

# STANOVISKO ŠKOLITELE K DISERTAČNÍ PRÁCI

**Ing. Jana Veselého**

na téma

## **CONSTITUTIVE MODELING OF HUMAN SAPHENOUS VEINS UNDER 3D STRESS STATE**

Jan Veselý (dále jen JV) zahájil doktorandské studium 1.2. 2010 s rámcovým tématem „Mechanika žíly“, v laboratoři biomechaniky kardiovaskulárních systémů. Téma disertace navazovalo na diplomovou práci „Identifikace materiálových parametrů žilní stěny“, kterou obhájil v roce 2010. Vedoucím DP a pozdějším školitelem specialistou („reálným školitelem“) byl prof. Lukáš Horný, který v té době ještě nemohl mít jiný status než školitele specialisty.

Základním zaměřením disertace byl popis vnitřní strukturu cévy (uspořádání vláken kolagenu a elastinu, vliv hladké svaloviny atd.) a jemu odpovídající materiálový model. Prvotní experimentální práce (WAM, COMPLASS 2011) se zabývají histologií cévní stěny a používají metody zpracování obrazu s cílem nalezení distribuce preferovaných směrů (algoritmus rotující úsečky) a míry zvlnění kolagenních vláken. Tyto informace pak JV použil v modelech typu Lanir (2013), Sacks (2003), které vyjadřují rozložení napětí v medii a adventicii cévní stěny jako superpozici elastické matrice a integrálu distribuce orientace a distribuce zvlnění kolagenních vláken. Další postup prací byl zaměřen na strukturní modely interakce homogenní elastické matrice se schematizovaným vláknem, jenže tento směr nevedl k smysluplným a použitelným výsledkům – především mojí vinou (na jednoduché otázky nebyly jednoduché odpovědi). Získané zkušenosti JV alespoň aplikoval při analýze kompozitů zpevněných superelastickými vlákny (slitiny NiTi), viz EAN 2012. S malými odbočkami (implantace stentu a to jak stent ovlivňuje stěnu cévy) se od roku 2013 práce definitivně zaměřuje na žíly, HGO model a inflační testy (tady snad nemá smysl, abych opakoval prezentaci a posudky oponentů).

V průběhu řešení disertace prokázal JV samostatnost, iniciativnost, tvůrčí schopnosti, znalost problematiky, a schopnost realizovat náročný a komplexní experiment i teoretický model. JV je otevřený všem problémům a při interních seminářích byly jeho příspěvky vždy podnětné.

Předkládanou práci doporučuji k obhajobě před komisí studijního oboru “Biomechanika”.

V Praze 30.8.2017

prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc.