

## **Prawdopodobny molekularny mechanizm transmisji krętków *Borrelia burgdorferi* sensu lato - badania porównawcze transkryptomu i proteomu kleszczy *Ixodes ricinus* i *Dermacentor reticulatus***

W ostatnim czasie, choroby przenoszone przez kleszcze stały się istotnym zagrożeniem zdrowia ludzi i zwierząt. Kleszcze są pasożytami zewnętrznymi kręgowców oraz wektorem wielu gatunków patogenów (bakterii, wirusów i pierwotniaków). **Patogeny przenoszone przez kleszcze są przyczyną przewlekłych i uciążliwych chorób, nierzadko prowadzących do trwałych ubytków zdrowia, w najcięższych przypadkach skutkujących śmiercią zakażonych ludzi i zwierząt. Liczba diagnozowanych przypadków chorób odkleszczowych stale rośnie.** Jest to związane, między innymi, ze zwiększeniem zasięgu geograficznego kleszczy i transmitowanych przez nie patogenów.

Na terenie Polski gatunkiem dominującym jest kleszcz *Ixodes ricinus* (kleszcz pospolity) będący wektorem m. in. bakterii z kompleksu *Borrelia burgdorferi* sensu lato wywołujących boreliozę (*ang.* Lyme Borreliosis - LB). Zaraz po nim wymienia się kleszcza łąkowego - *Dermacentor reticulatus*. Kleszcze łąkowe stale zwiększają swój zasięg występowania w Europie ale do tej pory nie potwierdzono aby były wektorem krętków *B. burgdorferi* s.l. Borelioza jest najczęściej diagnozowaną chorobą zakaźną przenoszoną przez kleszcze w krajach Europy Środkowej i Ameryce Północnej. Warunki ekologiczne panujące w Polsce sprzyjają wzrostowi liczby przypadków LB. Przewiduje się, że będzie to utrzymujący się problem zdrowia publicznego.

Kleszcze pobierają patogeny wraz z krwią zakażonych żywicieli. Mikroorganizmy aby przetrwać w organizmie tych pajęczaków muszą uniknąć ich wrodzonej odpowiedzi immunologicznej. **Jelito i ślinianki odgrywają kluczową rolę w transmisji patogenów.** Narządy te są ważnymi czynnikami wpływającymi na pobieranie, utrzymywanie i przenoszenie bakterii w ciele kleszcza. Jelito stanowi centralne miejsce bytowania drobnoustrojów, determinuje kolonizację i przeżycie patogenu. Ślinianki mogą być potencjalnie zakażone wieloma różnymi patogenami, które mogą zostać przeniesione na żywiciela wraz ze śliną kleszcza podczas pobierania krwi. **Przeżycie, rozwój i namnażanie bakterii w jelicie i w śliniankach kleszczy zależą od interakcji molekularnych pomiędzy bakterią a jej wektorem biologicznym - kleszczem.** Prawdopodobnie, różnice między gatunkami kleszczy w kompetencji wektorów, dotyczących przekazywania patogenów żywicielom, można powiązać z różnymi mechanizmami działania odporności wrodzonej.

Powyższe dane skłoniły nas do zbadania wpływu bakterii *B. burgdorferi* s. l. na narządy kleszczy *I. ricinus* i *D. reticulatus* bezpośrednio związane z przenoszeniem patogenu (ślinianki i jelito). W tym celu w badaniach zastosowane zostaną analizy transkryptomyczne i proteomiczne z wykorzystaniem metod wysokoprzepustowych (sekwencjonowania RNA i chromatografii cieczowej w połączeniu z tandemową spektrometrią mas). Kluczowym jest, że ***I. ricinus* jest bardzo skutecznym wektorem *B. burgdorferi* s.l., nie ma natomiast dowodów na to, że *D. reticulatus* może brać udział w transmisji tego patogenu.** Badanie różnic pomiędzy profilem transkryptomycznym i proteomicznym ślinianek i jelita dwóch gatunków kleszczy - *I. ricinus* i *D. reticulatus* w obecności *B. burgdorferi* s.l., może dostarczyć danych umożliwiających lepsze zrozumienie interakcji kleszcz-patogen (*B. burgdorferi* s.l.). **Według naszej wiedzy nie ma badań porównawczych opisujących kompleksowo wpływ obecności *B. burgdorferi* s.l. na zmiany na poziomie molekularnym, które zachodzą w jelicie i śliniankach kleszczy u *I. ricinus* i *D. reticulatus*. Ponadto jest bardzo mało danych na temat biologii kleszczy *D. reticulatus* na poziomie molekularnym.**

Cel naukowy projektu jest ściśle powiązany z najnowszymi trendami w światowych badaniach mających na celu zrozumienie zależności kleszcz-patogen. Wyniki takich analiz dostarczą dodatkowych danych wyjaśniających odmienną kompetencję wektorową kleszczy *I. ricinus* i *D. reticulatus* dla krętków *B. burgdorferi* s.l. Przeprowadzenie proponowanych badań jest w pełni uzasadnione, gdyż LB stanowi poważny problem zdrowia publicznego. **Zastosowanie dostępnych obecnie nowoczesnych metod badawczych (RNA-seq, LC-MS/MS) może dostarczyć dalszych danych na temat możliwych mechanizmów molekularnych zachodzących u kleszczy, które mogą przenosić *B. burgdorferi* s.l. i ujawnić określone geny i białka odpowiedzialne za kompetencje wektorów.**