

Zoonozy, czyli jakimi chorobami możemy zarazić się od zwierząt, a one od nas?



Wspierają nas:

Ludzie i zwierzęta w nieustannym kontakcie

Z pewnością są wśród nas tacy, którzy uwielbiają kontakt ze zwierzętami – zarówno dzikimi, jak i udomowionymi. Te dzikie (na przykład łosie, borsuki, myszołowy, antylopy, pawiany, żmije i aligatory) najczęściej obserwujemy z większej odległości. Spotykamy je na swojej drodze idąc na wycieczkę lub obserwujemy je za pomocą lornetki z wieży widokowej. Są jednak sytuacje, w których dystans pomiędzy człowiekiem a dzikim zwierzęciem zmniejsza się znacząco. Może obserwowaliście kiedyś dziki żerujące przy śmietniku waszego osiedla? Mysz złapaną w pułapkę? Gołębia na balkonie? Albo rozjechaną przez auto wiewiórkę czy żabę? Może złapaliście kiedyś kleszcza? Albo byliście na wycieczce w Azji lub Afryce, gdzie na tak zwanych „mokrych targach” sprzedawane są żywe, dzikie zwierzęta, ich mięso albo części ich ciała? O ile obserwowanie dzikich zwierząt z daleka najczęściej jest dla nas bezpieczne i przyjemne, o tyle przy bliskim, bezpośrednim kontakcie powinniśmy zachować bardzo dużą ostrożność.

Zapytacie, co z naszymi psami, kotami, kozami i kurami, zatem zwierzętami towarzyszącymi lub gospodarskimi? Przecież one też są blisko nas! Mieszkamy z nimi lub dzielimy z nimi podwórko, głaszczemy je, przytulamy, pozwalamy, by lizały nasze twarze lub wskakiwały nam na głowę, sprzątamy ich odchody, myjemy kuwety. Czy to też miałyby być dla nas niebezpieczne?

Czy zwierzęta mogą przenosić zarazki?

Toksoplazmoza, bruceloza, malaria, bąblowica, świńska grypa, borelioza, choroba kociego pazura – to tylko niektóre z wielu niebezpiecznych dla naszego zdrowia lub życia chorób określanych mianem zoonoz. Zoonozy to zakaźne lub pasożytnicze choroby odzwierzęce przenoszące się na człowieka, wywołane przez bakterie, wirusy, pierwotniaki i pasożyty. Choroby te u zwierząt domowych i hodowlanych często wymagają leczenia albo szybkiego usunięcia ze stada osobników chorych, np. przez uśpienie lub odstrzał. Nie zawsze jednak zwierzę wykazuje objawy choroby. Czasem samo nie jest chore (wtedy jest tylko nosicielem zarazków), ale może stać się środkiem transportu drobnoustrojów groźnych dla ludzi. Największe ryzyko zakażenia człowieka zoonozą występuje przy ugryzieniu albo innym bezpośrednim kontakcie z chorym zwierzęciem, jego wydaliniami, wydzielinami lub surowcami pochodzenia zwierzęcego (kości, mięso, pióra).

Z cyklu: rozmowy w kolejce do poradni chorób zakaźnych: „Ugryzła mnie dzika małpa w Tajlandii!”

Wścieklizna jest zoonozą, najbardziej śmiertelną chorobą zakaźną - być może jedną z najwcześniej poznanych przez człowieka. Znana była już w starożytności! Pierwsze wzmianki o niej pochodzą sprzed 2300 roku p. n. e. Na czym polega? Dlaczego większości z nas wścieklizna kojarzy się z agresywnymi, toczącymi pianę z pyska psami lub dziwnie zachowującymi się lisami, które nie uciekają od człowieka? Wirus wścieklizny *Rabies virus* należy do rodzaju *Lyssavirus*. Ma on zdolność blokowania receptorów acetylocholinowych w komórkach nerwowych, a więc receptorów dla neuroprzekaźnika, który ma ogromne znaczenie w działaniu synaps, przewodzeniu sygnałów z nerwów do mięśni oraz funkcjonowaniu całego mózgu. Wszystko to powoduje zmiany w zachowaniu, które są pierwszym objawem choroby - spokojne zwierzęta stają się agresywne, a zwierzęta dzikie stają się łagodne i tracą naturalny odruch ucieczki przed człowiekiem. Później pojawia się ślinotok, wodowstręt, światłowstręt, porażenia kończyn i inne zaburzenia o podłożu neurologicznym. Po wystąpieniu pierwszych objawów choroby śmierć następuje po około 1 tygodniu i nie da się w żaden sposób temu zaradzić.

