



Věc: Posudek závěrečné práce

Název práce: **Konstitutivní modelování žilní stěny**

Autorka: **Bc. Terezie Škorpíková**

Škola, program, obor: **ČVUT FS, strojní inženýrství, biomechanika a lékařské přístroje**

Předložená diplomová práce se zabývá studiem mechanických vlastností lidské žilní stěny. Konkrétně jde o patologicky postiženou tkáň žil předloktí, které sloužily pro vytvoření dialyzačního vstupu. Tepeno-žilní zkrat, který se k tomu používá, významně mění hemodynamické podmínky v žíle, což při dlouhém trvání arterIALIZACE může vést ke vzniku žilního aneuryzmatu.

Jako metoda studia mechanického chování žil byla zvolena jednoosá tahová zkouška. Mechanická odezva získaná po nacyklování (preconditioning) je proložena nelineárně pružným anizotropním modelem GOH (Gasser-Ogden-Holzapfel), který dnes patří k nejpoužívanějším v elasticitě měkkých tkání. Anizotropie je zohledněna v procesu optimalizace tak, že studentka v účelové funkci spřáhla příspěvky ze dvou na sebe kolmých směrů (axiálně a obvodově) a vyžaduje její minimalizaci za podmínky nulových příčných napětí. V odhadu parametrů jde tedy o úlohu o vázaných extrémeh.

Jako vedoucí konstatuji, že vypracování této práce vyžadovalo dobré zvládnutí znalostí nelineární elasticity, regresní analýzy a um v ovládnutí počítačových algebraických systémů. Grafickou úroveň práce vidím jako velmi dobrou. Použité metody jsou zcela adekvátní a soudobé.

Závěrem bych rád podotknul, že tato práce vznikla na přímý popud z klinického pracoviště a skýtá velký potenciál do budoucna, neboť mechanika žilních aneuryzmat, zejména pevné fáze, se zdá být ve vědecké literatuře poněkud podceněna. Současně s tím práce zapadá do ohniska našeho zájmu v grantovém úkolu GA18-26041S.

Konstatuji, že práce plně splňuje nároky kladené na závěrečnou práci v navazujícím magisterském studijním programu a navrhuji ji hodnotit známkou A – výborně.

V Praze 11. 8. 2020

doc. Ing. Lukáš Horný, Ph.D.
vedoucí práce