



MASARYKOVA UNIVERZITA	
Lékařská fakulta- podatelna	
Č.j./E.č.:
Datum/Čas	profesorem 18 -11- 2020 /.....
Počet listů dokumentu:2.....
Počet příl. a listů/sv.:/.....
Počet a druh nelist.oříloh:/.....

Příloha č. 11 směrnice MU Habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem

POSUDEK OPONENTA HABILITAČNÍ PRÁCE

Masarykova univerzita

Uchazeč

Habilitační práce

Oponent

**Pracoviště oponenta,
instituce**

MUDr. Sonia Bartáková, Ph.D.

Titanové beta slitiny v dentální implantologii.
Materiálové vlastnosti, biokompatibilita a
oseointegrace

Doc. MUDr. Marie Bartoňová, CSc.

Zubní ordinace DMD, Vinohradská 196, Praha 3
Innovastoma, Praha 9

Předložená habilitační práce je tematicky zaměřena na titan a jeho slitiny s ohledem na možnosti jejich využití v oboru zubního lékařství. Práce má celkem 90 stran odborného textu, na který navazuje seznam 258 literárních zdrojů. Přílohou jsou zásadní původní publikace v počtu 36 se vztahem k dané problematice, ve kterých je autorka vedena jako první, nebo je spoluautorem. Uvedené práce jsou výstupy řešení našich i mezinárodních výzkumných projektů a řada z nich je otištěna v periodících s vysokým IF. Studie je bohatě ilustrovaná kvalitními fotografiemi, vizualizacemi a v experimentálních částech i přehlednými tabulkami, schémata a grafy.

Ve své habilitační práci paní MUDr. Sonia Bartáková, Ph.D., podává ojediněle ucelený přehled o biomedicínských aspektech týkajících se titanu a jeho sloučenin.

První čtyři kapitoly jsou věnovány jednak technicky čistému titanu, jeho chemickým a fyzikálním vlastnostem se zvláštním důrazem na nanostrukturní titan (nTi) s velmi jemným zrnem v rozmezí 1-100nm, který je velmi perspektivním materiálem k všeobecně medicínskému užití vzhledem k tomu, že neobsahuje žádné toxické ani alergenní složky a z doložených aktuálních studií podporuje oseointegraci dentálních implantátů. V dalším se tato pasáž práce zaměřuje na slitiny titanu, jejich klasifikaci a vývoj s ohledem na optimalizaci složení a vlastností pro užití v dentální implantologii, čelistní ortopedii, ale i v protetické stomatologii.

V následujících šesti kapitolách autorka detailně diskutuje současné trendy ve zpracování slitin titanu, jejich biokompatibilitu, aspekty související s technologiemi jejich povrchové úpravy pro podporu oseointegrace a nové směry ve výzkumech jak zahraničních autorů, tak vlastních, které si kladou za cíl taková vylepšení titanových slitin, která zvýší jejich mechanické vlastnosti, odolnost vůči korozi, zvýší rychlost oseointegrace a budou mít silné antibakteriální účinky.

Velmi obsáhlá dvanáctá kapitola je věnována přehledu vlastní práce a zásadním výsledkům vědecké činnosti autorky v letech 2003-2019.

Jednotlivé etapy autorčina velmi konzistentního výzkumu byly zaměřeny na testy biokompatibility titanových slitin, studium jejich korozivní, na vliv příměsí legujících prvků ve slitině s následnými testy dentálních implantátů „in vivo“, povlakování povrchu implantátů a analýzou mikrostruktury jejich povrchu. Testy biokompatibility jednoznačně prokazují, že nevhodnějšími zušlechťujícími prvky ve slitinách Ti jsou tantal a niob. Tato slitina vykazuje i vysokou odolnost vůči korozi v simulovaném prostředí dutiny ústní. Testy adherence buněk na slitiny Ti ukazují výrazné nežádoucí zpomalení u příměsí iontů Fe, naopak příměsí tantalu ji ovlivňují pozitivně a in vitro pokrývají adherující buňky 100% povrchu. Rozsáhlé experimenty věnované povrchové úpravě implantátů dokládají vhodnost kombinované úpravy povrchu leštěním a leptáním, pozitivní výsledky pro oseointegraci má i povlakování povrchu titanu hydroxyapatitem naprašováním. Pomocí mikroskopických technik AFM (Atomic force Microscopy) a 3-D digitální mikroskopie se prokazuje vhodnost struktury povrchu po jednotlivých metodách jeho opracování, opět ve vztahu k oseointegraci. V současné době jsou vyráběné implantáty s povrchovou drsností 1-2mikrometry.

Za jednu ze zásadních studií lze považovat matematické modelování přenosu napětí v systému implantát – kost. Detekce kritických hodnot napětí v určitých částech implantátů umožní lokalizovat potenciální místa zlomu a vyvarovat se tak u implantátů konstrukčních chyb. Matematické modelování také umožní simulaci žvýkacích sil, které mohou působit na implantát, následně na kost a určit riziková místa pro její poškození.

Uvedené studie vznikaly ve spolupráci s kolektivem Stomatologického výzkumného centra LF MU a spoluprací s výzkumným týmem Tokyo Medical and Dental University.

Praktickým výstupem jsou průmyslové vzory pěti typů zubních implantátů, na kterých se paní doktorka Bartáková jako člen týmu podílela.

Celkově lze charakterizovat habilitační práci jako významný příspěvek k otázce materiálů na bázi Ti a jejich užití v zubním lékařství. V koncepci jednotlivých dílčích studií je zahrnuta řada vlastních cílených pozorování a závěrů.

Uváděné poznatky jsou ověřené na úrovni současných možností a dostupných metodik. Závěry četných studií byly oponované v zahraničních časopisech s vysokými IF.

Výsledky studií z pedagogického hlediska obohacují úroveň znalostí v rámci pregraduálního i postgraduálního vzdělávání a jsou přínosné novými poznatky, ale také potvrzením a rozšířením pozorování jiných autorů.

Z formálního hlediska má práce logické, i když ne zcela typické uspořádání a rovněž není zcela běžný způsob odkazů na literární zdroje. Pro orientaci čtenáře je snadnější číslování jednotlivých odkazů než uvádění jména prvního autora a data, kdy byla práce publikována. Práce je psaná velmi srozumitelným spisovným jazykem s minimální potřebou stylistických korekcí. Jedinou výtkou je „překlep“ na str.89 v kapitole “Závěr“ v bodě č.1.,.... že vhodnost příměsí klesá v pořadí Ta Ni.... Ačkoli ve studiích uváděných v souvislosti s touto problematikou se vždy jedná o niob, tedy Nb.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce:

1. Habilitační práce autorky je zaměřena především na dentální materiály na bázi titanu s ohledem na možnosti jejich využití v dentální implantologii. V jakých jiných konkrétních indikacích v oboru zubního lékařství lze zmíněné slitiny užít a s jakými výsledky?

2. V příložených publikacích se věnujete velmi obtížné problematice vrozených a získaných vad orofaciální oblasti u mladistvých hendikepovaných hypodonciemi. Kdy řešíte takové stavy s pomocí implantátů a v jakém věku?

Závěr

Habilitační práce MUDr. Sonie Bartákové, Ph.D., „Titanové beta slitiny v dentální implantologii. Materiálové vlastnosti, biokompatibilita a oseointegrace“
splňuje požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Stomatologie.

Praha dne 13. 11. 2020


Doc. MUDr. Marie Bartoňová, CSc.