W Europie wścieklizna dotyczy najczęściej dzikich oraz domowych psowatych i kotowatych, a także nietoperzy, łasicowatych i gryzoni. Dostyć często jednak zdarzają się także zachorowania ludzi. Od 1990 r. do 2016 r. odnotowano tu 248 przypadków zachorowania człowieka. Szybki, ostry i – po wystąpieniu pierwszych objawów – nieodwracalny przebieg wścieklizny sprawia, iż dokłada się wielu starań, aby chorobę tę całkowicie wyeliminować.

Pierwszą skuteczną szczepionkę przeciwko wściekliźnie stworzył i zastosował mikrobiolog (a z wykształcenia chemik!) Ludwik Pasteur w 1885 roku. To był prawdziwy przełom! Obecnie ludzkie szczepionki, podawane domięśniowo w kilku dawkach, w swoim składzie zawierają zabitego wirusa wścieklizny. Nasz układ odpornościowy potrafi go zapamiętać, wytworzyć przeciwko niemu przeciwciała i przygotować się na prawdziwy atak w przyszłości. Szczepionki te stosuje się profilaktycznie u osób zawodowo narażonych na kontakt ze zwierzętami (np. weterynarze, pracownicy rzeźni, leśnicy, zoolodzy) oraz u osób, które już niestety zostały pogryzione lub nawet oślinione przez potencjalnie chore zwierzę, a nie wystąpiły u nich jeszcze żadne objawy. Pamiętajmy, że także wybierając się w podróż, szczególnie do Azji i Afryki, dobrze zadbać o takie szczepienie. Małpy naprawdę gryzą turystów, nie wszyscy na świecie szczepią swoje koty na wściekliznę, a w wielu miastach grasują watahy bezpańskich psów – nigdy nie mamy

PASTEUR'S LATEST DISCOVERY.

FIVE years ago the great French chemist LOUIS PASTEUR determined to find a remedy for hydrophobia. His discovery of a method of inoculation by which cattle and sheep were enabled to defy anthrax, or splenic fever, had led him to believe that the virus of rabies could be used in a similar way for the protection of human beings. In June, 1884, he had solved the problem so far as the inoculation of dogs was concerned, but not until October last was he able to announce that by inoculation men could be protected. That announcement was made at a meeting of the French Academy of Sciences. M. PASTEUR then had two patients under treatment. He now has more than seventy. His process is described as follows: A rabbit is inoculated with a fragment of spinal marrow taken from a rabid dog. In fifteen days the rabbit becomes mad and dies. A second rabbit is inoculated with a bit of spinal marrow taken from the first, and the inoculation is repeated until sixty rabbits have been used. With each successive inoculation the virus becomes stronger, and the period of incubation is shortened, until, in the case of the sixtieth rabbit, it is only seven days. The chemist discovered some years ago, while experimenting with the virus of fowl cholera, that it could be weakened or attenuated only by exposure to dried air. Bits of marrow from the inoculated rabbits, graded with reference to the strength of the virus and the dates of extraction, are exposed to dried air in bottles. In this way M. PASTEUR procures a supply of virus graded from a specimen that is so attenuated as to be almost powerless up to a specimen that is fresh and that will cause hydrophobia in an animal in seven days. The person who has been bitten is inoculated under the skin by means of a Pravaz syringe containing sterilized liquid in which a small piece of marrow has been dis-



M. Pasteur.
AN INOCULATION FOR HYDROPHOBIA.—FROM "L'ILLUSTRATION."

solved. Stale marrow containing virus of the greatest attenuation is first used. Virus of greater power is used in successive inoculations, until at last the most powerful is introduced. By degrees the system becomes accustomed to it, and M. PASTEUR holds that after safely undergoing the last inoculation of the series the patient is proof against hydrophobia.

The first of the chemist's patients was JOSEPH MEISLER, an Alsatian. He was bitten in July last. Eminent physicians of Paris were of the opinion that he could not escape a terrible death unless he should be saved by this process. In ten days he was inoculated thirteen times, and the virus used in the thirteenth operation was of the greatest strength. It caused the death of a rabbit in seven days, but had no effect upon MEISLER. When the discovery was made known to the Academy of Sciences, the inoculation scar was one hundred days old, but MEISLER was in perfect health.

