



Dr. Nataliia Rudenko, Ph.D.
Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Parazitologický ústav
Branišovská 31
370 05 České Budějovice

Školitelský posudek na magisterskou práci Štěpánky Smolenové na téma:

„Analýza invazivní schopností a infekčního potenciálu klonu „evropského“ druhu *B. garinii*, izolovaného ze severoamerických hlodavců s využitím laboratorních modelů infikovaných saveců.“

Téma představené práce vychází z problematiky řešené v laboratoři Molekulární ekologie vektorů a patogenů se zaměřením na analýzu ekologie a molekulární epidemiologie spirochét druhového komplexu *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Práce se bezprostředně navazuje na úspěšně řešený bakalářský projekt výsledkem kterého bylo získání monoklonální populace *B. garinii* z ko-infikovaného izolátu původem z amerického hlodavce a tím prokázání přítomnosti „evropského“ druhu borelie ve Spojených Státech (konkrétně v Jižní Karolíně). Analýza různých úseků genomu tohoto izolátu prokázala, že získaný kmen *B. garinii* je velice podobný asijským kmenům tohoto druhu, zvláště tím z Japonska.

Jelikož *B. garinii* je většinou spojovaná s ptáky jako hostitele, bylo pro nás nesmírně zajímavé zjištění patogenního potenciálu kmenu *B. garinii* izolovaného z hlodavce. Pro tyto účely byla použita metoda přímé diagnostiky (infikování laboratorních zvířat a zpětný přenos infekce z infikovaných zvířat na klíště). Kromě běžných metod při své práci musela Štěpánka zvládnout podstatně náročnější metody práci s laboratorními zvířaty, které bez problému zvládla. I když tento druh práce se uskutečňoval pod kontrolou zaškolené osoby (za co pěkně děkujeme pí Vavruškové Z.), prováděla Štěpánka všechny experimenty úplně samostatně.

Výsledky práce představené Štěpánkou Smolenovou potvrdili patogenní potenciál amerického kmenu *B. garinii* u hlodavců. Obdržená data rozšíří naše znalosti ohledně distribuce zmíněného druhu borelie ve světě a přispějí ke zjištění rizika nákazy pro lidskou populaci žijící v oblastech rozšíření *B. garinii* ve Spojených Státech. Pomocí různých srovnávacích metod se nám podařilo zjistit země předpokládaného původu amerického kmenu *B. garinii* a skoro prokázat jeho cestu do USA. Jelikož studovaný kmen *B. garinii* jak se zjistilo, nemá nic společného s populací *B. garinii* která je spojovaná s migrujícími mořskými praky a klíštětem *I. ureae*, přítomnost kterého nikdy nebyla prokázána v oblastech původu analyzovaných vzorku, ukázalo se, že se jediný přenos tohoto kmenu do USA byl možný infikovanými hlodavci, kteří cestovali v dopravních lodích z Japonska do Ameriky více než před 200 lety.

V průběhu práci úkoly Štěpánky na projektu jsme rozšířily o další část. Jednalo se o izolaci a částečnou charakterizaci dalšího „evropského“ druhu, který byl objeven v ko-infikovaném americkém izolátu, a to *B. afzelii*, druh spirochét který tradičně je spojován s hlodavci. Cílem bylo získání monoklonálních kultur spirochét *B. afzelii*, prokázání jeho schopnosti infikovat myši, a provedení pilotní charakterizací izolovaného kmenu *B. afzelii* amerického původu.

Všechny cíle diplomové práci byly úspěšně splněné. Stručně:

- poprvé byla prokázána přítomnost *B. garinii* a *B. afzelii* na území Spojených Států a tím jsme přispěly k podpoře teorie přenosu spirochét přes oceán;
- poprvé byli izolované monoklonální kultury *B. garinii* a *B. afzelii* pocházející ze Spojených států (jsme jediné majitele těchto kultur o které už projevíli zájem 2 laboratoři z USA a 1 z Kanady. Jde o sekvenování genomů);
- poprvé bylo prokázáno že tradiční spojování *B. garinii* s ptáky je hodně relativní a že vybrané druhy hlodavců mohou být kompetentními rezervoáry pro tento druh;
- poprvé byl prokázán patogenní potenciál *B. garinii* pro hlodavce;
- poprvé byla představená teorie přenosu spirochét přes oceán pomocí infikovaných hlodavců, cestou iniciovanou migrací člověka a s ním spojenými aktivitami.

I když projekt částečné výsledky kterého Štěpánka dnes prezentovala zní jednoduše a jeho řešení zdánlivě bezproblémové, tak to doopravdy není a práce nad projektem vyžadovala trpělivost, preciznost, pečlivost, vysokou odbornost v používaných metodách a snahu, což vše Štěpánka zdárně prokázala při práci nad projektem. Po dopracování, výsledky představené dnes Štěpánkou Smolenovou budou zahrnuté do připravované publikace.

To že práce Štěpánky Smolenové byla pojata jako fylogenetická analýza považuji za svou chybu. Fylogenetická analýza obou druhů nebyla cílem práce Štěpánky ani její úkolem. Ale protože Štěpánka byla zapojena do sběru sekvencí pro analýzu, na které jsme spolupracovali s odborníky s Nizozemska, považovala jsem ze částečně pilotní výsledky té analýzy budou užitečnou podporovací informací pro vysvětlení jedinečností a důležitosti výsledků projektu nad kterým Štěpánka pracovala.

V průběhu práce nad projektem se Štěpánka předvedla jako motivovaný, zodpovědný, samostatný, docela optimisticky a povahově vyrovnaný člověk.

Na závěr, práce Štěpánky Smolenové podle mého názoru splňuje všechny nároky pro získání Magisterského titulu a doporučuji je k obhajobě.

V Českých Budějovicích
Dne 21.05.2018



Školitel Dr. Nataliia Rudenko, PhD