

Sparganoza jako przypadkowa choroba pasożytnicza u ludzi

Sparganosis as an accidental human parasitic disease

Jolanta Czyżewska, Joanna Matowicka-Karna

Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Streszczenie

Sparganoza to endemiczna lub potencjalnie endemiczna choroba pasożytnicza występująca w 48 krajach, najczęściej chorują na nią w krajach azjatyckich (w Korei Południowej, Japonii, Tajlandii i Chinach). Sparganoza może manifestować się różnorodnymi niespecyficznymi objawami, takimi jak dyskomfort, miejscowy ból, wyczuwalne palpacyjnie guzki, bóle głowy. Do zarażenia może dochodzić poprzez spożycie wody lub surowego mięsa żab lub węży oraz stosowanie okładów ze skóry wyżej wymienionych zwierząt.

Abstract

Sparganosis is an endemic or potentially endemic parasitic disease which has already been noted in 48 countries, most cases occur in Asian countries (South Korea, Japan, Thailand and China). Sparganosis can manifest through a variety nonspecific symptoms, such as discomfort, local pain, palpable bumps, headaches. The infection may be caused by ingestion of water or raw meat of frogs or snakes and skin wraps of the above mentioned animals.

Słowa kluczowe: choroby odzwierzęce, sparganoza, *Spirometra* sp.

Key words: zoonoses, sparganosis, *Spirometra* sp.

Wstęp

Sparganoza to choroba odzwierzęca pochodząca od węży, gadów, ssaków, wywołana przez larwalną formę (procerkoid, plerocerkoid/*sparganum*) tasiemca *Spirometra* sp. w wyniku spożycia. Węże zarażają się poprzez zjedzenie zarażonego widłonoga (pierwszego żywiciela pośredniego) występującego w wodzie. Do zarażenia człowieka może dojść w wyniku zjedzenia surowego lub niedogotowanego mięsa żaby lub węża. Dorosły tasiemiec bytuje w jelicie udomowionych i dzikich psowatych i/lub kotowatych [1].

Sparganoza została opisana we wschodniej i południowo-wschodniej Azji (Chiny, Japonia, Korea, Malezja, Indie, Filipiny), Ameryce Północnej, Tajlandii i Wietnamie [2]. Wykazano, że inwazje pasożytnicze *Spirometra* na Dalekim Wschodzie są najczęściej

spowodowane przez *S. mansoni*, w Stanach Zjednoczonych przez *S. mansonioides*, w Europie przez *S. europaei*, w Afryce przez *S. theileri*, a w Australii przez *S. erinacei* [3].

Pierwszy rozpoznany przypadek sparganozy u ludzi dotyczył farmera z Korei [4], opisany przez Uemura w 1917 roku. W Chinach sparganoza stanowi poważny problem, ponieważ w latach 1927-2009 opisano ponad 1000 przypadków występowania zarażenia u ludzi [5]. W Europie występowanie sparganozy obserwowano sporadycznie. Pojedyncze przypadki zachorowań notowano we Włoszech, Francji, Niemczech, Hiszpanii, ale na terenie Polski dotychczas nie opisano tego schorzenia u ludzi [6-9], (tab. I). W 1950 roku opisano sparganozę w Polsce u dzikich zwierząt (ryś, wilki) [10], w 2014 roku u samicy martwego borsuka w Białowieży