The length of the period of incubation in cases of hydrophobia varies greatly, ranging from twenty-five or thirty days to one year, and cases are reported in which the disease did not appear for two or three years. In a great majority of cases, however, rabies is developed within six months. M. PASTEUR is confident that his treatment will be effective if it shall be applied at any time before actual hydrophobia appears. Four children living in Algiers were bitten on August 20. That the dog was mad is proved by the fact that one of them died in October of acute hydrophobia. The three who survived reached Paris on October 20, and were inoculated. They have returned to Algiers, and are said to be in good health. Owing to the varying length of the period of incubation, cautious physicians are not ready to admit at present that the assumed value of inoculation has been proved. They prefer to wait until time and numerous cases

Fragment słynnego artykułu w Harper's Weekly 29:1513 (z 19 grudnia 1885 r.) znajdującego się obecnie w kolekcji Bert Hensen Collection w Nowym Jorku. Pierwsze szczepienie człowieka na wściekliznę Ludwik Pasteur zastosował wobec dziewięcioletniego chłopca pogryzionego przez wściekłego psa. Lekarze nie dawali mu żadnych szans na przeżycie. Joseph Meisler, bo tak nazywał się chłopiec, przeżył i jako dorosły mężczyzna pracował w powołanym potem do życia Instytucie Pasteura w Paryżu jako dozorca.

pewności, czy każda przygoda na naszych wakacjach skończy się przyjemnie.

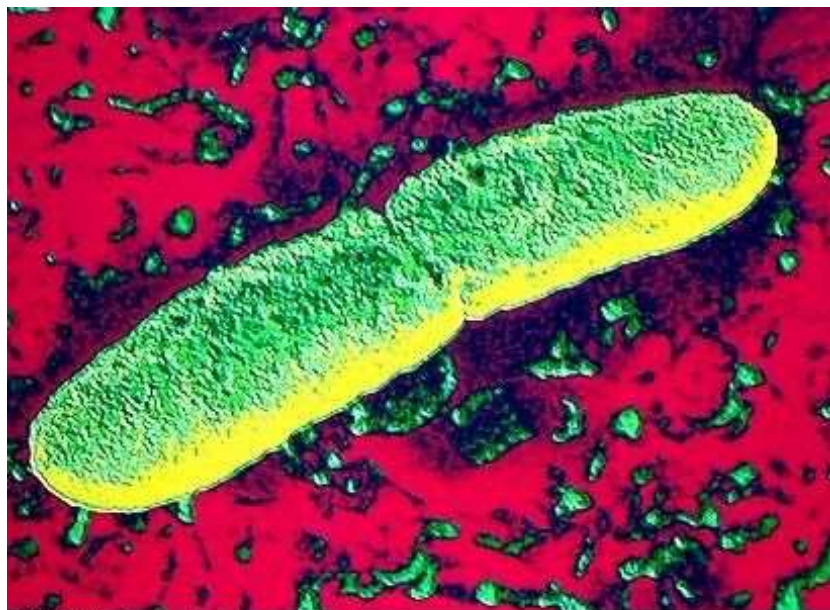
W jaki sposób szczepi się zwierzęta? Psy i koty – to jasna sprawa. Stosuje się podobnie jak u ludzi szczepionkę podaną domięśniowo. Obowiązkowe i masowe szczepienia psów przeciwko wściekliznie trwają w Polsce już od 1949 roku. A co ze zwierzętami dzikimi? Od 1993 roku w Polsce prowadzone są doustne szczepienia zwierząt dzikich. Nad polami i lasami przelatuje samolot, z którego zrzucane są kapsułki zawierające pachnącą przynętę naszprycowaną szczepionką. Sprytnie, prawda?



Szczepionki dla zwierząt zawierają najczęściej osłabionego, ale żywego wirusa wścieklizny lub zrekombinowany pokswirus (czyli zupełnie inny rodzaj wirusa), który w swoją strukturę ma wbudowany gen należący do wirusa wścieklizny. Odpowiednia dawka i częstotliwość podawania szczepionek w obszarze, na którym występuje wścieklizna zapewnia wytworzenie odporności stadnej, a to z kolei hamuje szerzenie się choroby.

