

Oponentský posudek na disertační práci
Constitutive Modeling of Human Saphenous Veins under 3D Stress State

Autor disertační práce: **Ing. Jan Veselý**

Školitel práce: Prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc.

Pracoviště: Strojní fakulta ČVUT

Studijní obor: Biomechanika

1. Všeobecná charakteristika

Práce se zabývá studiem mechanických vlastností lidské vena saphena magna, která je nejčastější cévou používanou pro aortokoronární bypass. Disertační práce je klasickou experimentální prací, kde experimentální měření je realizováno na lidských cévách odebraných buď pacientům při provádění zmíněného reperfuze zákroku, nebo post mortem od osob pitvaných na Ústavu soudního lékařství. Ke zjištění některých parametrů byla měření doplněna počítačovou simulací.

Také formálně má práce formu klasické disertační práce se všemi náležitostmi: anotacemi v českém a anglickém jazyce, úvodem, definováním cílů práce, popisem metodiky měření a výpočtů hledaných materiálových parametrů, výsledkovou částí s uvedením, dokumentací a interpretací výsledků, jejich následnou diskusí, závěry, použitými literárními prameny a seznamem použitých zkratk a symbolů.

2. Hodnocení práce

Práce potvrzuje dobrou orientaci autora v dané problematice, má přehledné uspořádání a objemově i časově rozsáhlý přehled literatury. Navrhovaná metodika práce je plně relevantní, vychází z dosavadního poznání v dané problematice a potřeby jeho doplnění o nové poznatky a plně odpovídá uvedeným cílům práce. Výsledky jsou uváděny velmi střízlivě, odpovídají stanoveným cílům a jsou tabulkově i graficky velmi dobře dokumentovány a rovněž diskuse je nepředpojatá a dostatečně věcná, byť ve

srovnání s rozsáhlým úvodem poněkud stručná. Také veškerá obrazová a grafická dokumentace je velmi hezky a přehledně uspořádaná. Práce je svou tematikou, zvolenými metodickými postupy i výsledky velmi přínosná, protože přináší některé nové poznatky do problematiky, která zdaleka není plně probádaná. Z hlediska vědeckého je její přínos jednoznačně v doplnění znalostí o mechanických vlastnostech vena saphena magna, což může pomoci zejména při počítačových simulacích, ale také může doplnit podklady pro pochopení omezené životnosti takových autologních cévních transplantátů, stejně jako může přispět při vývoji umělých cévních náhrad.

Po formální stránce nemám k práci žádné zásadní připomínky, práce je napsána velmi srozumitelně, slušnou angličtinou s minimem poněkud neobratných formulací (jako např. věta na str. 18, řádek 15-16, nebo formulace na str. 21 řádky 2-3).

Po věcné a obsahové stránce rovněž nemám zásadních připomínek, pouze několik spíše marginálních:

1. Hned první věta v anotaci, která se v textu opakuje na str. 19, je přinejmenším velmi nepřesná. Autor v ní směšuje příčiny a důsledky ischemické choroby srdeční.
2. Vyjmenované údajné příčiny ischemické choroby srdeční nejsou ve skutečnosti příčinami, ale pouze tzv. nezávislými rizikovými faktory daného onemocnění.
3. Popis vzniku a rozvoje ateromového plátu je z dnešního pohledu už poněkud zastaralý a neodpovídá zcela současnému poznání.

Jsem si nicméně vědom, že autor nemá medicínské vzdělání a tak mu dané nepřesnosti nelze vyčítat.

K práci mám následující dotazy:

- Autor uvádí, že ze studovaných odebraných vzorků cév byly odstraněny vazivo a tuk. Jaký byl postup tohoto odstranění?
- Za jakých podmínek a v jakém mediu byly vzorky uchovávány a transportovány?
- Měření byla prováděna při pokojové teplotě. Nakolik mohou být zjištěné hodnoty odlišné od výsledků měření při tělesné teplotě?
- U většiny naměřených materiálových parametrů je veliký rozptyl výsledků měření, evidentně nezávislý na věku. Jak si jej autor vysvětluje?

- Hodnoty materiálových parametrů se také významně liší u živých a u mrtvých dárců.
Jaké pro to má autor vysvětlení?

Závěr:

Disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé vědecké práci, doporučuji ji přijmout k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby doporučuji udělení titulu „PhD“ za jménem.

V Praze dne 9.10.2017

Prof.MUDr.Otomar Kittnar,Csc.