

Název práce:	Mechanická odezva kryoprezervovaných žil zatěžovaných dynamicky vnitřním tlakem
Jméno autora:	Zbyněk Sobotka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Odbor biomechaniky člověka / Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Vedoucí práce:	Ing. Hynek Chlup, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Odbor biomechaniky člověka / Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

Cílem diplomové práce bylo analyzovat vliv kryoprezervace žilních štěpů na jejich mechanické vlastnosti. Jednalo se konkrétně o venu saphenu magnu. Tyto štěpy se používají jako cévní náhrady. Byla zkoumána experimentální data získaná z inflačně extenzních zkoušek. Vzorky nativních i kryoprezervovaných žil byly zatěžovány 3 různými rychlostmi injektace tlakové kapaliny. Mechanická odezva byla porovnána pro 3 skupiny vzorků: nativní, kryoprezervované rozmrazené dle standardního protokolu užívaného v ČR (pomalu rozmrazené), alternativního protokolu využívaného v některých jiných státech (rychle rozmrazené). Zpracována a analyzována byla data z desítek inflačně-extenzních zkoušek. Pro časovou náročnost, množství experimentálních dat i provedené matematické modelování, považují práci za velmi náročnou.

Student se v rešeršní části práce seznámil s biomechanikou cév. Věnoval se i problematice kryoprezervace s ohledem na její možný vliv na mechanické vlastnosti tkáně. Uvažoval cévu jako tlustostěnnou válcovou nádobu a poměrně podrobně popsal, a porovnal, vhodné konstitutivní vztahy pro modelování mechanických charakteristik měkkých tkání, zejména cév. V praktické části práce byl dostatečně popsán experiment, byla provedena rozměrová analýza zkoumaných vzorků, pro všechny vzorky byly vytvořeny charakteristiky tlak-stretch, na které byl aplikován vybraný HGO model pro hyperelastický materiál. Pro každou skupinu vzorků byly získány reprezentativní charakteristiky, které byly porovnány. Na konci práce je obšírná diskuse a jasně formulovaný závěr. Zadáání práce bylo studentem splněno bezesbytku.

Při práci si student počínal samostatně. Aktivně vyhledával konzultace a byl přístupný diskusi o dané problematice. Domluvené termíny byly vždy dodrženy a na konzultace chodil připraven s formulací konkrétních dotazů. Student ve své práci zúročil znalosti získané studiem odborných předmětů a znalosti si rozšířil exkurzem do oboru lékařství. Práce je na velmi dobré odborné úrovni.

Student u mě zpracoval i svoji bakalářskou práci. Byl jsem velmi mile překvapen jeho výrazným zdokonalením ve vyjadřování a formulování myšlenek. Kéž by tomu tak bylo u více studentů. Jako naprosto výbornou považují práci s literaturou. Nejen, že student samostatně a aktivně vyhledával relevantní zdroje, ale informace z nich získané dokázal funkčně včlenit, tj. správně a korektně citovat, do své práce. Rozsah uváděných zdrojů, je na diplomovou práci, dle mého názoru, enormně rozsáhlý.

V práci bylo dosaženo zajímavých výsledků s možným aplikačním potenciálem nebo doporučení pro lékařskou praxi v oblasti implantace kryoprezervovaných žilních štěpů.

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

Datum: 12.8.2021

Podpis: Ing. Hynek Chlup, Ph.D.