Czy zoonozy mogą powodować epidemie?

Bez wątpienia! Historia pokazała nam to wielokrotnie. Jedną z największych i najtragiczniejszych w skutkach epidemia wywołana zoonozą wybuchła w XIV wieku i objęła całą Europę i Azję. Dżuma, czarna śmierć, zaraza morowa – tak nazywano chorobę, która zdziesiątkowała ludność całego kontynentu. I nie była to jedyna epidemia dżumy, ponieważ kilkakrotnie w historii atakowała ona różne rejony świata. W tamtych czasach



© 1997 The Learning Company, Inc.

nikt jednak nie zdawał sobie sprawy z prawdziwych przyczyn rozprzestrzeniania się zarazy. Wiadomo było, że wszystkie epidemie dżumy poprzedzało masowe padanie szczurów.

Bakteria *Yersinia pestis* – pałeczka odkryta przez Shibasaburō Kitasato i Alexandre Yersina jest odpowiedzialna za dżumę.

Nikt z ówczesnie żyjących lekarzy i uczonych nie potrafił powiązać tego faktu z rozprzestrzenianiem się dżumy. Dopiero w 1894 r. (a zatem ponad 500 lat później!) w czasie epidemii w Hongkongu, bakteriolog Shibasaburō Kitasato i Alexandre Yersin odkryli, że dżumę wywołują bakterie *Yersinia pestis* mające kształt pałeczek. 3 lata później japoński naukowiec Masaki Ogata powiązał rozprzestrzenianie się bakterii z udziałem pcheł zasiedlających ciała dzikich zwierząt, szczególnie gryzoni. Za roznoszenie dżumy odpowiedzialne były zatem pchły, które zakażały szczury i przenosiły tę chorobę dalej kłusując ludzi. Pamiętajcie, że w średniowieczu niewiele wiedziano o higienie – pchły

zatem gryzły wszystkich, wypijając krew i wypompowując z siebie śmiertelne bakterie.

Tak na marginesie - o dżumie pisał w swojej przejmującej powieści francuski pisarz Albert Camus. Polecamy!



©Clipart

Japoński naukowiec Masaki Ogata powiązał rozprzestrzenianie się bakterii z udziałem pcheł zasiedlających ciała dzikich zwierząt, szczególnie gryzoni. Za roznoszenie dżumy odpowiedzialne były zatem pchły, które zakażały szczury i przenosiły tę chorobę dalej kłusując ludzi.

Historyczne opowieści, średniowiecze? A co powiecie na to?

Nie potrzeba wielkiej epidemii, aby na własnej skórze poczuć, co to znaczy zoonoza. *Toxocara canis* i *Toxocara cati*, a zatem glista psia i glista kocia potrafią też poważnie namieszać w naszym życiu. Oba te pasożyty wywołują niebezpieczną dla naszego zdrowia chorobę odzwierzęcą nazywaną toksokarozą. Niewiele potrzeba, aby paść jej ofiarą! Wystarczy zjeść jedno, małe, niewidoczne dla oczu inwazyjne jajo glisty, które wydostanie się z ciała chorego psa lub kota w porcji odchodów. Parazytologzy, czyli naukowcy badający pasożyty stwierdzili, że piaskownice, place zabaw, parki, trawniki, skwery i podwórka to miejsca, w których ryzyko zarażenia się toksokarozą jest największe. Wystarczy dotknąć miejsca, na którym wcześniej leżała porcja zwierzęcych odchodów zawierających jaja glist i wprowadzić je przypadkiem do swoich ust. Po zainfekowaniu chory może dostać wysypki, mieć bóle brzucha lub głowy, ale nawet stracić wzrok! Dobra rada – nie pozwalajmy, by psy lizały naszą twarz, nie dzielmy z nim

talerza, myjemy ręce po zabawie z kotem, wymieniamy często piasek z przydomowych piaskownic. Nigdy nie wiadomo, kto inny mieszka w lub na naszym zwierzaku. Odpowiedzialność i miłość do zwierząt musi się przejawiać także w trosce o nasze własne zdrowie.

