**Legionelloza – co o niej wiemy, i czy nam zagraża?**Legionella pneumophila to bakteria, która żyje bardzo blisko nas i którą znamy od dawna. Występuje wszędzie tam, gdzie jest mokro i ciepło. W naturalnym środowisku spotkamy ją m.in. w rzekach czy jeziorach, ale świetnie czuje się też w źle utrzymanych urządzeniach klimatyzacyjnych czy zanieczyszczonych miejskich instalacjach wodociągowych. W ostatnim czasie wywołała duże medialne zamieszanie w związku z sensacyjnymi doniesieniami na temat „epidemii legionellozy” w Rzeszowie. Czy mamy powody do obaw?

Zapraszamy do zapoznania się z komentarzem eksperckim dr hab. Marty Palusińskiej-Szysz, prof. UMCS z Katedry Genetyki i Mikrobiologii w Instytucie Nauk Biologicznych na Wydziale Biologii i Biotechnologii UMCS. Artykuł powstał w ramach cyklu Centrum Prasowego pn. "Okiem Eksperta".

**UMCS - prekursorskie badania nad *Legionellą***
Bakterie *Legionella* to Gram-ujemne pałeczki, występujące w naturalnym środowisku wodnym. Obecnie znamy ponad 70 różnych gatunków bakterii z rodziny *Legionellaceae*. W Lublinie badania nad nimi zapoczątkował śp. prof. dr hab. Wincenty Drożański, pracujący w ówczesnej Katedrze Mikrobiologii Ogólnej UMCS, który w 1956 roku wyizolował i opisał nową bakterię, nazywaną początkowo *Sacobium lyticum* - drobnoustrój wewnątrzkomórkowy eukariontów, spokrewniony na podstawie porównawczych badań genetycznych z tymi z rodzaju Legionella. W uznaniu dla osiągnięć prof. Drożańskiego jeden z gatunków bakterii *Legionella* został nazwany *Legionella drosanskii*. Odkrycie to można uznać za początek badań nad rodzajem *Legionella* na świecie i w Polsce i zapoczątkowanie badań nad innymi wewnątrzkomórkowymi patogenami. Prof. Drożański odkrył wówczas, że cechą charakterystyczną bakterii z rodzaju *Legionella* jest zdolność do wewnątrzkomórkowego namnażania się. Pierwotniaki, w tym ameby należą do komórek fagocytujących, w związku z tym bakterie *Legionella* żyjąc w środowisku naturalnym, wewnątrz komórek pierwotniaków nabyły zdolności do zakażania innych, w tym i ludzkich makrofagów (także komórek fagocytujących), które należą do komórek układu odpornościowego człowieka. Tego typu bakterii jest oczywiście więcej, warto choćby wspomnieć *o Legionella longbeachae*, która również wywołuje zakażenia, ale jednak to *L. pneumophila* jest wśród tej rodziny najbardziej patogennym gatunkiem, najczęściej izolowanym od pacjentów.

***Legionella pneumophila****Legionella* to bakterie powszechnie występujące w środowisku wodnym, m.in. w jeziorach, rzekach, stawach, zalewach, ale także w oczkach wodnych, fontannach w miejskich i domowych systemach wodnych. Czynnikiem sprzyjającym ich namnażaniu jest przede wszystkim ograniczony przepływ wody. Brak jej cyrkulacji powoduje, że *L. pneumophila* wraz z innymi bakteriami i organizmami eukariotycznymi tworzy biofilmy, w których się namnaża i poprzez stacje uzdatniania wody przedostaje się ze środowiska naturalnego do sztucznych systemów jej dystrybucji.
W środowisku naturalnym bakterie z rodzaju *Legionella* występują zazwyczaj w niewielkiej ilości, stanowią bowiem mniej niż 2 proc. wszystkich wodnych drobnoustrojów. Bakterie te posiadają duże wymagania odżywcze, dlatego nie są w stanie konkurować z innymi mikroorganizmami o pokarm i tlen w wodzie i nie mogą intensywnie się namnażać, co sprawia, że w naturalnych warunkach ich występowanie nie stanowi dla nas zagrożenia epidemiologicznego, zwłaszcza gdy systematycznie sprawdzany jest stan wody. Sytuacja jednak staje się niebezpieczna, gdy woda osiąga dawkę infekcyjną, bakterie przedostają się do sztucznych systemów, napotykając przy tym na korzystne dla nich warunki - z jednej strony zastane pierwotniaki i brak szybkiego przepływu wody, z drugiej podwyższone temperatury. *L. pneumophila* bowiem ceni sobie ciepłe środowisko i najchętniej rozwija się w temperaturze ok. 25-35 stopni.
Wtedy następuje gwałtowne namnażanie się drobnoustrojów, które przemieszczając się przez urządzenia rozpylające wodę, np. klimatyzatory czy wieże chłodnicze, wraz ze skontaminowanym drobnoustrojami aerozolem wodnym, przedostają się do naszego organizmu, do makrofagów płucnych, gdzie mogą intensywnie się namnażać. To bardzo niebezpieczne, ponieważ tak naprawdę makrofagi to komórki predysponowane do zabijania drobnoustrojów. *L. pneumophila* przełamuje zatem mechanizmy bójcze makrofagów i namnaża się, a organizm w ten sposób traci zdolność do obrony, dochodzi wtedy najczęściej do rozwoju zapalenia płuc.

