

Název práce:	Mechanické vlastnosti chirurgického stehu pro plastiku aortální chlopně
Jméno autora:	Lukáš Ondřasina
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

Tato práce se zabývá vlivem chirurgického stehu, používaného při plastice cípu aortální chlopně, na změnu mechanické odezvy cípu chlopně v obvodovém směru. V tomto směru je plastikou upraven obvod cípu chlopně a tím byl předpokládán dominantní směr namáhání stehu plastiky. Jako model byly použity prasečí aortální chlopně. Byla porovnána data z tahových zkoušek vzorků nativních, nativních předcyklovaných a třech typů chirurgických stehů. Diplomová práce volně navazovala a podstatně rozšiřovala předchozí bakalářskou práci obhájenou v roce 2019. Student zpracoval a vyhodnotil nová rozšiřující experimentální data (v rozsahu desítek měření) a znovu přepracoval, a do množiny pozorování integroval, zdrojová data z roku 2019. Ze získaných charakteristik závislosti napětí na deformaci byla pro každý vzorek určena sada modulů pružností pro dané deformační stavy a ty byly mezi skupinami porovnány. Jednotlivé charakteristiky byly matematicky modelovány a získány parametry zvoleného zjednodušeného HGO modelu. Modelováním byly získány reprezentativní charakteristiky zastupující každou z pěti výše zmíněných skupin vzorků. Zadáání práce tedy považuji za náročnější.

Jsem přesvědčen, že tato práce splňuje body zadání v plném rozsahu. V teoretické části byla provedena rešerše v oblasti mechaniky, chorob a náhrad chlopní. Student se dále zabýval možnostmi mechanického testování biologických chlopní i zkouškami chirurgických šitých spojů. Zmínil, a stručně popsal, několik konstitutivních vztahů vhodných pro modelování mechanické odezvy měkkého biologického materiálu. V druhé části práce provedl rozměrovou analýzu vzorků, zpracoval a následně vytěžil získaná experimentální data. V práci nechybí diskuse, kde student získané výsledky komentuje a v závěru poměrně jasně sděluje výsledky své práce.

Student prokázal, že umí pracovat samostatným tvůrčím způsobem. Aktivně konzultoval problematiku své práce. Na konzultace byl připravený a dodržoval stanovené termíny. Odborná stránka práce je na velmi dobré úrovni. Student využil znalostí získaných studiem. Při rešeršní činnosti se jistě obohatil i o malý náhled do oblasti medicíny. Předpokládá se, že výsledky práce studenta budou dále rozvíjeny s lékaři a budou zahrnuty do větší studie. O tom byl student spraven při zadání práce a souhlasil.

Formální stránka práce je v pořádku. Co se týká vyjadřovací úrovně a schopnosti studenta jasně, pokud možno stručně a jednoznačně definovat své myšlenky, zde bych viděl místo pro zlepšení. Ve své práci student využívá všech typů relevantních zdrojů a dobře uvádí jejich citace na vhodných místech v textu práce. Počet uváděných zdrojů považuji pro diplomovou práci za přiměřený.

V práci bylo dosaženo zajímavých výsledků s možným aplikačním potenciálem nebo doporučení pro lékařskou praxi v oblasti plastiky cípu aortální chlopně nebo využití daného typu stehu.

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

Datum: 12.8.2021

Podpis: Ing. Hynek Chlup, Ph.D.

