

Justyna Liberska
Laboratorium Techniki Biologii Molekularnej
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
e-mail: justyna.liberska@amu.edu.pl

Temat rozprawy:

Współwystępowanie *Babesia* spp. (Apicomplexa: Piroplassmida) i *Borrelia* spp. (Bacteria: Spirochaetes) w kleszczach pospolitych, *Ixodes ricinus*, na terenach zurbanizowanych na przykładzie Poznania.

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim

***Ixodes ricinus*, wektor patogenów odkleszczowych (ang. TBPs, tick borne pathogens) jest najważniejszym epidemiologicznie kleszczem w Europie.** Nadal brakuje kompleksowej wiedzy na temat enzootycznych cykli krążenia TBPs z udziałem *I. ricinus* w ekosystemach miejskich, które ze względu na wysokie zagęszczenie ludzi, zwierząt towarzyszących i naturalnych żywicieli kleszczy, stanowią unikalne warunki do szerzenia się zoonoz transmisyjnych. Oprócz krętków z kompleksu *Borrelia burgdorferi* s.l. będących przyczyną boreliozy z Lyme (LB), kleszcze *I. ricinus* zaangażowane są w wektorowanie *B. miyamotoi*, krętka z grupy gorączek powrotnych (ang. RFG, relapsing fever group), czynnika tzw. boreliozy miyamotoi. Niektóre TBPs, m.in. *B. burgdorferi* s.l. i *Babesia microti*, mogą współwystępować u kleszczy i żywicieli rezerwuwarowych, co oznacza, że istnieje prawdopodobieństwo ich jednoczesnego przeniesienia na ludzi lub zwierzęta domowe. W Europie trzy gatunki *Babesia*, *Ba. microti*, *Ba. divergens* i *Ba. venatorum*, mogą powodować ludzką babeszjozę, niebezpieczną dla pacjentów z obniżoną odpornością. Z kolei *Ba. canis* to jedyny w Polsce gatunek powodujący babeszjozę psów, którego wektorem jest kleszcz łąkowy, *Dermacentor reticulatus*. Celem rozprawy była analiza występowania bakterii *Borrelia* spp. i protistów *Babesia* spp. wraz z oceną częstości ich współwystępowania (koinfekcji) w populacjach miejskich kleszczy *I. ricinus*, na przykładzie miasta Poznania.

Materiał do badań stanowiły kleszcze: (i) poszukujące żywiciela (tj. z roślinności), zebrane z 5 terenów rekreacyjnych Poznania (n=1059) oraz (ii) pozyskane od psów i kotów w ramach 3 letniej współpracy z 17 gabinetami weterynaryjnymi w Poznaniu (n=1268 samic). Do detekcji TBPs zastosowano sekwencjonowanie markerowych fragmentów DNA.

Obecność DNA *B. burgdorferi* s.l. potwierdzono u 8,7% kleszczy poszukujących żywiciela, w tym u 11,8% samic, 9,6% samców oraz 6,3% nimf. Blisko 2-krotnie niższy odsetek zakażeń (4,7%) wykryto u samic zebranych ze zwierząt. W obu grupach kleszczy zidentyfikowano gatunki należące do krętków powodujących LB: *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. lusitaniae*, *B. valaisiana*, a wśród kleszczy zebranych ze psów dodatkowo *B. spielmanii*. Występowanie DNA *B. miyamotoi*, wykazano u 2,1% kleszczy poszukujących żywicieli oraz łącznie u 1,8% kleszczy z psów i kotów. Obecność DNA *Babesia* spp. wykryto u 4,4% (45/1029) kleszczy zebranych z roślinności, w tym u 7,3% samic (21/289), 4,6% samców (13/280) oraz 2,4% nimf (11/460). DNA *Babesia* spp. stwierdzono także u 6% (76/1268) samic *I. ricinus* żerujących na zwierzętach towarzyszących. W obu grupach kleszczy zidentyfikowano dwa gatunki potencjalnie chorobotwórcze dla człowieka: *Ba. microti* i *Ba. venatorum*, ponadto *Ba. canis*. Wśród zakażeń dominowały *Ba. canis* (61,2%) i *Ba. microti* (34,7%). Łącznie, współwystępowanie zakażeń *Borrelia* spp. i *Babesia* spp. odnotowano u 1% (24/2297) kleszczy. Wśród zakażonych kleszczy z roślinności, *Ba. canis* dominowała w koinfekcjach (72,7%; 8/11), występując z *B. afzelii* lub *B. garinii*. W kleszczach ze zwierząt, przeważała *Ba. microti* (92,3%; 12/13) głównie z *B. afzelii*.

Podsumowując, wyraźna dominacja *Ba. canis* uprawdopodobnia funkcjonowanie *I. ricinus* jako wektora w cyklach enzoptycznych na obszarach środkowo-zachodniej Polski, gdzie *D. reticulatus* jest nieobecny lub występuje rzadko. W takim przypadku miejskie tereny mogą stwarzać potencjalne ryzyko nabycia babeszjozy przez psy. Stwierdzenie dominacji dwóch patogennych gatunków krętków *B. afzelii* i *B. garinii* oraz wykrycie w obu grupach kleszczy sekwencji *Ba. microti* i *Ba. venatorum*, identycznych ze szczepami chorobotwórczymi dla człowieka, wskazują na ryzyko zachorowania osób korzystających z obszarów zieleni miejskiej na LB i/lub babeszjozę. Z kolei obecność *B. miyamotoi*, czyni możliwym nabycie boreliozy miyamotoi, która powinna być objęta diagnostyką różnicującą. Współwystępowanie potencjalnie chorobotwórczych gatunków z rodzajów *Borrelia* i *Babesia* wśród miejskich populacji kleszczy może modyfikować symptomy kliniczne, przebieg i nasilenie jednostek chorobowych powodowanych przez te patogeny. Koinfekcje te powinny być zatem brane pod uwagę przez lekarzy i diagnostów na etapie diagnozowania ludzi i psów z symptomami gorączki po kontakcie z kleszczem.

Słowa kluczowe: *Ixodes ricinus*, *Babesia*, *Borrelia* LB, borelioza z Lyme, *Borrelia* RF
borelioza miyamotoi, babeszjoza, patogeny odkleszczowe, koinfekcje