

Oponentský posudek diplomové práce

Název: **Studium vlivu mechanické zátěže na diferenciaci kmenových buněk na hladké svalové buňky**

Autor: **Bc. Šimon Pražák**

Školitel: Mgr. Elena Filová, Ph.D.

Předložená diplomová práce se zabývá velmi aktuální problematikou z oblasti biomedicínského inženýrství - vývoje cévních náhrad pro zlepšení léčby kardiovaskulárních onemocnění.

Autor se zaměřil na buňky izolované z tukové tkáně, které mohou za určitých podmínek diferencovat směrem k buňkám hladkého svalu.

Stanovil si jasný cíl – optimalizovat strategii kultivace kmenových buněk v bioreaktoru s dynamickou zátěží a vytvořit tak co nejpřirozenější podmínky pro jejich diferenciaci na buňky hladkého svalu.

Diplomová práce má 68 stran, je členěna standardním způsobem, text doplňují 2 tabulky a 26 obrázků.

Úvod a literární přehled pokrývá širokou oblast od struktury a funkce cév v organismu, přes výskyt kardiovaskulárních onemocnění a rozvoj vaskulárního tkáňového inženýrství. Přehled je pak velmi podrobně věnován problematice biologických nosičů, kmenových buněk, buněk hladkého svalu a procesům diferenciaci včetně jejich markerů a signalizačních drah. Autor zde prokázal velmi dobrou teoretickou přípravu práce.

Materiál a metody obsahují podrobný a jasný popis a svědčí o zvládnutí všech použitých metodik.

Výsledková část je členěna dle cílů práce, což přispívá k celkové přehlednosti. Maximum výsledků je prezentováno ve formě fotografií z imunofluorescenčního barvení, které mají výbornou kvalitu a poukazují na perfektní metodiku imunofluorescenčních technik na nichž má nesporně velký podíl renomované školící pracoviště.

V diskusi autor nabízí kritický pohled na výsledky své práce v porovnání s publikovanými výsledky jiných autorů zabývajících se obdobnou problematikou. Vzhledem

k dosaženým výsledkům práce autor předkládá další hypotézy, jejichž ověření by mohlo výzkum v této oblasti dále posunout.

Tkáňové inženýrství je interdisciplinární obor, spojující poznatky biologie, chemie, fyziky a medicíny. Bc. Šimon Pražák prokázal schopnost orientovat se v široké problematice oboru, stanovit si jasný cíl a prostřednictvím vhodně stanovených postupů tohoto cíle dosáhnout. Práci hodnotím jako velice kvalitní.

Připomínky k práci a otázky do diskuse:

V legendě obrázku 13 (str. 37) je chybné označení skupin „...ASC kultivovaných staticky 3 a 7 dní (D3_Fb_ASC a D7_Fb_ASC) a dynamicky 3 a 7 dnů (D3_Fb_ASC a D7_Fb_ASC)...“.

Statistiku, zdůvodnění zvolené metody včetně popisu chybových úseček, by bylo vhodnější zařadit na konec části věnované metodikám.

V práci by měl být literární odkaz na používaný bioreaktor „vlastní konstrukce“.

Kultivace lidských ASC v dynamických podmínkách s použitím decelularizovaného perikardu se zdá být jako nejvhodnější i když ne zcela bez komplikací. Uvažujete o použití jiných uměle vyvinutých materiálů či médií, které by mohly zlepšit adhezi buněk a umožnit jejich kultivaci až do stádia maturovaných hladkosvalových buněk?

Jak uvádíte v závěru složení ECM je velmi důležité v procesu maturace buněk. Jaké její konkrétní složky považujete za nejvýznamnější?

V Praze 10. 9. 2019

doc. MUDr. Hana Maxová, Ph.D.
Ústav patologické fyziologie
2. LF UK