono też zmiany na skórze oraz objawy nerwowe: skręcanie szyi i zarzucanie głowy na grzbiet (16).

W polskim piśmiennictwie niewiele jest opracowań dotyczących grzybic ptaków. Prowadzone badania dotyczą przede wszystkim ptaków udomowionych (3, 16, 17, 19). O ptakach dziko żyjących tylko wzmiankuje się (18, 19). Być może opisany przypadek aspergilozy i kandydozy u bociana czarnego zwróci większą uwagę na zagrożenie jakie niosą grzyby dla ptaków brodzących, których środowisko bytowania sprzyja rozwojowi grzybów chorobotwórczych.

Piśmiennictwo

1. Aleksandrowicz J., Smyk B.: Medycyna Wet. 26, 143, 1970.
2. Barnett J. A., Payne R. W., Yarrow D.: Yeasts: Characteristic and identification. Cambridge Univ. Press, 1990.
3. Borzemska W. B.: Vademecum chorób drobiu. PWN, Warszawa 1978.
4. Carter G. R.: Diagnostic procedures in veterinary bacteriology and mycology. Ch. C. Thomas Publ., Springfield, Illinois 1967.
5. Cragg J., Clayton G. M.: J. Clin. Pathol. 24, 317, 1971.
6. Doležal M.: Post. Mikrobiol. 25, 143, 1976.
7. Dynowska M.: Acta Mycol. 16, 99, 1990.
8. Dynowska M.: Wiad. Parazytol. 39, 383, 1993.
9. Jakubowicz W.: Przegl. Epidem. 28, 81, 1974.
10. Kavakita S., Uden N. van: J. gen. Microbiol. 39, 125, 1965.
11. Kowszyk-Gindifer Z., Sobiczewski W.: Grzybice i sposoby ich zwalczania. PZWL, Warszawa 1986.
12. Kurnatowska A.: Wybrane zagadnienia mikologii medycznej. Promedi, Łódź 1992.
13. Raper K. B., Fennel J.: The genus *Aspergillus*. Williams and Wilkins, Baltimore 1965.
14. Seeliger H., Heymer T.: Diagnostik pathogener Pilze des Menschen und einer Umwelt. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1981.
15. Spiesiwcewa N. A.: Mikozy i mikotoksykozy zwierząt. PZWL, Warszawa 1969.
16. Wachnik Z.: Choroby drobiu. PWN, Warszawa 1982.
17. Wawrzkievicz K.: Medycyna Wet. 27, 264, 1971.
18. Wiśniewski J.: Życie wet. 6, 165, 1968.
19. Wiśniewski J.: Elementarne dane z mikologii ogólnej. W: Larski Z., Truszczyński M.: Zarys mikrobiologii weterynaryjnej. ART, Olsztyn, 497, 1992.

Adres autora: dr Maria Dynowska ul. Dworcowa 43/184, 10-439 Olsztyn