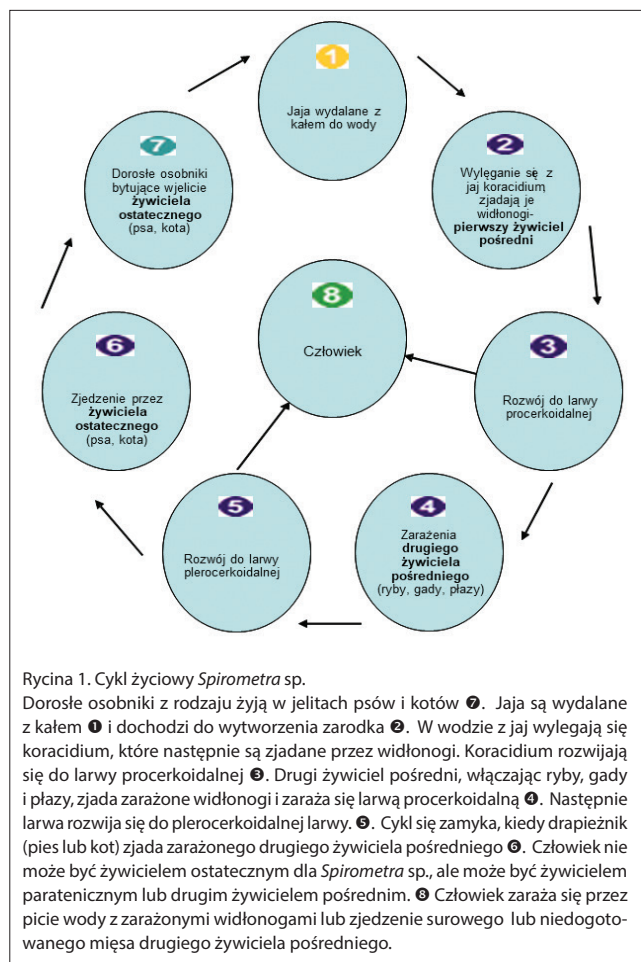
Tabela I. Podsumowanie przypadków udokumentowanej ludzkiej sparganozy w Europie.

Źródło	Rok	Kraj	Objawy
Rossi	1953	Włochy	Guzek podskórny w pachwinie
Pujatti	1953	Włochy	Guzek podskórny na przedramieniu
Bianchi	1964	Włochy	Guzek podskórny w okolicy podobojczykowej
Garin	1997	Francja	Guzek podskórny klatki piersiowej
Mougeot	1999	Francja	Ból oka, przekrwiona spojówka
Pampiglione	2002	Włochy	Guzek podskórny uda
Rehák	2006	Republika Czeska	Ostre zapalenie, oko
Schauer	2014	Niemcy	Swędząca zmiana na prawej piersi

(północno– wschodnia Polska) [11]. Badania rozszerzono na inne gatunki dzikich zwierząt takich jak m. in. jenoty czy dziki i okazało się, że większość z nich jest zarażona tym tasiemcem. Obecność larw pod skórą, ale także w mięsie dzików myśliwi z puszczy Augustowskiej zgłaszali weterynarzom już od 2011 roku [12].

Cykl życiowy

W cyklu życiowym *Diphyllobothria*, włączając *Spirometra*, zwykle występuje dwóch żywicieli pośrednich i żywicieli ostateczny. Niezapłodnione jaja są wydalane z kałem zarażonego zwierzęcia (psa lub kota). Jaja mają kształt elipsy, mierzą około 65 na 35 µm. W wodzie z jaj wylęgają się koracidium, które są następnie zjadane przez widłonogi (podklasę skorupiaków), które są pierwszymi żywicielami pośrednimi. Następnie pasożyt rozwija się do procerkoidalnej larwy. Kiedy widłonogi są zjadane przez drugiego żywiciela pośredniego (najczęściej ryby, gady lub zwierzęta wodnołądowe) larwa zostaje wydalona i rozwija się do plerocerkoidalnej larwy (nazywanej *sparganum*) [13, 14]. Kiedy drugi żywiciel pośredni zostanie zjedzony przez żywiciela ostatecznego (psa lub kota), *sparganum* rozwija się w jelicie cienkim do postaci dorosłej tasiemca. Rozwój od wydalenia jaja do postaci dorosłej zajmuje około 3 miesięcy [15, 16] (ryc. 1). Człowiek jest zwykle żywicielem przypadkowym, zostaje zarażony larwą procerkoidalną lub plerocerkoidalną (*sparganum*), która następnie wędruje do tkanek [13, 14]. Do zarażenia dochodzi najczęściej poprzez zjedzenie surowego lub niedogotowanego mięsa żaby lub węża lub picie nieprzetworzonej wody, nie udowodniono transmisji



