

Posudek na disertační práci k získání titulu "PhD" v oboru *Biomechanika*

Název práce: *Reologická odezva kolenního kloubu na historii zatěžování*

Autor práce: *Mgr. Michaela Prokešová*

Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova v Praze

Předložená disertační práce obsahuje 124 stran základního textu a 20 stran, které obsahují 6 soustředěných dodatků + seznam použité literatury. Práce se zabývá reologií kolenního kloubu.

Hlavním cílem této práce bylo interpretovat pasivní odpory kolenního kloubu při jeho vynucené flexi a extenzi reologickými pojmy, přičemž jako prostředky slouží autorce dílčí úkoly:

- 1) popis hysterezní odezvy pasivních odporů vzniklé jako reakce na vynucený pohyb v koleni
- 2) Navržení a realizace technologie, a vypracování metodiky měření pasivních odporů v kolenním kloubu včetně volby zatěžových režimů a specifických vlastností probandů.

Hodnocení:

Kapitola 2, Teoretická východiska, je velmi rozsáhlá, a dobře informuje o anatomické stavbě a mechanických vlastnostech komponent kolenního kloubu k čemuž autorka v hojně míře používá citace vhodné odborné literatury. Jen je na škodu že některé termíny mohou čtenářům tuto publikaci dělat hůře čitelnou, za všechny bych rád uvedl termín „ko-kontrakce“ (str 59, kapitola 2.2.2.5 – kloubní zátěž způsobená aktivitou svalů), který ve svém anglickém ekvivalentu „*co-contraction*“ znamená kooperující kontrakce svalových antagonistů, a který práci zbytečně zesložituje.

V Kapitole 3 autorka představuje navržené a vyvinuté metody pro vlastní studium kloubní reologie.

Autorka zmiňuje konstrukci tzv. „bioreometru“ – zařízení pro záznam pasivního momentu kloubu, jakožto odezvy na různé zatěžovací režimy a následné analýzy pomocí reologických parametrů, což v téměř amatérských podmínkách nebylo pro techniky jejího pracoviště jednoduché, ba spíše je to obdivuhodné. V mezinárodním měřítku se ale nejedná o unikátní zařízení a za všechny bych uvedl například komerčně dostupný dynamometr KinCom 500H, produkt společnosti Isokinetic International který je například používán k fyzioterapeutické diagnostice lidských kolenních kloubů atd.

Nicméně mnohem podstatnější je interpretace naměřených dat vzhledem k zadání a cílům této práce. Autorka zvládá interpretovat získané bioreogramy (závislosti odporového momentu v kolenním kloubu vzniklého pasivním unášivým pohybem stroje na úhlu flexe/extenze, respektive pohybu unašeče) pomocí rozkladu odporového momentu v koleni na elastickou a viskozni složku a zavedením dalších veličin.

Otázky:

Dotaz 1. Ve vaší práci uvádíte v tabulce 1 veličinu „práce při ohýbání kolena“ kterou v textu definujete jako práci která se vykonává ohnutím kolena o úhel $\Delta\phi$. Můžete pohovořit o vámi získané veličině „práce při ohýbání kolena“, a jak ta souvisí s aktivním a pasivním pohybem kolena? Rozumějte pasivním pohybem pouze koleno unášené strojem a aktivním pohybem (odporem) zapříčiněným aktivitou svalů kolene.

Závěr:

Práce je přehledná, má dobrou odbornou i grafickou úroveň a tvoří kompaktní celek, počínaje formulací cílů, přes vypracování technologie pro získávání výsledků a konče jejich interpretací a diskusí. V práci jsem nenašel žádné podstatné tiskové chyby, jen vzhledem k pohodlné čtivosti do budoucna autorce doporučuji zvážit velikost řádkování.

Přes mé drobné připomínky si myslím že autorka dokázala najít způsob jak objektivně hodnotit a interpretovat odporový moment vzniklý pohybem v kloubu a za cenné ověření funkčnosti celé práce považuji potvrzení vlivu věku na změny sledovaných charakteristik kolena, což může být po doplnění

jasných hodnotících ukazatelů nápomocno hodnocení okamžitého stavu kolena léčeného příslušnou terapií.

Doporučuji aby byl **Mgr. Michaele Prokešové** po její úspěšné obhajobě, udělen titul Ph.D. na Fakultě tělesné výchovy a sportu UK v Praze.

V Praze dne 20. srpna 2008.

Ing. Miloslav Vilímek, PhD.
FS, ČVUT v Praze