



The University of South Bohemia  
Faculty of Science



**Fibrinogen-related proteins in ixodid ticks**

RNDr. Thesis

**Mgr. Miroslav Fišer**

České Budějovice 2013



**Fišer, M.**, 2013: Fibrinogen-related proteins in ixodid ticks. RNDr. Thesis, in English, 10 p., Faculty of Science, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

**Anotation:**

The main goal of this study was to identify fibrinogen-related proteins with lectin activity in four ixodid ticks. These proteins, which are believed to be part of the tick innate immune response, were then characterized by biochemical methods.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem svoji rigorózní práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to - v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Praze, 14.2.2013.

.....

Mgr. Miroslav Fišer



### Citace článku:

Štěrba J., Dupejová J., Fišer M., Vancová M., Grubhoffer L. (2011). Fibrinogen-related proteins in ixodid ticks. *Parasites & Vectors* 4: 127.

### Abstrakt:

Úvod: Fibrinogenu podobné proteiny (FRePs) s lektinovou aktivitou jsou pravděpodobně součástí vrozeného imunitního systému klíštěte. Na základě cDNA sekvencí bylo několik fibrinogenu podobných proteinů popsáno a charakterizováno, avšak bez přímého biochemického účinku. Jeden z nich, lektin hemolymfy klíštěte *Ornithodoros Moubata*, Dorin M, byl izolován a podrobněji charakterizován.

Výsledky: Několik fibrinogenu podobných proteinů bylo detekováno v hemolymfě klíšťat *Dermacentor marginatus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *R. pulchellus* a *R. sanguineus*, řadících se do čeledi *Ixodidae*. Tyto proteiny byly rozpoznány pomocí protilátek proti Dorinu M a hemaglutinační aktivitě klíšťat *R. appendiculatus* a *D. marginatus*. Byla prokázána také skřížená reaktivita identifikovaných proteinů s protilátkami proti fibrinové doméně lidských fikolinů. Hemaglutinační reakcí byla prokázána vazebná specifita klíštěcí hemolymfy pro různé sacharidy. Následně byla tato aktivita inhibována neuraminovou kyselinou, sialovanými glykoproteiny a N-acetylovanými hexosaminy. Ukázalo se, že fibrinogenu podobné proteiny jsou glykosylované a byly lokalizovány ve slinných žlázách, střevě a hemocytech klíštěte *D. marginatus*. Pomocí protilátek specifických pro fibrinogenu podobné proteiny byl ve všech druzích zkoumaných klíšťat detekován hemelipoglykoprotein. Protože tento protein neobsahuje fibrinovou doménu, byl pravděpodobně protilátkami rozpoznáván na základě jeho strukturní podobnosti s touto doménou.

Závěr: V hemolymfě všech zkoumaných klíšťat byla zjištěna přítomnost fibrinogenu podobných proteinů ve vysokém množství. Zkřížená reaktivita protilátek proti fibrinogenu podobné doméně s proteiny, jež tuto doménu neobsahují, poukazuje na nezbytnost provedení sekvenční analýzy. Expres fibrinogenu podobných proteinů v hemocytech pozorovaná v předešlých studiích, společně s touto studií poukazuje na roli fibrinogenu podobných proteinů v imunitní odpovědi klíštěte. Tyto proteiny by tedy mohli sloužit k výrobě proti-klíštěcích vakcín, či antimikrobiálních proteinů ve farmakologii. Další výzkum by mohl odhalit více detailů o klíštěcí imunitní odpovědi.



### **Vyjádření hlavního autora:**

Miroslav Fišer provedl identifikaci a biochemickou charakterizaci lektinů v hemolymfě klíšťat rodu *Rhipicephalus* a jeho přínos byl pro publikaci nepostradatelný. Jeho podíl na této práci byl 25%.

.....

Mgr. Ján Štěrba