człowiek-człowiek. Do zarażenia może dojść także w wyniku stosowania okładów z surowego mięsa lub skóry żab na rany, leczenia w ten sposób stanów zapalnych, okładów na powieki oczu, na skórę lub zęby. Transmisja tą drogą ostatnio stała się mniej popularna [14, 17]. U człowieka larwa zwykle osiedla się w tkankach i nie ulega dalszemu rozwojowi do postaci dorosłej [15,16]. Przyпуска się, że pasożyt może przeżyć w tkankach człowieka do 20 lat [3]. *Sparganum* ma kształt pomarszczonej wstążki, koloru białego, szerokości około 3-5 mm i długości 0,5-30 cm, czasem dorasta nawet do 50 cm. Na przednim końcu posiada dwa podłużne rowki. Strobila jest niesegmentowana, z wiązkami podłużnych włókien mięśniowych i grubą ostonką [8, 18, 19].

Chorobotwórczość

Okres wylęgania choroby wynosi od 20 dni do 3 lat. Larwę często znajdowano w tkankach zlokalizowanych w klatce piersiowej, brzuchu, w narządach moczowo– płciowych czy w ośrodkowym układzie nerwowym [20]. Choroba może także mieć przebieg bezobjawowy [21]. Jednak guzki podskórne klinicznie i radiologiczne mogą przypominać zmianę nowotworową, dlatego też diagnostyka przedoperacyjna w wielu przypadkach jest bardzo trudna [22]. U ludzi najczęściej opisywana jest sparganoza oczna (50% przypadków), w postaci guzków podskórnych (29,4%) oraz ośrodkowego układu nerwowego (14,7%). Znacznie rzadziej opisywane są przypadki występowania larwy w płucach (2,9%), szpiku (2,9%), jamie otrzewnowej (2,9%) czy uchu (2,9%) [23].

Sparganoza ośrodkowego układu nerwowego

Sparganoza mózgową u dzieci jest bardzo rzadką chorobą pasożytniczą ośrodkowego układu nerwowego. Przypadki sparganozy mózgową odnotowano głównie w południowo– wschodniej Azji [29-33]. W 1918 r. Takeuchi i wsp. opisał pierwszy taki przypadek [30]. Wykazano, że częstość występowania sparganozy mózgową u dzieci była wyższa niż u dorosłych. Może to być spowodowane tym, że dzieci mają zwykle większe szanse na zranienie skóry i wypicie zainfekowanej wody, układ odpornościowy dzieci jest nie do końca rozwinięty oraz bariera krew–mózg dzieci jest niedojrzała, więc *sparganum* może łatwo dotrzeć do mózgu [34]. Objawy kliniczne sparganozy mózgową u dzieci to: bóle i zawroty głowy, drgawki, osłabienie siły mięśniowej w kończynach, wymioty, niewyraźne widzenie, drętwienie kończyn i ostatecznie porażenie [35].

Sparganoza moszny i jąder

Diagnostyka różnicowa zmian moszny i jąder obejmuje uraz, zapalenie i guz [36]. Do objawów klinicznych sparganozy moszny i jąder można zaliczyć ból, stany zapalne, obecność wyczuwalnych palpacyjnie guzków w mosznie i pachwinie [37]. Zhao i wsp. opisał przypadek 5-miesięcznego niemowlęcia z moszną sparganozą. Początkowo podejrzewano zmianę zapalną moszny. W wywiadzie podano jako przyczynę choroby stosowanie okładów z surowego mięsa żab na pępówinę. Zmianę usunięto chirurgicznie, a w badaniu histopatologicznym wykazano, że jest to sparganoza [38].

Sparganoza gruczołu piersiowego

Larwa *Spirometra* sp. może migrować do dowolnej części ludzkiego ciała, ale sparganoza piersi występuje rzadko, stanowiąc mniej niż 2% wszystkich przypadków, przy czym dość często obserwowane są infekcje piersi kilkoma larwami jednocześnie [39]. Objawy kliniczne obejmują migrujące guzki podskórne, ból lub świąd, stany zapalne, przy czym w badaniu fizykalnym często nie stwierdza się objawów takich jak obrzęk lub tkliwość [40]. Sparganoza piersi musi być różnicowana z nowotworami piersi.

