

Prof. Ing. Jiří Křen, CSc.
Katedra mechaniky
Fakulta aplikovaných věd
Západočeská univerzita v Plzni
Univerzitní 22
306 14 Plzeň

OPONENTSKÝ POSUDEK

disertační práce pana **MUDr. Mgr. Zbyňka Tonara**
nazvané

Kvantifikace v deskriptivním a experimentálním studiu funkční morfologie cévní stěny

Disertační práce MUDr. Mgr. Z. Tonara se zabývá aktuálním tématem kvantifikačních metod v mikroskopii se zaměřením na oblast stereologie. Jedná se o silně se rozvíjející disciplínu matematické morfologie, jejíž počátky s názvem moderní stereologie se váží na šedesátá léta minulého století. Podotkněme, že za velmi dynamickým rozvojem tohoto oboru mikroskopie zřejmě stojí překotný rozvoj výpočetní techniky, mikroskopické techniky a robustních zobrazovacích matematických metod, které dříve nemohly být nasazeny.

Cíle disertační práce jsou prezentovány formou otázek a hypotéz, které jsou diskutovány ve třech úrovních. První úroveň představují metody kvantitativního popisu cévní stěny, druhou úroveň je studium aterogeneze a jejích komplikací a třetí úroveň se potom vztahuje k morfometrii a 3-D rekonstrukci cévní stěny a jejímu využití v biomechanice.

Práce o 156 stránkách je rozdělena do 6 kapitol. V úvodu autor pro přehlednost uvádí seznam zkratk a použitých symbolů, které v práci používá. Je třeba hned konstatovat, že tento seznam usnadňuje orientaci v disertační práci. Další kapitola vyjadřuje motivaci, historii a stav řešené problematiky a zařazení práce Dr. Tonara do řešené problematiky. Tato vstupní část práce je zpracována na velmi pěkné úrovni. V kapitole 2 jsou nejdříve definovány základní východiska stereologie a dále jsou zde prezentovány cíle disertační práce ve formě 11 otázek a hypotéz. Třetí kapitola je věnována základním pojmům a definicím z oblasti analýzy mikroskopického obrazu, jako např. odhady ploch a objemů uzavřených objektů, základní principy a pravidla včetně odhadu délkové hustoty a trojrozměrné rekonstrukce biologických objektů. Příznivé je zařazení použité literatury v této oblasti hned do následující kapitoly 4. Těžištěm a hlavním bodem celé disertační práce je kapitola 5, která je značně rozsáhlá (od str. 29 do str. 152) a je prezentována souborem publikovaných článků a příspěvků na konferencích, na kterých je Dr. Tonar buď prvním autorem nebo autorem spolupracujícím. Tento soubor článků se snaží dát odpověď na dříve uvedených 11 otázek a hypotéz. Hned zde uvedme, že je to odpověď odborně jasná, vyčerpávající a zcela ukazuje na vysoké odborné kvality disertanta v oblasti zpracování mikroskopického obrazu tkání se zaměřením na stěnu krevních cév.

Hlavnímu přínosu disertační práce a možnostem dalšího směru rozvoje výzkumu a vývoje v oblasti mikroskopie je věnována závěrečná kapitola 6. Se závěry samozřejmě souhlasím a za hlavní přínos disertační práce skutečně považuji uvedené metodiky a možnosti

hodnocení morfologických informací s využitím podpory matematických metod zobrazování objektů včetně využití metod statistické analýzy. Z hlediska další perspektivy uvedeného výzkumu jsou všechny uvedené možnosti akceptovatelné (a logicky navazují na předchozí práce) a pro mě je samozřejmě především zajímavá další spolupráce Dr. Tonara s naší katedrou mechaniky na FAV ZČU v Plzni.

Předložená disertační práce splňuje náročná kritéria jak po stránce teoretické a odborné, tak i po stránce grafické a stylistického zpracování. Jsem toho názoru, že disertant v práci prokázal svoje hluboké znalosti v oblasti zpracování obrazů mikroskopie, aplikaci dostupného softwaru a jeho aktivního využití pro zpracování a rekonstrukci biologických objektů. Ukázal, že je nejen teoreticky fundovaný, ale že je i schopen svoje teoretické úvahy dovést do konkrétních výsledků a objektivně posoudit a vyvodit odpovídající závěry.

Disertační práce je napsána velmi pečlivě, věcně, je srozumitelná a má logickou stavbu. Má vysokou odbornou úroveň a velmi pěknou grafickou úpravu s malým počtem překpisů. Celkově příznivý dojem z práce poněkud ruší možná nadměrné používání anglických slov a vlivů v českých textech (např. obr. se nepíše v textu s velkým „O“).

Nyní si dovoluji položit disertantovi několik otázek jako úvod do diskuse při vlastní obhajobě disertační práce.

- 1) Co si mám představit pod pojmem „... optimalizovat design studie a zvyšovat její efektivitu.“? Str. 15, asi tak uprostřed stránky.
- 2) Mohl by disertant blíže vysvětlit otázku č. 10 a č. 11 ze strany 17?
- 3) V odstavci 3.1 na str. 18 je zřejmě nevhodně použitý termín „aplikace operátorů diferenciálního počtu“. Těžko lze operátor použít k analýze obrazu mikroskopie.
- 4) Prosím o vysvětlení závěru č. 4 na str. 154 (poslední věta o citlivosti). Jak byla tato citlivost posuzována?

Doktorská disertační práce splnila všechny formulované a stanovené cíle. Práce má velmi dobrou vědeckou úroveň s konkrétními teoretickými i praktickými přínosy. Je napsána pečlivě, má vysokou grafickou úpravu a je též východiskem pro další výzkum v oblasti mikroskopie a jejích zobrazovacích metod.

Disertační práci doporučuji k obhajobě a za předpokladu její úspěšné obhajoby doporučuji, aby panu MUDr. Mgr. Zbyňku Tonarovi byl udělen akademický titul „doktor“ v příslušném oboru (§ 47, Zákon o vysokých školách č. 111/98 Sb.).

V Plzni dne 28. května 2007

Prof. Ing. Jiří Šfen, CSc.