

Choroba z ugryzienia szczura – zakażenie *Streptobacillus moniliformis*

Maria Katkiewicz

Choroba z ugryzienia szczura jest rzadko notowana zoonozą. Należy zauważyć, że pod tym określeniem kryją się dwa czynniki etiologiczne: *Streptobacillus moniliformis* oraz *Spirillum minus*. Te ostatnie bakterie występują u szczurów azjatyckich, gdzie choroba nosi nazwę „sodoku” (spirillosis, spirillary fever). Natomiast *Streptobacillus moniliformis* występuje u szczurów europejskich oraz w obu Amerykach.

W krajowej klasyfikacji chorób zakaźnych występujących u ludzi zakażenie *Streptobacillus moniliformis* figuruje pod nazwą rumień nagminny okołostawowy i ma symbol ICD-10:A251. Drobnoustroj ten znajduje się na liście szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia pracowników zawodowo narażonych na działanie tych czynników i na liście organizmów patogennych dla człowieka (Dz.U. 2008, 48, Rozp. Ministra Zdrowia z 22.04.2005 r. oraz Rozp. Ministra Środowiska z 29.11.2002 r.).

Czynnik etiologiczny choroby

Przyczyną choroby z ugryzienia szczura (rat bite fever) jest zakażenie dość nietypowym drobnoustrojem – *Streptobacillus moniliformis*. Wchodzi on w skład saprofitycznej flory bakteryjnej jamy nosowo-gardłowej szczurów. Gdy szczur jest zdrowy, bakterie te nie są chorobotwórcze dla gospodarza. Natomiast mogą się stać warunkowochorobotwórcze w przypadkach pierwotnie toczących się procesów chorobowych błony śluzowej jamy nosowo-gardłowej szczura (1). Jednak bez względu na stan zdrowia szczura ugryzienie przez to zwierzę stanowi poważne zagrożenie dla człowieka. Ugryzienie przez szczura nie jest jedyną drogą zakażenia. Może ono także wystąpić na drodze pokarmowej przez spożycie zakażonego pokarmu i wody. W ostatnim czasie choroba pojawiła się u osoby karmiącej udomowionego szczura z ręki, pomimo nieuszkodzonej skóry na ręce (2). Mocz i kał szczura też może być źródłem zakażenia (3), podobnie jak inne gatunki zwierząt będące bezobjawymi nosicielami tego zarazka (4).

Cechą charakterystyczną bakterii *Streptobacillus moniliformis* jest ich polimorfizm, szczególnie zaznaczony w badaniu bakterioskopowym wykonanym z hodowli na podłożach sztucznych. W celu potwierdzenia obecności tych drobnoustrojów można wykonać próbę biologiczną. Zwykle jest to wstrzyknięcie badanego materiału do jamy otrzewnej myszy. Potwierdzeniem zakażenia jest śmierć myszy i obecność bakterii widocznych w rozmazie cytologicznym wykonanym z materiału pobranego z jamy otrzewnej. Polimorfizm, rzadko spotykany u innych popularnie występujących gatunków bakterii, wyraża się w postaci: długich filamentów lub laseczek, mogących mieć także kształt wrzecionowaty z powstającymi bocznymi pęcherzykowatymi

Rat-bite fever – *Streptobacillus moniliformis* infection

Katkiewicz M.

The aim of this work was to review the current data on diagnostic procedures used for *S. moniliformis* infection in humans and possibly in dogs and cats. This zoonosis was first described in the 30-ties of the XX century. The organism *S. moniliformis* is a Gram-negative rod, sometimes filamentous. It is inhabiting nasopharynx of rats. The routine bacteriological examination is often difficult, so the attention must be paid to the work published in 2015, describing the new method of a rapid method for diagnosis of *S. moniliformis* infection in the young patient. It is based on the PCR performed with the specimen from skin rash biopsy, taken during first days of infection. In the prophylaxis of this zoonosis the importance of special training of people exposed to *S. moniliformis* infection is crucial.