Sparganoza oczna

Zazwyczaj larwa zaraża tkanki podspojówkowe i spojówki wywołując objawy swędzenia z powodu miejscowego ziarniniaka, ból, epiforozę, chemozę i opadanie powiek [41,42]. Zażenie spojówki może również charakteryzować się podrażnieniem, odczuwaniem ciała obcego, zaczerwienieniem, wytrzeszczem i owrzodzeniem rogówki [43]. Może dojść do ostrego zapalenia o różnym stopniu ciężkości przebiegu do ślepoty łącznie [44,45].

Sparganoza worka osierdziowego

Płyn w worku osierdziowym może gromadzić się z różnych powodów. Sparganoza zlokalizowana w worku osierdziowym może dawać objawy duszności, dyskomfortu i/lub bólu w klatce piersiowej, nagłego niedociśnienia, może także wystąpić gorączka [46].

Sparganoza płuc i jamy opłucnowej

Opisano mniej niż 20 przypadków sparganozy płucnej u ludzi [47-53]. Przyjmuje się, że pasożyt przenika przez ścianę jelita i dostaje się do jamy klatki piersiowej przez przeponę [46]. Do objawów sparganozy płucnej zaliczamy kaszel, gorączkę, bóle w klatce piersiowej, złe samopoczucie, duszność, krwioplucie [47-53].

Sparganoza wątroby

Zostały opisane tylko trzy przypadki sparganozy wątroby. Khurana i wsp. [54] opisali przypadek sparganozy w wątrobie w 2012 roku. Wcześniej sparganozę wątroby odnotowano w 1990 roku [55], a trzeci przypadek opisano w 2016 roku [56]. Szczególnie interesujący jest przypadek półrocznej dziewczynki z Indii opisany przez Khurana i wsp. [54]. Dziewczynka trafiła do szpitala z dolegliwościami związanymi z wysoką gorączką, wymiotami i drażliwością. W badaniu USG rozpoznano ropień wątroby. Ropień zdrenowano i przepłukano solą fizjologiczną. Podczas wykonywania płukania solą zauważono długą nitkowatą strukturę zidentyfikowaną jako larwa *Spirometra* sp.

Sparganoza kończyny dolnej

Ha i wsp. [57] opisali przypadek 67-letniego mężczyzny diagnozowanego z powodu miękkiego, ruchomego guzka na prawej kości piszczelowej. Chory w wywiadzie nie zgłaszał urazu nóg. Zdjęcia rentgenowskie wykazały liczne małe, guzkowe, wapienne zmiany w prawej nodze, szczególnie w pobliżu dołu podkolanowego. Po badaniu MRI usunięto zmianę, która wyglądała na powiększoną kaletkę z grubą włóknistą ścianą, ale zawierała żywe *sparganum* i dużą ilość tkanki martwiczej [57].

Sparganoza u pacjenta z chłoniakiem

Roh i wsp. [58] opisali ciekawy przypadek pacjenta z chłoniakiem B – komórkowym żołądka. Badanie CT wykazało pogrubienie ściany żołądka, liczne powiększone węzły chłonne i guzki w śledzionie. Po kilku cyklach chemioterapii zmiany uległy regresji, ale stwierdzono obecność licznych twardych, nieruchomych podskórnych guzków na brzuchu i klatce piersiowej. W badaniu histopatologicznym stwierdzono obecność *sparganum*. Roh i wsp. zasugerowali, że immunosupresja wywołana chemioterapią przeciwnowotworową może wpływać na zaostrzenie sparganozy [58].

Metody wykrywania zarażenia tasiemcem *Spirometra* sp.

W celu wykrycia zarażenia stosuje się metody takie jak ultrasonografia (USG), tomografia komputerowa (CT) czy rezonans magnetyczny (MRI). Dostępne są także testy ELISA do oznaczania specyficznych przeciwciał w klasie IgG w surowicy krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym. Testy do oznaczania miana przeciwciał w surowicy charakteryzują się wysoką czułością i specyficznością (odpowiednio 85,7% i 95,7%). Metodą użyteczną do oceny zmniejszenia się miana przeciwciał po chirurgicznym usunięciu zmiany jest fluorescencja; za bardzo niskie uważa się miano 1:100. Po chirurgicznym usunięciu zmiany przeprowadza się ocenę makro- i mikroskopową. Analiza próbek za pomocą metody PCR, a następnie sekwenowanie amplikonów pozwala na dokładne określenie gatunku *Spirometra* [8, 59, 60].

