

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Modelování průtoku krve a krevní disperze ve vaskulárním řečišti v závislosti na charakteru proudění.</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Michla Pinc</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová práce
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Oponent práce:</b>	doc. MUDr. Vilém Rohn, CSc.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Klinika kardiovaskulární chirurgie 2.LF UK a FN Motol

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>Náročné.</b>
Zadání práce je velmi náročné, klade si ambiciózní cíle na dosud příliš neprobádaném poli. Z tohoto pohledu je významným příspěvkem k široké debatě o hemodynamice mechanických podpůrných systémů krevního oběhu.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>Splněno.</b>
Práce splnila zadání. Byl vypracován funkční model průtoku krve celým řečištěm, včetně kapilární sítě. Získaná data jsou přínosem do debaty o vhodnosti nebo nutnosti pulzatilního průtoku u mechanických oběhových náhrad.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>Vynikající.</b>
Zvolený postup modelování i statistické hodnocení výsledků odpovídají nárokům kladeným na dobrou vědeckou práci.	

**Odborná úroveň**

**A.**

Autor podává přehled znalostí o anatomii a fyziologii krevního oběhu. V anatomické části jsou drobné nepřesnosti, které však nemají vliv na celkové vyznění. Poznámky k fyziologii krevního oběhu s důrazem na funkci periferního krevního řečiště (arterioly, kapiláry a venuly), proudění krve a jejich matematickou interpretaci jsou přehledné, věcně správné a odráží současnou úroveň poznání.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B.**

Místy trochu ruší překlad některých anglických termínů, který se v češtině běžně nepoužívá, např. komorové asistenční systémy (Ventricular Assist Device, VAD) nazýváme mechanickými srdečními (oběhovými) podporami. Rovněž “compliance” cévního systému se spíše uvádí jako poddajnost.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A.**

Text je podpořen 18 citacemi, jejichž skladba i stáří odpovídají současným požadavkům.

**Další komentáře a hodnocení**

V předložené práci autor vypracoval model krevního oběhu, jehož klíčovým prvkem je systém nejmenších cév - arteriol, kapilár a venul. I v klasické fyziologii je popis chování tohoto systému jedním z nejsložitějších úkolů. O to obtížnější je jeho modelování. Autor k tomuto problému přistoupil velice originálním způsobem, vytvořil model, který sestává z větvených silikonových hadiček a odporových prvků. Výsledné tlakové křivky se značně přibližují fyziologickým. To je asi největší přínos předkládané práce.

Vlastní experiment prokázal statisticky významnou redistribuci průtoku při pulzatilním toku v modelu směrem k nejnižším větvím. Naměřené výsledky odpovídají předpokladům. Do jisté míry jsou překvapující svou významností. V každém případě je práce přínosem v debatě o nezbytnosti pulzatilního průtoku krve pro správnou funkci tkání a orgánů, která nabývá na významu v souvislosti se zavedením dlouhodobých mechanických oběhových podpor do klinické praxe.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

Předložená diplomová práce splňuje požadavky na ní kladené, téma práce je aktuální a je zpracováno originálním způsobem. Vysoce hodnotím i formální úroveň práce.

Doporučuji proto kladné přijetí práce a udělení Bc. Michalu Pincovi akademického titulu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 11. ledna 2015

Podpis: doc. MUDr. Vilém Rohn, CSc.