



V Praze dne 5.7. 2020

Školitelský posudek na diplomovou práci Ing. Bc. Jakuba Onhajzera na téma: “Regenerative potential of Sertoli cell progenitors regarding heart injury in *Xenopus tropicalis*”

Jakub Onhajzer svou diplomovou práci vypracoval v laboratoři vývojové biologie na katedře Buněčné biologie. Cílem práce bylo zjistit, zda progenitory Sertoliho buněk (XtiSC) získané z varlat juvenilních samců drápatky tropické (*Xenopus tropicalis*) jsou schopné buď přímou diferenciací či pomocí produkovaných parakrinních faktorů zlepšit poměr regenerace srdce ve prospěch svalové hmoty oproti vazivu. Předchozí studie provedené v naší laboratoři a laboratoři doc. Krulové ukázaly na diferenciační a imunomodulační potenciál XtiSC podobný a v jistých aspektech i lepší, než mají mesenchymální kmenové buňky hojně používané v regenerativní medicíně. *In vitro* byla u nich prokázána schopnost diferenciaci do osteocytů, chondrocytů a adipocytů a *in vivo* dokonce do kardiomyocytů v rámci provedených experimentů na pulcích drápatky. *Xenopus tropicalis* je velmi vhodným modelem pro tyto studie. Ve stádiu pulce je přístupný pro mikroinjekční experimenty spočívající v aplikaci transgenních XtiSC exprimujících červený fluorescenční protein do oblasti srdce. U dospělců dochází k hojení srdečního poškození mohutnou fibrózou do jednoho týdne od poranění a z tohoto pohledu představuje vhodný model pro regeneraci srdce u vyšších obratlovců včetně člověka.

Metodicky se jednalo o poměrně náročnou diplomovou práci, kdy Jakub musel zvládnout pokročilé operační techniky spočívající v odstrižení srdečního apexu u dospělců drápatky a mimikovat tak srdeční poranění. U pulců byl velmi rychle schopný zvládnout intrakardiální mikroinjekci XtiSC a studovat jejich zapojení do regeneračních procesů. Jeho přístup k práci byl vždy velmi entuziastický se zájmem o širší kontext. Kromě výše uvedených technik Jakub vypracoval a zavedl imunohistochemické protokoly barvení řezů srdce pořízené z Vibratomu, mikrotomu a kryostatu. Dále pak optimalizoval techniku řezání celých pulců s následným imunofluorescenčním barvením. V neposlední řadě zavedl metodiku měření ploch na imunofluorescenčních řezech srdce z pohledu zjištění poměru svalové a vazivové tkáně po indukovaném poranění pomocí programu Image J.

Vlastní diplomovou práci sepsal v anglickém jazyce, jasně a přehledně. V psaní byl velmi samostatný a z mé strany se jednalo pouze o drobné korekce a rady. Získané výsledky jsou velmi povzbudivé. Jakub prokázal pozitivní nepřímý vliv progenitorů Sertoliho buněk na zvýšení svalové hmoty při regeneraci poškozeného srdce po jejich aplikaci do kosterního svalu. Jakub bude



pokračovat na PhD v jiné laboratoři. Není to proto, že by ho studovaná problematika již nezajímala, ale chtěl zkusit jiné prostředí a jiné téma. I přesto, že se bude věnovat odlišnému doktorskému projektu, sám se nabídl, že pomůže s dokončením provedených experimentů, aby bylo možné získané výsledky opublikovat. Jakub během své práce u nás v laboratoři jasně ukázal, že je velmi samostatný, cílevědomý, ale také kamarádský se snahou pomoci svým kolegům. Jakuba hodnotím, jako jednoho z nejlepších studentů, kterého jsem měl možnost školit a jsem přesvědčený, že PhD studium zvládne stejně skvěle, jako diplomní projekt a bude se dál úspěšně věnovat dobře nastartované vědecké kariéře. Z mého pohledu je diplomová práce velmi kvalitní a hodnotím ji stupněm výborně.

Doc. RNDr. Ing. Vladimír Krylov, Ph.D.