**Legionelloza i jej objawy**Legionelloza nie przenosi się z człowieka na człowieka. Spectrum objawów klinicznych wywoływanych przez ten patogenjest bardzo szerokie. U wszystkich zakażonych pojawiają się przeciwciała skierowane przeciwko *L. pneumophila*, które wskazują, że doszło do takiego zakażenia. U niektórych, zwłaszcza młodych osób legionelloza pozostaje na tym etapie, co oznacza, że osoby te miały kontakt z patogenem, ale nie doszło do rozwoju zakażenia układu oddechowego.
Jedną z jednostek chorobowych jest **gorączka Pontiac**, która pojawia się przeważnie w ciągu 24-48 godzin od zakażenia. Najczęściej występujące objawy to: ból głowy, gardła, gorączka, dreszcze i ból mięśni, uczucie ogólnego rozbicia, a więc typowe przy infekcjach grypopodobnych, które zazwyczaj nie kojarzymy z zakażeniem *L. pneumophila*. Na szczęście tego typu zakażenia nie wymagają interwencji lekarskiej, stosuje się tylko leczenie objawowe. Po paru dniach gorączka Pontiac zostaje zwalczona przez układ odpornościowy i objawy samoistnie mijają, a w zakażonym wcześniej organizmie pozostają tylko przeciwciała.
Kolejną jednostką chorobową wywoływaną przez *L. pneumophila* jest **choroba legionistów**, czyli poważne **zapalenie płuc**, które wymaga już interwencji medycznej i włączenia antybiotykoterapii. W tym przypadku bardzo ważne jest szybkie rozpoznanie infekcji i zastosowanie właściwego leczenia. *L. pneumophila* należy do tzw. patogenów atypowych, co znaczy, że wywołuje zapalenie płuc inne niż te, którego przyczyną jest m.in. dwoinka zapalenia płuc - *Streptococcus pneumoniae*. Na szczęście antygeny *L. pneumophila* można skutecznie wykryć za pomocą np. badań antygenu w moczu już po dwóch dniach od wystąpienia objawów zapalenia płuc, co umożliwia szybkie potwierdzenie zakażenia i zastosowanie antybiotyków tj. : makrolidy, fluorochinolony.

Sytuacja jednak staje się dramatyczna, jeśli do zakażenia dolnych dróg oddechowych dojdzie u osób ze znacznie obniżoną odpornością. Są to m.in. pacjenci, którzy mają problemy z układem oddechowym, problemy kardiologiczne, cierpią na cukrzycę, osteoporozę, nadwagę, zaćmę czy nadciśnienie tętnicze. W takich przypadkach najczęściej dochodzi do zakażenia uogólnionego. Oprócz chorób współistniejących czynnikami predysponującymi są np. palenie papierosów, nadużywanie alkoholu, a nawet płeć – badania potwierdzają, że częściej na legionellozę chorują mężczyźni niż kobiety. Bardziej narażone są również osoby w podeszłym wieku i dzieci do pierwszego roku życia, czyli ci, którzy mają już upośledzony lub jeszcze w pełni niewykształcony układ odpornościowy. Tak naprawdę do końca nie wiemy, dlaczego jedna osoba przechodzi tylko gorączkę Pontiac, a u innej rozwija się groźne zapalenie płuc. Być może jest to związane z naturalną odpornością czy predyspozycją genetyczną. Przy zapaleniu płuc bakterie namnażają się intensywnie w makrofagach, natomiast w przypadku gorączki Pontiac są to tylko antygeny, które występowały u *L. pneumophila*, np. takim czynnikiem, który wywołuje reakcję zapalną jest lipopolisacharyd.

**Czynniki sprzyjające namnażaniu się *Legionella pneumophila***W Europie z roku na rok obserwuje się wzrost zakażeń wywołanych przez bakterię *L. pneumophila*. Wynika to głównie z ocieplenia klimatu - pojawiają się wyższe temperatury powietrza, występują intensywne burze, co powoduje, że jest też wilgotno. Poza tym czynnikiem sprzyjającym legionellozie jest starzenie się społeczeństw.
Można powiedzieć, że pandemia koronawirusa również przyczyniła się do zwiększenia zakażeń *L. pneumophila*. Na wskutek wprowadzenia obostrzeń pandemicznych doszło do zamknięcia budynków użyteczności publicznej, a to spowodowało zastój wody, który pozwolił na namnożenie się bakterii. I kiedy ludzie powrócili do pracy i systemy wodne zostały ponownie włączone, zaobserwowano wzrost zakażeń wywoływanych przez bakterię *L. pneumophila*. Poza tym zakażenie wirusowe (w tym przypadku koronawirusem), osłabiając organizm człowieka, stwarza sprzyjające warunki do dodatkowych infekcji.

**Legionelloza – jak jej zapobiec?***L. pneumophila* może występować w instalacjach wodociągowych w każdym budynku, jednak nie można zarazić się nią poprzez kontakt fizyczny czy picie wody z kranu. W celu zwalczenia tej bakterii w instalacjach miejskich można zastosować m.in. dezynfekcję wody chemiczną (chlorowanie, ozonowanie) oraz promieniowaniem UV.
Aby zapobiec zakażeniu legionellozą, wystarczy przestrzegać kilku prostych zasad. Przede wszystkim unikajmy publicznych miejsc, gdzie wytwarzany jest aerozol wodno-powietrzny (mgiełka wodna) przez takie urządzenia jak prysznice, fontanny, kurtyny wodne czy klimatyzatory. Po dłuższej nieobecności w domu czy miejscu pracy możemy zapobiegawczo zdezynfekować słuchawki prysznicowe, czy krany i przepuścić gorącą wodę, zabijając w ten sposób potencjalne drobnoustroje.
Poza tym, podobnie jak w przypadku narażenia na jakichkolwiek inne infekcje, powinniśmy wzmocnić odporność i zadbać o ogólną kondycję organizmu. Warto zatem dobrze się odżywiać, wysypiać się, unikać stresu, używek i innych czynników szkodzących naszemu zdrowiu.

**Czy na Lubelszczyźnie możemy spodziewać się epidemii legionellozy?**W województwie lubelskim nie musimy obawiać się zagrożenia *L. pneumophila* bardziej niż w innych regionach kraju. Do końca nie wiadomo, co spowodowało epidemię legionellozy w Rzeszowie, jednak musiało dojść do skażenia systemu wodnego w tym mieście. Z pewnością wysoka temperatura przyczyniła się do rozwoju tych drobnoustrojów. Na szczęście wydaje się, że ta epidemia wygasa, nie przybywa kolejnych przypadków, a te osoby, które do tej pory zmarły na legionellozę, uległy zakażeniu już wcześniej. Poza tym nadchodzi jesień, a wraz z nią niższe temperatury powietrza.

------
**Dr hab. Marta Palusińska-Szysz** pracuje w Katedrze Genetyki i Mikrobiologii w Instytucie Nauk Biologicznych na Wydziale Biologii i Biotechnologii UMCS. Do jej głównych zainteresowań naukowych należą badania struktury składników lipidowych bakterii Legionella oraz ich znaczenia w oddziaływaniach z komórkami gospodarza. Oprócz pracy badawczej prowadzi zajęcia dydaktyczne z mikrobiologii, molekularnych podstawy diagnostyki chorób genetycznych, protozoologii czy biotechnologii w medycynie.