

Oponentský posudek diplomové práce

Jméno autora:	Pavla Hovorková
Osobní číslo:	A15N0092P
Název práce:	Víceškálové modelování pulzačního proudění krve v reálných modelech velkých cév
Studijní obor:	Aplikovaná mechanika

Předložená diplomová práce přímo navazuje na autorky bakalářskou práci a zabývá se vývojem modelu proudění krve v reálné geometrii části cévního řečiště pacienta s ohledem na odezvu celého srdečně-cévního systému. Težištěm této práce je detailní studie OD modelů srdečně-cévního systému a jejich aplikace v kombinaci s 3D modelem vybraných cév. Předložená diplomová práce je vypracována přehledně a její odborný obsah je uchopen dostatečně detailně a srozumitelně. Cíle stanovené v zadání diplomové práce byly beze zbytku splněny.

Vybrané poznámky k diplomové práci:

- Poznámka na str. 17 je chybná. Elasticita není druhem tvarové deformace.
- Popis P-V diagramů I a IV na str. 25 je nepřesný.
- V práci se na několika místech vyskytují zavádějící formulace (např. vsuvka v definici poddajnosti na str. 26, pojem “interakce” v popisu funkce levé komory na str. 27 apod.)
- V několika případech nejsou uvedeny jednotky použitých veličin (např. v popisu veličin ve vztahu (1.4)).
- V závěru kapitoly 3 by bylo vhodné kvantifikovat rozdíly mezi použitými OD modely.
- V kapitole 4.3.1 a 4.3.2 by bylo vhodné srovnat průtoky krve před a za zúžením karotidy, resp. před a za rozvětvením obou karotid, aby bylo možné objektivně kvantifikovat omezení toku krve v důsledku stenózy.
- V popisu obrázku 1.4 je prohozeno označení “otevřená” a “uzavřená”.
- Na obrázku 3.3 (vpravo) by bylo vhodné explicitně vyznačit bod EDPRV.
- V textu se vyskytuje odkaz na neexistující tabulku 4.3 (čímž je pravděpodobně míněna tabulka v obr. 4.3).
- Autorka se neubráníla překlepům a jazykovým chybám ve skloňování jmen a interpunkci.
- V textu se často objevuje parazitní slovo “neboli”.

Otázky k obhajobě diplomové práce:

- 1) Jakým způsobem byly stanoveny parametry k_1 , k_2 a k_3 tříprvkového Windkessel modelu v kapitole 4?
- 2) Jakým způsobem se zkomplikuje stanovení parametrů OD modelu při použití čtyřprvkového Windkessel modelu?


- 3) Jaký by byl přínos implementace OD modelu pravé části srdce do víceškálového modelu?
- 4) Byly výsledky numerických výpočtů pomocí víceškálových modelů cévního řečiště (např. hodnoty průtoku krve v karotidách pacienta) srovnány s klinicky naměřenými daty?
- 5) Jaká je výpočetní náročnost numerických simulací pomocí víceškálových modelů prezentovaných v kapitole 4?

Závěr:

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou:

„výborně“.

V Plzni, dne 25. 8. 2017



Ing. Libor Lobovský, Ph.D.