Odporność krzyżowa

Jak widzicie są choroby, którymi można zarażać się między gatunkami. Z drugiej jednak strony niektóre zarazki wywołujące choroby zwierząt mogą nie być takie same, ale bardzo podobne do takich, które atakują ludzi. Te zarazki zwierzęce nie będą dla człowieka groźne (nie wywołają choroby), a za to, dzięki temu, że są podobne układ odpornościowy człowieka „uczy się ich” i w sytuacji, gdy człowieka zaatakują „jego” zarazki będzie już umiał sobie szybko z takim atakiem poradzić. Można więc powiedzieć, że jest to taka naturalna szczepionka. Zresztą właśnie dzięki obserwacji działania tej naturalnej szczepionki odkryto, a potem udoskonalono szczepionki, których używamy dziś i które chronią nas przed naprawdę groźnymi chorobami. Tak było np. ze szczepionką na czarną ospę, która zabijała kiedyś mnóstwo ludzi. Edward Jenner, twórca szczepionki na ospę słyszał o ludowym przekonaniu, że ludzie, którzy doją krowy nie chorują na ospę. Krowy chorowały na swoją chorobę – ospę krowiankę i jak się potem okazało, zetknięcie ludzi z wirusem, który ją wywołuje, uodparniał ich na groźnego wirusa ospy prawdziwej. Podobna krzyżowa odporność występuje między wirusem ludzkiej odry i psiej nosówki. Życzliwa bliskość ze zwierzętami domowymi może więc nas też uchronić przed groźnymi chorobami.

COVID-19 to też choroba odzwierzęca

Ostatnio szczególną uwagę całego świata skupia koronawirus SARS-CoV-2, który wywołał epidemię choroby COVID-19. To także choroba odzwierzęca, której pochodzenie naukowcy przypisują „mokremu targowi” w miejscowości Wuhan w Chinach. Nie mamy jednak pewności, jaki konkretnie gatunek zwierzęcia był pierwszym, który stał się pomostem do zainfekowania człowieka. Cień podejrzeń padł na uroczego, krytycznie zagrożonego wyginięciem ssaka nazywanego łuskowcem lub pangolinem. Zwierzę to od lat pada ofiarą łusownictwa i nielegalnego handlu.

A czy wirus może przenosić się z człowieka na inne zwierzęta? Czy możesz zarazić się od swojego psa? Obecnie nie ma żadnych dowodów naukowych na to, że zwierzęta towarzyszące – takie jak pies czy kot – mogą rozprzestrzeniać COVID-19. Ani też, że prze-



©Christian Boix, The Jane Goodall Institute

Zdjęcie przedstawia młodego pangolina, czyli łuskowca. Gatunek ten jest krytycznie zagrożony wyginięciem.

bywanie z nimi, może nas na COVID-19 uodparniać (choć wiemy, że zarówno psy i koty mają „swoje” koronawirusy). Pamiętajmy jednak, że nie wiemy na razie wszystkiego o tym wirusie. Stan wiedzy naukowców może się zatem zmieniać. Na wszelki wypadek zachowajmy higieniczną ostrożność i... myjmy ręce! Kiedy zaś sami jesteśmy chorzy, dbajmy o nasze pupile tak, jak o innych ludzi – zachowajmy dystans, ostrożność i przestrzegajmy zasad higieny.

Źródła:

1. Gliński Z., Kostro K. 2009. Zwierzęta nieudomowione źródłem chorób odzwierzęcych - zoonotyczne czynniki wirusowe. *Życie Weterynaryjne*, 84: 536-541.
2. Perry R. D., Fetherston J. D. 1997. *Yersinia pestis*--etiologic agent of plague. *Clinical microbiology reviews*, 10(1), 35-66.
3. Strona internetowa Centers for Disease Control and Prevention (CDC): www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/animals.html
4. Strona internetowa Światowej Organizacji Zdrowia (WHO): www.who.int
5. Woo P. C., Lau S. K., Yuen K. Y. 2006. Infectious diseases emerging from Chinese wetmarkets: zoonotic origins of severe respiratory viral infections. *Current opinion in infectious diseases*, 19(5): 401-407.
6. Smreczak M., Zmudzinski J. F. 2019. Aktualne zagrożenie wścieklizną w Europie i na świecie. *Medycyna Weterynaryjna*, 75 (09).
7. Flis M., Rataj B. 2018. Sytuacja epizootyczna wścieklizny w Polsce po 16 latach szczepień profilaktycznych lisów wolno żyjących. *Życie Weterynaryjne*, 93(05).

©Emilia Zegadło, BioCEN