Keywords: rat-bite fever, streptobacillosis.

uwypukleniami. *Streptobacillus moniliformis* jest Gram-ujemnym, niekwasoopornym i nieruchomym drobnoustrojem. Na podłożach sztucznych bakterie te rosną, tworząc łańcuchy lub luźne skupiska. Najczęściej spotykaną formą są laseczki, które powstają spontanicznie jako forma L tych bakterii, pozbawionych ścianki komórkowej. Uważa się, że forma L jest niepatogenna. Izolacja tych bakterii jest trudna, ponieważ nie rosną na rutynowo stosowanych podłożach sztucznych. W celu namnożenia *Streptobacillus moniliformis* podłoże agarowe lub bulion muszą być wzbogacone dodatkiem 20% surowicy (1). Ponadto ponieważ są to bakterie warunkowo beztlenowe, inkubację przeprowadza się w podwyższonym stężeniu CO₂, w 37°C. Czas inkubacji trwa 2–3 dni, ale są przypadki, że wzrost może trwać do 7 dni.

Patogeneza choroby z ugryzienia szczura

Klasyczną drogą zakażenia człowieka są te przypadki, kiedy zakażona ślina szczura dostaje się do krwi, czyli w wyniku ugryzienia przez to zwierzę. Drugą drogą zakażenia jest spożycie zanieczyszczonego tymi bakteriami pokarmu. Ten typ zakażenia po raz pierwszy opisano w 1926 r. w dzielnicy nędzy miasta Haverhill, w stanie Massachusetts (USA). Stąd też pochodzi druga nazwa tej choroby – gorączka Haverhill (Haverhill fever). Szczury, które miały dostęp do mleka w warunkach niskiego standardu higieny w jednej z mleczarni piły mleko, powodując jego skażenie. Mleko, stanowiąc dobre podłoże rozwoju i przeżywania *Streptobacillus moniliformis*, stało się źródłem zakażenia, głównie dzieci, u których choroba przybrała postać epidemii.

Inkubacja choroby u człowieka trwa od 2 do 10 dni. Bakterie po wnikięciu do krwi człowieka

(i wrażliwych gatunków zwierząt) ulegają gwałtownemu namnożeniu i wraz z krwią (bakteriemia) wysiewają się do narządów wewnętrznych oraz mięśni i stawów. Na tym etapie choroby pacjent wysoko gorączkuje, ma bóle głowy i stawów. Na skórze dłoni i stóp pojawia się wysypka, przechodząca w grudkowe zapalenie skóry. Niekiedy mogą także pojawić się wybroczyny. Zmiany skórne stopniowo rozprzestrzeniają się na całe ciało. Po przejściu ostrej fazy zakażenia – w przypadkach, kiedy nie zastosowano właściwej antybiotykoterapii – bakterie lokalizują się w stawach i ścięgnach. W tej fazie choroby dominuje złe samopoczucie i bóle stawowe (5). Ten obraz kliniczny choroby może trwać tygodniami. W wyniku nieleczonego zakażenia może dojść do zapalenia osierdzia, zapalenia opon mózgowych lub nawet wstrząsu septycznego. Powikłania te mogą być przyczyną śmierci. Z danych literaturowych wiadomo, że śmiertelność sięga 20% przypadków spowodowanych powikłanym przebiegiem choroby. Szybkie rozpoznanie choroby pozwala na zastosowanie właściwej antybiotykoterapii (penicylina, tetracyklina, doksycyklina) i skuteczne zwalczanie zakażenia.

Klasyczną metodą wykrywania zakażenia *S. moniliformis* jest próba biologiczna wykonana przez wstrzyknięcie, najlepiej dootrzewnowe, badanego materiału. U myszy przy doświadczalnie wykonanym zakażeniu rozwija się zapalenie wielostawowe i zapalenie ścięgien już po upływie doby od wstrzyknięcia badanego materiału. Następnie, około 7 dni od zakażenia powstają ropnie okołostawowe. Po 3 tygodniach natomiast w przewlekłej postaci zakażenia obserwuje się rozwój wytwórczego zapalenia okostnej. Oprócz myszy wrażliwe na zakażenie są: świnki morskie, skoczki mongolskie, fretki, koty i psy.

Niektóre laboratoria wykonują także identyfikację *S. moniliformis* z zastosowaniem metody PCR. W ostatnim czasie opracowano szybką metodę rozpoznawania choroby z ugryzienia szczura z zastosowaniem tej metody, a materiał do badań pochodził z biopsji pobranej ze zmian skórnych. Badanie histopatologiczne wycinka skóry wykazało obecność w świetle małego naczynia krwionośnego skupiska laseczek, morfologicznie podobnych do *S. moniliformis*. Utrwalony i zatopiony w parafinie materiał pobrany z chorej skóry posłużył do wykonania testu PCR. Wynik badania potwierdził obecność zakażenia *S. moniliformis* (6).

Podsumowanie

Streptobaciloza, podobnie jak inne rzadkie choroby ludzi i zwierząt, jest trudna do rozpoznania. Z jednej strony objawy kliniczne choroby nie są charakterystyczne, a z drugiej elementem utrudniającym postawienie prawidłowej diagnozy są specjalne wymagania tych bakterii w hodowli na podłożach sztucznych, gdyż są niemożliwe do izolacji w wyniku przeprowadzenia rutynowego badania bakteriologicznego.

Choroba z ugryzienia szczura jest poważnym w skutkach zakażeniem człowieka. W związku z tym najważniejsze jest zapobieganie wystąpieniu zakażenia. Z danych epidemiologicznych opracowanych w USA wynika, że 30% zakażonych *S. moniliformis* uległo zakażeniu na

innej drodze, a nie po ugryzieniu szczura (7). To ważna informacja, ponieważ trzeba mieć świadomość możliwości zakażenia w wyniku kontaktu z innymi gatunkami zwierząt, będących nosicielami zarazka, np. przez kontakt bezpośredni ze śliną, moczem i kałem zakażonych zwierząt.

Znajomość występowania tej groźnej zoonozy nie dotyczy wyłącznie osób zawodowo związanych z obcowaniem ze szczurami, ale także ludzi, którzy posiadają szczury jako zwierzę udomowione. Dotyczy to również właścicieli sklepów zoologicznych, którzy poprzez bezpośredni kontakt ze szczurami mogą być narażeni na działanie tego czynnika zakaźnego.

Profilaktyka chorób odzwierzęcych to także zakres działania służb weterynaryjnych. Niestety, mimo że od czasu, kiedy ze strony zainteresowanych specjalistów w dziedzinie prawodawstwa weterynaryjnego oraz medycyny zwierząt laboratoryjnych opracowano pierwsze przepisy dotyczące kontroli statusu zdrowotnego tych gatunków zwierząt hodowanych w Polsce (które jednak nie zostały wprowadzone) upłynęło pół wieku, sytuacja nie uległa zmianie. Wiele się mówi o ochronie zwierząt, może nadszedł czas, żeby osoby upoważnione z tytułu wykształcenia i wykonywanego zawodu podjęły stosowne działania w interesie ochrony zdrowia publicznego.

Z obserwacji własnych wynika, że *S. moniliformis* może występować w materiale biologicznym pochodzącym od szczurów, np. w doświadczalnie pozyskiwanych surowicach monoklonalnych produkowanych na szczurach. Jest to jeszcze jeden argument przemawiający za koniecznością prowadzenia odpowiedniego szkolenia pracowników zawodowo mających do czynienia z tym gatunkiem zwierząt laboratoryjnych.

Piśmiennictwo

1. Katkiewicz M.: Streptobacillus moniliformis associated with meningoenzephalitis of the audiogenic rat strain. *Zwierzęta Laboratorijne* 1977, **14**, 1455–1457.
2. McKee G., Pewarchuk J.: Rat-bite fever. *Can. Med. Assoc. J.* 2013, **185**, 1346–1348.
3. Moberg B.O., Rabinowitz P.M., Conti L.A., Taiwo O.A.: *Human – Animal Medicine*. Elsevier 2010, 343–371.
4. Elliot S.P.: Rat-bite fever and Streptobacillus moniliformis. *Clin. Microbiol. Res.* 2007, **20**, 13–22.
5. Wang T.K., Wong S.S.: Streptobacillus moniliformis septic arthritis. A clinical entity distinct from rat-bite fever. *BMC Infect. Dis.* 2007, **7**, 56.
6. Miraflor A., Ghajar L.D., Subramanian S.: Rat-bite fever. An uncommon cause of fever and rash in a 9-old patient. *JAAD Case reports* 2015, **1**, 1–6.
7. *Clinical Veterinary Advisor: Rat-bite fever*. Elsevier 2013, 724–726.

Prof. dr hab. Maria Katkiewicz,
e-mail: m.katkiewicz@gmail.com