

Posudek školitele diplomové práce Bc. Adély Kovařikové

Název diplomové práce:

Knee prosthesis balancing and its impact on lifetime

Kromě formálního členění diplomové práce slečny Kovařikové na část rešeršní a část praktickou - experimentální, lze vytyčený úkol rozdělit do tří podúkolů.

- 1) Popsat, co po mechanické stránce z pohledu zatěžování kolenní náhrady vlastně znamená, že náhrada je správně vyvážená nebo nevyvážená.
- 2) Vymyslet konkrétní systém, se kterým bude možné nevyvážení kolenních náhrad experimentálně simulovat. Tento systém bylo třeba navrhnout s ohledem na stávající simulátor zatěžování kolenních náhrad.
- 3) Provést experiment s vyváženou a nevyváženou náhradou, oba experimenty vhodným postupem vyhodnotit a závěry interpretovat.

Práce je psána v anglickém jazyce, má přibližně 60 stran textu + seznam literatury a seznam obrázků.

V úvodních kapitolách se slečna Kovařiková zevrubně věnuje anatomii a biomechanice kolene, dále rozebírá kolenní náhrady, co do jejich různých provedení a používaných materiálů. Tato část mi nepřijde příliš zajímavá nebo obohacující, protože má pouze malou vazbu na samotné téma práce. Zajímavá začíná rešerše být až od str. 31, kde slečna Kovařiková popisuje techniky a vůbec smysl operačního postupu, kterému souhrnně říkáme vyvažování. Následuje kapitola o otěru kloubních náhrad, což je v pořádku, protože právě míra otěru (respektive tvarové změny) tibiální vložky je veličina, kterou je v závěru ohodnocen vliv nevyvážení.

Částečně rešeršní a částečně praktickou–inženýrskou prací byl návrh toho, jak nevyvážení simulovat. Zde diplomantka zvolila jednoduchý způsob přidání konstantního ohybového momentu ve frontální rovině pomocí předepjaté pružiny. Na práci shledávám nejužitečnější právě provedení rešerše na téma, jak se změní silové zatěžování kolene při jeho vyvážení / nevyvážení. Následoval návrh pružiny, tak abychom dosáhli požadované síly (momentu) a vyhověli technickým možnostem kolenního simulátoru.

Obzvláště oceňuji aktivní přístup studentky, kdy provedení experimentu taktéž nasimulovala pomocí MKP v programu, ve kterém se učí pracovat ve firmě, kde je na pracovní stáži. Lze mít různé poznámky ke způsobu vyhodnocení otěru z MKP modelu pomocí Archardova zákona. Jako první nástřel, ale, si myslím, model není špatný.

Poslední částí práce bylo naskenování opotřebovaných náhrad pomocí profilometru a vyhodnocení tvarových změn.

Výsledky experimentu i modelu kupodivu shodně ukázaly pouze nepatrný vliv nevyvážení.

Budu rád, když slečna diplomantka podrobí své poznatky kritice a diskusi na některé biomechanické konferenci během Ph.D. studia, případně se poté pokusí své výsledky publikovat v odborném časopise. Myslím, že její práce na to předpoklady má.

Jazykovou úroveň práce si netroufám příliš hodnotit. Zdá se, že slečna Kovařiková anglicky umí dobře. Práce by podle mě mohla být stručnější, mohlo by ubýt „vaty“ a některé kapitoly bych vyřadil úplně. Těmto nedostatkům ale nepřikládám velký význam.

Závěrem mi nezbývá než stručně konstatovat, že posuzovaná DP splnila všechny stanovené požadavky. S prací samotnou i s přístupem slečny diplomantky jsem byl spokojený a navrhuji práci hodnotit klasifikačním stupněm **A, tj. výborně**.