

Posudek disertační práce

Uchazeč Pavel Drlík

Název disertační práce Aplikace rázových vln na destrukci biomateriálů u IPP

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel Ing. Aleš Jíra, Ph.D. prof. Ing. Vladimír Křístek, Dr.Sc.

Oponent Prof. RNDr. Evžen Amler, CSc.

e-mail evzen.amlerfmotol.cuni.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Velmi aktuální problematika s unikátním semikonzervativním řešením.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Autor si stanovil jako cíl práce studium působení rázových vln na jizevnatý plát u induratio penis plastiky (Mb. Peyronie) na základě teoretických úvah obecného charakteru a též na základě výsledků aplikace na souboru pacientů. Součástí je i realizace a vyhodnocení experimentálního výzkumu na modelech vytvořených z cementových směsí o různých materiálových parametrech. V rámci plného objasnění deformačních procesů zahrnuje práce též vytvoření nejprve 2D a poté i 3D modelů, které popisují deformaci během erekce a zároveň působení tahových a tlakových sil ve studovaném objektu. Cíle jsou splněny..

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Zcela originální přístup.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Práce předkládá v první části ucelený postup léčby Mb. Peyronii a rozebírá možnosti semikonzervativní léčby pomocí aplikace rázových vln a vytváří hypotézy, jakým způsobem rázové vlny léčebně ovlivňují rigiditu plátu. V druhé části práce je předkládána a komentována jednak tvorba 2D a 3D modelů penisu při IPP, dále pak přímé působení rázových vln na modelech z cementových směsí. Nedílnou součástí práce je i histologické zpracování a zhodnocení jizevnatého plátu, odebraného pacientovi během operace dle Nesbita, z pohledu biomechaniky. Zvláštní kapitola se pak věnuje metodice zaměření fibrotického plátu, které je u úspěšné léčby velmi důležité. Na závěr je předložen soubor 125 pacientů, který byl léčen pomocí rázových vln, a jeho statistické zhodnocení.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Za velkou přednost této práce považuji možný transfer výsledků základního výzkumu do aplikační praxe. Neuspokojivé výsledky konzervativní léčby zhoršující kvalitu života při chronickém onemocnění induratio penis plastica (Morbus Peyronie) a zároveň obavy z možných pooperačních komplikací a nechuť pacientů podstupovat chirurgické řešení vedly k rozhodnutí o rozšíření portfolia možností způsobů léčby Peyronieho choroby, a to zaměřením se na léčbu a studium semikonzervativní metody léčby pomocí rázových vln, kterou autor svými výsledky úspěšně ověřil.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Autor předkládá k obhajobě dizertační práci, která má 104 stran a je členěna do 14 hlavních kapitol s dalšími podkapitolami. V dizertační práci je úctyhodných 84 obrázků, 7 tabulek a 25 literárních citací. Členění práce je standartní a rozsahem odpovídá požadavkům na dizertační práci. Po formální stránce je práce vypracována relativně pečlivě, přesto obsahuje překlepy či jiné formální nedostatky (např. lengthering na str.13 zřejmě namísto lengthening, na str. 94 „nenalezen zdroj odkazů“).

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Dotazy a připomínky:

- 1) Práce obsahuje řadu chyb při prezentaci výsledků. U celé řady obrázků nejsou uvedeny odchylky měření, občas chybí statistická analýza signifikantních rozdílů mezi naměřenými hodnotami (např. obr. 63), nebo jsou nesprávně uvedeny (např. na str. 83 „průměrný věk 55,8044 (+11,9194) let a neúspěšní 57,9697 ($\pm 10,6902$) let je evidentně nesprávný počet platných číslic).
- 2) Práce je nepochybně velmi přínosná pro praktickou medicínskou aplikaci, přesto je obhajována na stavební fakultě. Rád bych požádal kandidáta o stručné zdůvodnění, přestože předpokládám, že důvod zřejmě tkví v materiálovém zaměření práce a aplikaci rázových vln na destrukci materiálů.
- 3) Pokud je tomu tak, rád bych požádal kandidáta o hlubší rozbor modulů pružnosti, například s ohledem na výklad věty na str. 70 „...sečnový modul pružnosti neboli statický modul pružnosti“. To navádí čtenáře k závěru, že statický Youngův modul pružnosti a sečnový modul jsou jen jiným vyjádřením téhož. Měl jsem za to, že při cyklickém namáhání nedochází ke zpevnění ani k změkčení materiálu lokální plastickou deformací, a materiál proto vykazuje proměnlivý odpor proti pohybu. Po jistém počtu cyklů se materiál stabilizuje a odpor proti pohybu lze popsat tzv. dynamickým modulem (nazývaným také cyklický sečnový modul). Dynamický modul zohledňuje deformační zpevnění nebo změkčení a určuje se ze sklonu hysterezní smyčky. Prosím též o diskuzi vlivu viskoelastických vlastností na měření. Tkáně penisu včetně fibrotického plaku lze dle mého názoru považovat za viskoelastické. Nemůže se tedy při erekci měnit v práci určený Youngův modul pružnosti segmentů penisu (viz Tab. 1) oproti klidovému stavu.
- 4) Velmi oceňuji experimentální závěry o mikrodestrukci tkáně jako počáteční fáze působení rázových vln. Je možné diskutovat efekt aplikace mikro a nanostruktur to tkáně? Lze je považovat jako destrukci signifikantně ovlivňující prvky?
- 5) Je možné metodu představenou v dizertační práci považovat za u Vás na klinice zavedenou metodu standartně aplikovatelnou na pacienty?

Závěrečné zhodnocení disertace

Zajímavé téma a úkol, kterého se kandidát velmi dobře zhostil, přestože jeho specializace je odlišná od stavebnictví. Pokud kandidát uspokojivě odpoví na výše uvedené otázky, nemám námitek proti udělení titulu Ph.D.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.**ano** **ne**

Datum:

Podpis oponenta: