

Abstract (in Czech)

Ptáci mají v ekosystémech mnoho rolí, fungují jako predátoři, mrchožrouti, opylovači a pomáhají šířit semena rostlin. S odhadovanou populací přibližně 50 miliard jedinců patří ptáci k nejpočetnějším zvířecím třídám na Zemi. Obývají různorodé ekosystémy, včetně lesů, pouští, mokřadů, travních porostů, savan a hor. Některé ptačí druhy jsou vysoce přizpůsobení svým biotopům a vykazují minimální pohyb, zatímco jiné podnikají rozsáhlé migrace po celém světě. Někteří ptáci jsou synantropní, což znamená, že se jim daří v těsné blízkosti lidských sídel, zatímco jiní zůstávají striktně divocí. Vzhledem k jejich širokému rozšíření, druhové bohatosti a ekologické rozmanitosti jsou ptáci hlavními cíli a rezervoáry různých patogenů. Nedávná studie zjistila, že ptáci jsou spojováni s přibližně 18,4 % nově vznikajících infekčních onemocnění na světě a téměř polovina všech ptačích druhů ubývá na početnosti. Studium ptačích imunitních systémů a mechanismů onemocnění je proto kritické.

Podobně jako u jiných obratlovců, i ptačí imunitní systém se skládá ze složek vrozené a adaptivní imunity. Během infekce rozpoznávají receptory ptačího vrozeného imunitního systému patogeny a zahajují zánětlivou reakci vedoucí k jejich eliminaci. Tento proces zahrnuje pečlivě regulovanou spolupráci imunitních buněk a příslušných molekul, včetně cytokinů, aby se předešlo poškození vlastních tkání. Nekontrovaná zánětlivá reakce může eskalovat do systémového zánětu, který může narušit hematoencefalickou bariéru a způsobit zánět i v nervové soustavě. Navzdory svému významu je výzkum ptačích receptorů vrozené imunity relativně málo rozvinutý. Je také třeba poznamenat, že většina imunitních studií u ptáků je prováděna na kuřatech, které mají jakožto modelový organismus své vlastní výhody. Avšak imunitní systém kuřat ne zcela dobře reprezentuje obrovskou rozmanitost ptačích druhů. Proto je nezbytné rozšířit výzkum i na jiné skupiny ptáků. Pěvci (Passeriformes) a papoušci (Psittaciformes) jsou blízce příbuzní a dohromady tvoří více než polovinu celkové ptačí populace. Přesto jsou tyto řády v imunologických studiích nedostatečně zastoupené.

Tato dizertační práce si klade za cíl doplnit dosud chybějící informace o vrozených imunitních reakcích ptáků během zánětu a rozšířit naše chápání ptačího imunitního systému nad rámec studií orientovaných na drůbež. Práce začíná komplexním přehledem virových receptorů vrozené imunity u obratlovců, s poukazem na nedostatek informací týkajících se ptáků. Další části práce jsou zaměřeny na experimenty, ve kterých jsme s kolegy zkoumali účinky sterilního virového periferního zánětu u andulek a sterilního bakteriálního periferního zánětu u andulek a zebříček a testovali jejich vliv na centrální nervový systém. Naše studie ukázala, že periferní zánět může vyvolat zánět v mozku. Také jsme zjistili, že papoušci jsou vysoce náchylní k těmto zánětům nervové soustavy. V dalších částech mé dizertační práce jsme s kolegy použili jako systém hostitel-patogen hýla mexického (*Haemorrhous mexicanus*) a bakterii *Mycoplasma gallisepticum* k výzkumu role evoluční historie v imunitní reakci během infekce patogenem. V této studii jsme zjistili, že evoluční historie skutečně hraje důležitou roli v imunitní reakci hostitele. Na závěr jsme v našich experimentech analyzovali míru exprese imunitních genů, abychom pochopili proces zánětlivé reakce, přičemž k této analýze jsme využili interdisciplinární přístup.