

Oponentský posudek doktorské disertační práce

Název práce: Biocompatibility of Implantable Materials – Focused on Titanium Dental Implants;

Autor práce: **MDDr. Amin Moztarzadeh;**
Univerzita Karlova – Lékařská fakulta v Plzni,
Stomatologická klinika;

Studijní program: Stomatologie;

Oponent: **MUDr. Daniel Hrušák, PhD.**
Stomatologická klinika FN Plzeň, Univerzita Karlova – Lékařská fakulta v Plzni;

Předložená disertační práce ke získání vědecké hodnosti PhD. byla zpracována v rámci doktorského studijního programu stomatologie na Ústavu lékařské chemie a biochemie LF v Plzni UK v rámci samostatné vědecké přípravy. V disertační práci se MDDr. Amin Moztarzadeh zabývá problematikou biokompatibility implantačních materiálů se zaměřením na zubní implantáty. Transplantace, regenerace, implantace jsou velmi aktuální medicínskou tematikou stomatologie a MDDr. Amin Moztarzadeh se v předložené doktorské disertační práci na tuto tematiku úspěšně, kvalitně a nadstandardně zaměřil.

Dizertant pracoval na Ústavu lékařské chemie a biochemie LF v Plzni UK pod vedením školitele ing. Václava Babuška, PhD.

Dizertační práce je sepsána v anglickém jazyce na 68 stranách standardní textové úpravy, vlastní text čítá 49 stran, 5 stran tvoří vstupní strany textu (název práce, abstrakt v českém a anglickém jazyku a poděkování autora), na 2 stranách je přehledně zpracován obsah práce, 8 stran činí seznam použité literatury a zdrojů (obsahuje 67 recentních citací), 1 strana zahrnuje publikační činnost autora, text práce je doplněn 18 obrázky (včetně grafů) a 8 tabulkami.

Dizertační spis je členěn do šesti celků – Úvod, Cíle práce, Experimentální zpracování tématu, Souhrn, Literární zdroje a přílohy. Úvod práce (str. 10 -31) podává přehledným způsobem informaci o implantabilních materiálech a jejich známých biologických vlastnostech. Cíle a pracovní hypotéza jsou uvedeny velmi stručně na straně 32; prioritním počinem zmíněné práce je kapitola 3 - Experimentální práce (str. 33 až 59). První částí experimentální práce je analýza povrchové kolonizace buněčnými kulturami různých zrnitostí titanu s použitím fibroblastů a jako druhý kultivační test byla použita kolonizace osteoblasty. Na stranách 37 až 43 je provedená analýza této části experimentu. Další experimentální část práce in vivo spočívala v chirurgickém zavedení implantačního vzorku do pokusného zvířete (králík) a následném zpracování vzorku kosti s implantátem a vyhodnocení interakce vzorku s kostní hmotou (osseointegrace) s použitím BIC parametru. Výsledky a diskuze k tomuto tématu jsou uvedené v závěru této části na stranách 57 a 58. Autor zde konstatuje, že výsledky jsou kromě charakteristiky vlastního implantátů (materiál a povrch) závislé na mnoha dalších faktorech, zejména chirurgickém provedení implantace a zátěžových parametrech.

Závěr celé práce je formulován do pěti odstavců na straně 4. kapitoly na straně 59. Doktorand zde zejména konstatuje:

1. Různé materiály vykazují rozdíl v adherenci nikoliv v proliferaci
2. Zrnitost materiálu 160 nm vykazovala nejlepší parametry co se týče viability tkáňových kultur.
3. Jemnější zrnité materiály mají zřejmě vhodnější biokompatibilní vlastnosti.
4. Prostorová orientace struktura vzorku nemá vliv na výsledky kolonizace ani viability.

Oponentovi pozitivně konvenuje názor, kdy autor na základě získaných zkušeností upřednostňuje komplexní pohled na výsledky hodnocení pokusu in vivo a nepřeceňuje výsledky experimentu pro klinickou praxi.

Literatura užitá při zpracování studie je uvedena na stranách 60-67, zahrnuje 81 vesměs recentních citací z domácího i zahraničního písemnictví.

