

Praha, 10.6. 2013

Oponentský posudek.

Disertační práce“ Nanotechnologie a biomateriály pro využití v buněčné terapii míšního poranění.

Mgr. Václav Vaněček, Ústav experimentální medicíny AV ČR

Práce se zaměřuje na aktuální téma nových přístupů k léčbě míšního poranění. Využívá pokroku v oblasti nanotechnologií, biomateriálů a transplantace kmenových buněk. Míšní poranění představuje závažný společenský a zejména osobní problém pro postižené pacienty. V průběhu mnoha let je v léčbě kompletních míšních poranění pouze malý pokrok. Ten se týká zejména stabilizačních operací po poranění páteře a intenzivní následné rehabilitace. Z tohoto hlediska jsou vítané experimentální práce zabývající se různými aspekty regenerace míchy a zejména aplikací kmenových buněk u transverzálních míšních poranění i když v současné době neexistují důkazy, které by ukazovaly pozitivní léčebný efekt aplikace kmenových buněk u těchto poranění u člověka.

Oponovaná práce Mgr. Václava Vaněčka má společně s použitou literaturou 100 stran. Samotné výsledky práce jsou popsány na 24 stranách a diskuse k tématu má celkem 11 stran. Postavené cíle práce jsou logické a metody jsou moderní a adekvátní postaveným cílům. Na začátku práce je seznam všech zkratkou použitých v textu a orientace v něm je velmi přehledná. Práce je psaná dobrou češtinou a proto je méně pochopitelné, že některé zkratky jsou založené na anglickém významu slovních spojení. Celkové provedení disertační je však na dobré úrovni. Autor publikoval celkem 5 publikací v časopisech s impact faktorem, které mají souvislost s tématem disertační práce. V jedné z nich, která má impact faktor 3,1 je prvním autorem. Celkový impact faktor dosahuje 19,4.

Z hlediska dosažených výsledků autor uzavírá, že supramagnetické nanočástice oxidů železa obalené stabilním iontovým asociálem dopaminu a hyaluronanu lze využít k bezpečnému a efektivnímu značení mezenchymálních kmenových buněk. Efektivita značení, přežívání buněk a také relativita částic byly dle autora vyšší ve srovnání s komerčními částicemi Endorem. Autor dále uzavírá, že tyto částice je možné využít k neinvazivnímu monitorování buněčné terapie pomocí MR. Supramagnetické nanočástice oxidu železa lze využít také k cílenému doručení kmenových buněk do místa léze, kam značené buňky navádí implantovaný magnet. Proces cílení buněk závisí na fyzikálních vlastnostech magnetu. V léčbě míšního poranění by bylo možné využít hydrogelů a kombinaci hydrogelů a kmenových buněk k přemostění poranění a vytvoření permisivního prostředí pro vrůstání axonů.

Tyto experimenty umožňují hlubší poznání jednak mechanismů míšního poranění, tak i mechanismů regenerace axonů na míšní úrovni. Poznání těchto jevů je předpokladem pro další

léčebné metody. Umožňuje sledovat pohyb kmenových buněk v oblasti míšní léze a jejich diferenciaci. Pro klinickou regeneraci míchy je však nutné navodit postup regenerujícího axonu i pod místem léze k cílovým strukturám. V tomto směru je ještě třeba vynaložit mnoho dalšího úsilí a experimentálních přístupů. Důležitou roli po navození regenerace kaudálně od místa léze sehraje i správné topografické navození regenerace do specifických drah.

V celku hodnotím předloženou disertační práci pozitivně a to také vzhledem k dosažené publikační aktivitě. Práce tohoto typu jsou jistě prospěšné pro další pokrok v problematice zejména kompletního míšního poranění. Dle mého názoru autor splňuje požadavky pro udělení titulu PhD.

Prof. MUDr. Pavel Haninec, CSc.

Neurochirurgická klinika 3. LF UK

Praha