Profilaktyka

Zapobieganie zarażeniu tym pasożytem polega na picie czystej, filtrowanej wody, zmianie nawyków żywieniowych (zakaz spożywania surowego mięsa żab, węży, krokodyli) oraz wprowadzeniu zakazu stosowania okładów ze skóry płazów jako opatrunków na otwarte rany.

Podsumowanie

Sparganoza jest chorobą rzadko występującą na terenie Europy. W Polsce udokumentowano przypadki występowania sparganozy u dzikich zwierząt (borsuki, dziki). Domowe psy i koty, drób to także typowi żywicieli. U ludzi zwykle sparganoza objawia się w postaci guzków podskórnych, rzadziej jako zarażenia oczu, mózgu czy płuc. Głównym źródłem zarażenia u ludzi jest spożywanie surowego lub niedogotowanego mięsa zwierząt wodnołądowych i gadów, picie zanieczyszczonej wody lub jedzenie dziczyzny. W związku z powyższym należałoby rozważyć wprowadzenie nowych wytycznych dla weterynarzy odnośnie badania dziczyzny, wyeliminowanie z diety surowego lub tylko wędzonego mięsa pochodzącego od dzików oraz picie filtrowanej wody.

Piśmiennictwo:

1. Kavitha KT, Latha BR, Bino Sundar ST, et al. Sparganosis in Russell's viper snake: a case report. *J Parasit Dis.* 2014; 38 (4): 394-395.
2. Meric R, Ilie MI, Hofman V, et al. Disseminated infection caused by *Sparganum proliferum* in an ADIS patient. *Histopathology.* 2010; 56: 824-28.
3. Kim J, Kim SL, Cho SY. Serological diagnosis of human sparganosis by means of micro-ELISA. *Korean J Parasitol.* 1984; 22: 222-228.