Poslední, šestá kapitola (str. 68) je seznamem publikací dizertanta, uvedeny jsou 2 práce v zahraničních impaktovaných časopisech a 1 práce v recenzovaném domácím časopise.

Vlastní oponentský posudek:

a) Aktuálnost a volba tématu:

Řešená problematika biokompatibility dentálních implantátů je aktuálním tématem a výsledky práce jsou zřetelným přínosem k metodickému základu chirurgického řešení ztráty zubů. Volbu tématu dizertační práce hodnotím jako významnou a zdařilou, protože práce svými poznatky a závěry pro přispívá k řešení problematiky implantačních materiálů.

b) Cíle práce:

Autor si stanovil 2 cíle:

1. Analyzovat biologické vlastnosti různých zrnitostí titanu s použitím metodiky buněčných kultur vyhodnocením povrchové kolonizace povrchu fibroblasty a osteoblasty .
2. Vyhodnotit interakce implantačního vzorku s kostní hmotou in vivo (osseointegrace) s použitím BIC parametru.

c) Metodika a zpracování studie:

Práce má charakter experimentální studie - analytické zpracování experimentálního materiálu a dat odpovídá metodikám vědecké práce. K metodice zpracování nemá oponent žádných připomínek, cíle práce autor jasně definoval. Závěry studie stručně, přesně a přehledně zpracoval v tabulkách a grafech. Celková úprava práce je vzorná, práce je sepsána srozumitelně, gramaticky správnou angličtinou, překlepy v textu anebo diskutabilní formulace jsem našel jenom ojediněle.

d) Výsledky dizertace:

Ze závěrů dizertační práce kolegy MDDr. Amin Moztarzadeha vyplývá, že zpracoval metodu laboratorního ověření biokompatibility implantačních materiálů konkrétním a originálním způsobem, což je významným a žádaným počinem v oblasti výzkumu implantibilních materiálů. Oponent proto může konstatovat, že autor předložené studie na vysoké metodické a vědecké úrovni splnil vytčené cíle dizertační práce.

e) Význam dizertace (pro společenskou praxi nebo další rozvoj vědy):

Předložená dizertační práce je kvalitním spisem, který přináší nové poznatky pro rozvoj v oblasti výzkumu implantibilních materiálů. Získané poznatky a výsledky z předložené experimentální studie budou jistě i inspirativním momentem pro další medicínské odbornosti, teoretické i klinické. Význam práce nabývá na hodnotě publikováním získaných poznatků v zahraničních časopisech s impakt faktorem.

f) Závěr:

Dizertant zvolil jako téma dizertační práce aktuální a důležitý problém hodnocení biokompatibility materiálu pro výrobu dentálních implantátů. Zvolené téma zpracoval důkladně a s mimořádnou pečlivostí. Predikované cíle práce splnil, metodiku zpracování tématu zvolil správně a předloženým spisem potvrdil, že ovládá metody vědecké práce, že je schopen výsledky analyzovat a interpretovat a svým bádáním přinesl nové poznatky o biokompatibilitě dentálních implantátů do oboru stomatologie a maxilofaciální chirurgie, MDDr. Amin Moztarzadeh v dizertační práci potvrdil význam zrnitosti materiálu a vlastnosti povrchu implantátů pro oseointegraci a tím kvalitu klinického využití, přinesl nové poznatky do řešené tematiky vlastností a oseointegrace transplantačních a implantačních materiálů. Autor prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Dizertační práce MDDr. Amina Moztarzadeha splňuje všechny náležitosti (podle § 47 VŠ zákona 111/98sb.) a proto doporučuji předloženou práci k obhajobě.

Autorovi si dovoluji položit následující otázky:

- 1) Prosím o stručný komentář k původu zkoumaných vzorků a k dostupnosti těchto materiálů pro rutinní výrobu
- 2) Do jaké míry se v analyzovaném materiálu mohly projevit metodické chyby přípravy vzorků a jakým způsobem lze důsledky těchto chyb eliminovat.

V Plzni dne 20. září 2017

MUDr. Daniel Hrušák, PhD.
Stomatologická klinika FN Plzeň,
Univerzita Karlova v Praze – Lékařská fakulta v Plzni;