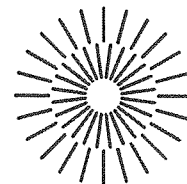


Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Měření rychlostních polí proudění v reálném modelu karotidové bifurkace metodou PIV
 Autor práce: Bc. Josef Erben
 Studijní program: N0914P360003 Biomedicínské inženýrství
 Akademický rok: 2022/2023
 Typ práce: diplomová
 Oponent práce: Mgr. Natalia Ziólkowska

Kritéria hodnocení práce	Hodnocení 1-2-3-4
1. Všeobecná charakteristika práce	
Kvalita a aktuálnost teoretických poznatků	1
Vyjádření vlastních myšlenek a vyvození závěrů	1
Odborný přínos	1
Stupeň obtížnosti práce	1
2. Posouzení praktické části práce	
Formulace cíle práce a vytýčení cílů práce	1
Formulace hypotéz	1
Vhodnost zvolených technik a metodických postupů	1
Kvalita výsledků praktické části	1
Splnění cílů práce	1
3. Práce s odbornou literaturou	
Kvalita, aktuálnost a relevantnost zdrojů	2
Správnost bibliografických citací a odkazů	2
4. Formální stránka práce	
Dodržení doporučených pravidel a norem formální úpravy (Metodika zpracování kvalifikačních prací)	1
Jazyková úroveň práce	1
Kvalita, opodstatněnost a srozumitelnost příloh, tabulek a obrázků	2

**Slovní vyjádření k hodnocení diplomové práce:**

Autor se ve své bakalářské práci zabývá oblastí hemodynamiky cév a měřením průtoku krve metodou PIV. Výběr správné metody pro měření a hodnocení průtoku krve je zásadní pro odhalení nežádoucích stavů cév. Proto využití navržených modelů může být velmi přínosné pro pochopení změn proudění krve.

Začátek práce podrobně a jasně popisuje jak lékařský, tak experimentální pohled na proudění krve a kapalin obecně – od popisu hemodynamiky přes cévní soustavu po její fyzikální vlastnosti. Dále autor pokračuje v popisu základních metod pro hodnocení průtoku krve, ve které nás seznamuje i s metodou zvolenou pro výzkumnou část této práce – Particle Image Velocimetry. Ve výzkumné části autor představuje podrobnou charakteristiku použitých modelů a splňuje všechny předpokládané cíle v rámci práce. Na konci této části byla provedena analýza velkého množství dat i jejich grafické zpracování. Tato zkušenost bude určitě přínosná pro případné pokračování v práci na tvorbě modelu bifurkace karotidy.

Měření modelu krkavice nám dává náhled do málo zkoumané oblasti cévní soustavy. Autor se rozhodl rovněž pro použití a porovnání různých materiálů modelu bifurkace (PDMS a epoxidová pryskyřice), což nám dává informace o materiálech, které můžou být do budoucna použité i v oblasti cévní medicíny.

Struktura práce je promyšlená, srozumitelná a přehledně zpracovaná a jasně směřuje k vytyčenému cíli. Podle mého názoru autor přistupoval k tématu zodpovědně a všechny experimenty i jejich metodika byly správně naplánované. Student prokázal také schopnosti ve vlastnoruční přípravě modelu a měření.

Pro příště doporučuji provést podrobnou kontrolu číslování obrázků (číslování je posunutě a Obr. 1 není zmíněn v textu). Dále, doporučuji uvádět reference na přesném místě, kde je odkaz na literaturu použit, ne na konci odstavce. Doporučuji se také pro další práce seznámit s citačními normami, jako je např. APA a používat větší podíl zahraniční literatury. Diskuze by měla obsahovat odkazy a porovnání (diskutování) výsledku s jevy už známými v literatuře nebo odkazy na další metody, pro které jsou vaše výsledky přínosné. V této práci je diskuze spíše zaměřena na sumář výsledku.

Doplňující otázky pro obhajobu diplomové práce:

Jaké metody čištění modelu od rhodaminových značkovacích částic a zbavení se nežádoucích odlesků od povrchu modelu považujete za vhodné pro další experimenty? Bylo mezi čištěním modelu a dalším měřením provedené kontrolní měření? Pokud ano, máte představu o procentuálním vlivu zanesení na signál následujících měření?

Výsledná klasifikace (možnosti klasifikace: výborně, velmi dobře, dobře, nevyhověl)	výborně
--	----------------

Doporučuji diplomovou práci k obhajobě.

Dne: 26.5.2023

.....
Podpis oponenta práce