4. Uemura S. On the *Ligula mansoni* from human. J Chosen Med Ass. 1917; 20: 114.
5. Wei T, Zhang X, Cui J, et al. Levels of sparganum infections and phylogenetic analysis of the tapeworm *Spirometra erinaceieuropaei* sparganum in wild frogs from Henan Province in Central China. J Helminthol. 2015; 89: 433-438.
6. Pampiglione S, Fioravanti MI, Rivasi F. Human sparganosis in Italy. Case report and review of the European cases. APMIS. 2003; 111: 349-354.
7. Garin YJ, Frottier J, Lavergne– Slove A, et al. Cutaneous sparganosis in France: the second case described from Europe. Case report. APMIS. 1997; 105 (1): 14-6.
8. Tappe D, Berger L, Haeupler A, et al. Case report: molecular diagnosis of subcutaneous *Spirometra erinaceieuropaei* Sparganosis in Japanese immigrant. Am J Trop Med Hyg. 2013; 88 (1): 198-202.
9. Lo Presti A, Aguirre DT, De Andrés P, et al. Cerebral sparganosis: case report and review of the European cases. Acta Neurochir (Wien). 2015; 157 (8): 1339-43.
10. Kołodziej– Sobocińska M, Tokarska M, Kowalczyk R. The first report of sparganosis (*Spirometra* sp.) in Euroasian badger (*Meles meles*). Parasitol Int. 2014; 3: 397-399.
11. Kołodziej–Sobocińska M, Miniuk M, Ruczyńska I, et al. Sparganosis in wild boar (*Sus scrofa*) – implicatons for veterinarians, hunters, and consumers. Veterinary Parasitology. 2016; 227: 115-117.
12. Magino S, Colin P, Dei-Cas E, et al. Biological risks associated with consumption of reptile products. Int J Food Microbiology. 2009; 134: 163-175.
13. Liu Q, Li WM, Zhao GH, et al. Human sparganosis a neglected food borne zoonosis. Lancet Infect Dis. 2015; 15: 1226-1235.
14. Lu G, Shi DZ, Lu YJ, et al. Retrospective epidemiological analysis of sparganosis in mainland China from 1959 to 2012. Epidemiol Infect. 2014; 142: 2654-2661.
15. Miyazaki I. Helminthic zoonoses. Fukouka, Japan. International Medical Foundation of Japan, Shukosha Printing, 1991.
16. Marty MA, Neafie RC. Diphylllobothriasis and sparganosis. Meyers WM ed. Pathology of Infectious Diseases. Vol 1 Helminthiasis, Washington DC: Armed Forces Institute of Pathology, American registry of Pathology, 2000.
17. Anantaphruti MT, Nawa Y, Vanvanitchai Y. Human sparganosis in Thailand: an overview. Acta Trop. 2011; 118: 171-176.
18. Botterel F, Boufee P. Ocular Sparganosis; a case report. J Travel Med. 2003; 10: 245-246.
19. Eberhard ML, Thiele EA, Yembo GE, et al. Case report: thirty-seven human cases of *Sparganosis* from Ethiopia and South Sudan caused by *Spirometra spp.* Am J Trop Med Hyg. 2015; 93 (2): 350-355.
20. Mineura K, Mori T. Sparganosis of the brain. Case report. J Neurosurg. 1980; 52: 588-590.
21. Muller JF. The biology of *spirometra*. J Parasitol. 1974; 60: 3-14.
22. Cho SY, Bae JH, Seo BS. Some aspects of human sparganosis in Korea. Korean J Parasitol. 1975; 13: 60-77.
23. Wiwanitkit V. A review of human sparganosis in Thailand. Int J Infect Dis. 2005; 9: 312-316.
24. Garcia HH, Del Brutto OH. *Taenia solium* cysticercosis. Infect Dis Clin North Am. 2000; 14: 97-119.
25. Agapejev S. Neurocysticercosis: the enigmatic disease. Cent Nerv Syst Agents Med Chem. 2011; 11: 261-284.
26. Ou Q, Li SJ, Cheng XJ. Cerebral sparganosis: A case report. Biosci Trends. 2010; 4 (3): 145-7.
27. Kim DG, Paek SH, Chang KH et al. Cerebral sparganosis: clinical manifestations, treatment, and outcome. J Neurosurg. 1996; 85 (6): 1066-1071.
28. Prasad KN, Prasad A, Verma A, et al. Human cysticercosis and Indian scenario: a review. J Biosci. 2008; 33: 571-582.
29. Chen H, Wu JS, Zhang F, L et al. Clinicopathological analysis of cerebral sparganosis: eight cases report. Chin J Nerv Ment Dis. 1999; 25: 18-20.
30. Takeuchi K. A case with plerocercoid which is parasitic in the brain. Nippon Byoyi Gakkai Kaishi. 1918; 7: 611-620.
31. Song T, Wang WS, Zhou BR, et al. CT and MR characteristics of cerebral sparganosis. AJNR. 2007; 28: 1700-1705.
32. Tung CC, Lin JW, Chou FF, et al. Sparganosis in male breast. J Formos Med Assoc. 2005; 104: 127-138.
33. Zhou YQ, Ma YH, Huang HG et al. Misdiagnosis in 12 cases of mansoni sparganosis. Clinical Misdiagnosis & Mistherapy. 1997; 10: 48-49.
34. Moon WK, Chang KH, Cho SY et al. Cerebral sparganosis: MR imaging versus CT features. Radiology. 1993; 188: 751-757.
35. Gong C, Liao W, Chineah A, et al. Cerebral sparganosis in children: epidemiological, clinical and MR imaging characteristics. BMC Pediatr. 2012; 12: 155
36. Li YZ, Cai DM, Qiu L, et al. Characteristics of scrotal wall diseases in high frequency ultrasonography and pathological findings. Chin J Med Imaging Technol. 2007; 23: 1202-1204.
37. Park WH, Shin TY, Yoon SM, et al. A Case Report of Testicular Sparganosis Misdiagnosed as Testicular Tumor. J Korean Med Sci. 2014; 29 (7): 1018-1020.
38. Zhao YM, Zhang HC, Li ZR, et al. Scrotal sparganosis mimicking scrotal teratoma in an infant: a case report and literature review. Korean J Parasitol. 2014; 52 (5): 545-549.
39. Moon HG, Jung EJ, Park ST. Breast sparganosis presenting as a breast mass with vague migrating pain. J Am Coll Surg. 2008; 207: 292.
40. Lee YJ, Choo KS, Bae YT, et al. A case report of breast sparganosis in a patient with ipsilateral breast cancer: MRI and ultrasonographic findings. J Korean Soc Radiol. 2010; 63: 569-575.
41. Yang JW, Lee JH, Kang MS. A case of oular sparganosis in Korea. Korean J Ophthalmol. 2007; 21: 48-50.
42. Kittiponghansa S, Tesana S, Ritch R. Ocular sparganosis: A cause of subconjunctival tumor and deafness. Trop Med Parasitol. 1988; 39: 247-248.
43. Subudhi BN, Dash S, Chakrabarty D, et al. Ocular sparganosis. J Indian Med Assoc. 2006; 104: 529-530.
44. Sen DK, Muller R, Gupta VP, et al. Cestode larva (sparganum) in the anterior chamber of the eye. Trop Geogr Med. 1989; 41: 270-273.
45. Rehák M, Kolárová L, Kohnová I, et al. Ocular sparganosis in the Czech Republic – A case report. Klin Mikrobiol Infekc Lek. 2006; 12: 161-164.
46. Chen X, Bai J, Wang J, et al. Sparganosis presenting as pericardial effusion and lung lesions. Intern Med. 2015; 54 (9): 1135-1139.
47. Tanaka S, Maruyama H, Ishiwata K, et al. A case report of pleural sparganosis. Parasitol Int. 1997; 46: 73-75.
48. Ishii H, Mukae H, Inoue Y, et al. A rare case of eosinophilic pleuritis due to sparganosis. Intern Med. 2001; 40: 783-785.
49. Kamiya H, Shimizu H, Kobayashi N, et al. A case of sparganosis with eosinophilic pleural effusion. Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi. 2004; 42: 1019-1023.
50. Shimada M, Matsumura K, Aoki Y, et al. Two cases of sparganosis having onsets of pleural effusion. Jpn J Parasitol. 1989; 38: 145.
51. Yamasaki H, Araki K, Aoki T. Parasitic diseases examined during the past 16 years in the Department of Parasitology, Juntendo University School of Medicine. Juntendo Igaku (Juntendo Medical Journal). 1994; 40: 262-279.
52. Kim DH, Yi IH, Youn HC, et al. Pleural sparganosis: a case report. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 2006; 39: 502-504.
53. Koh TW, Lee JW, Sohn DS, et al. Empyema thoracis associated with sparganosis: a case report. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 1988; 21: 761-765.
54. Khurana S, Appannanavar S, Bhatti HS, et al. Sparganosis of liver: a rare entity and review of literature. BMJ Case Rep. 2012: 1-3.

55. Song CS, Moon WK, Kang JP, et al. A case of sparganosis combined with liver abscess. *Korean J Med.* 1990; 39: 686-690.
56. Jo GD, Lee JY, Hong ST, et al. Presumptive case of sparganosis manifesting as a hepatic mass: A case report and literature review. *World J Radiol.* 2016; 8 (10): 846-850.
57. Ha KY, Oh IS. Case report: Lower extremity sparganosis in a bursa. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469 (7): 2072-2074.
58. Roh SY, Lee JY, Park KW, et al. Sparganosis in a patient with diffuse large B cell lymphoma. *J Cancer Res Ther.* 2013; 9 (4): 712-714.
59. Kim JK, Baek DH, Lee BE, et al. Endoscopic resection of sparganosis presenting as colon submucosal tumor: a casr report. *World J Gastroenterol.* 2016; 22 (19): 4776-4780.
60. Lescano AG, Zunnt J. Other cestodes: sparganosis, coenurosis and *Taenia crassiceps* cysticercosis. *Andb Clin Neurol.* 2013; 114: 335-345.

Autor do korespondencji:

dr n. med. Jolanta Czyżewska
Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
15-276 Białystok, ul. Waszyngtona 15a
tel. +48 85 8318715
e-mail: jolanta.czyzewska@umb.edu.pl

Otrzymano: 27.07.2018

Akceptacja do druku: 2.10.2018

Nie zgłoszono sprzeczności interesów

