

## Oponentský posudek

**Autor disertační práce:** MUDr. Rastislav Hromádka

**Název:** Třídimensionální anatomie proximálního humeru a úponů rotátorové manžety

**Oponent:** As. MUDr. Petr Zach, CSc.,  
Anatomický ústav 3.LF UK, Praha

Autor předkládá k posouzení disertační práci s názvem „*Třídimensionální anatomie proximálního humeru a úponů rotátorové manžety*“. Práce je vázána v tvrdé vazbě. Po grafické stránce je perfektní. Je tištěna na kvalitním papíře. Počítačová sazba je na výtečné úrovni. Velikost písma 12 a členění na stránce svědčí o tom, že autor vypracoval práci z dostatečného množství podkladů. Předložená disertační práce působí po technické stránce precizně a nemá připomínek.

Práce obsahuje 83 stránek plus literaturu a má dvě hlavní části: Shrnutí současných poznatků a Experimentální část.

V úvodní části autor rozebírá zajímavým způsobem historii náhrad ramena, typy implantátů pro aloplastiku ramenního kloubu a systém pro náhradu ramena ProSpon, který na I.ortopedické klinice byl vyvinut. Tato část vychází z monografie Aloplastika ramenního kloubu, kterou mám k dispozici a které je MUDr. Hromádka spoluautorem.

V kapitole 4 a 5 autor rozebírá anatomii ramenního kloubu a přechází k hlavnímu tématu práce: 3-dimenzionální anatomii proximálního humeru. V této části vysvětluje důvody, proč je detailní znalost tvaru dřeňové dutiny humeru a architektury svalových úponů rotátorové manžety tak zásadní pro optimální implantaci humerální komponenty při aloplastice. Pro mne, jako anatoma, je tato část velice zajímavá, neboť dokazuje, že ortopedický chirurg potřebuje pro přesné umístění ještě detailnější znalost prostorové anatomie, než poskytují běžné atlasy či monografie.

V druhé hlavní části je na 30 stránkách rozebrán vlastní experiment: Autor zpracoval veškeré dostupné studie, které se 3-D anatomii v literatuře zabývají. Následně navrhl sám původní originální metodiku pro studium prostorové architektury kosti: Přímé pozorování kostních řezů na opět originálním vyvinutém rámu s následným převodem do digitálních fotografií. Dále pak snímání prostorového modelu z digitálních MRI řezů s následnou softwarovou 3-D rekonstrukcí. Obě metody pak umožňují zpracovat větší množství kostí a následné statistické vyhodnocení průměru a odchylek v orientaci hlavičky pažní kosti, velkého a malého hrbolu i svalových úponů.

První metodou, kterou autor zvolil, je rekonstrukce 3-D anatomických poměrů z dat získaných MRI zobrazením u 20 pacientů, kteří byli vyšetřováni z klinické indikace a kde

nebyla patologie zkreslující požadované hodnoty. Z nich pak softwarovou prostorovou analýzou rekonstruuje 3-D obraz proximálního humeru. A na jednotlivých případech měří sledované veličiny.

Druhou metodou přímého pozorování kostí autor zpracoval 185 suchých preparátů pažních kostí. Prezentovaná metodika je nesmírně propracovaná. Nutno je ocenit konstrukci původního rámu pro snímání dat a optimalizaci jejich zpracování. Rovněž grafické 3-D rekonstrukce, které autor prezentuje plně odpovídají možnostem nejmodernějšího softwaru a názorně dokumentují sledované veličiny a jejich význam. Výstupem tohoto pozorování je statistické zpracování dat, které je opět na velmi vysoké úrovni a dává zajímavé údaje o značné variabilitě ale i o průměrných hodnotách orientace hlavních anatomických bodů na proximálním humeru.

Celá část experimentální vrcholí v části 8., kde autor dává jasné a přehledné doporučení, jak, na základě jeho nových poznatků, přesněji implantovat humerální komponentu endoprotézy, aby výsledný stav přesněji odpovídal původní anatomické situaci. I zde autor demonstruje své výstupy na 3-D digitálních obrazech, které jsou velmi přehledné.

Výsledky jsou zpracovány dokonale přehledně a jasně. Je zřejmé, že autor pochopil principy objektivního vyhodnocení. Ze získaných výsledků jasně formuluje závěry a sám sobě odpovídá na vyslovené hypotézy.

### **Připomínky oponenta**

#### **Jazykové:**

- Kromě několika drobných překlepů nejsou. Navíc vím, že autor pochází ze Slovenska a měl podstatně horší situaci při sepsání textu v českém jazyce.

#### **Faktické:**

- Jelikož nejsem statistik, nepochopil jsem poselství grafu 72,73,74 na stranách 80 a 81. Zde by bylo vhodné uvést detailnější komentář pro běžného čtenáře.

- V poslední části o optimalizaci zavádění dřívku autor měl doplnit názorně peroperační fotografie z průběhu implantace.

#### **Formální:**

- bez připomínek

#### **Dotazy:**

- Opět souvisí s grafy na stranách 80 a 81- vhodné by bylo uvedené grafy blíže vysvětlit v rámci prezentace při obhajobě


#### **Závěry posudku:**

MUDr. Rastislav Hromádka v předložené práci „*Třídimensionální anatomie proximálního humeru a úponů rotátorové manžety*“ jednoznačně prokázal, že se v průběhu vědecké přípravy dokonale obeznámil se zpracováním vědecké literatury a faktů. Plně rovněž prokázal, že je schopen orientace v problému, ve vypracování metodiky a vyhodnocení získaných dat. V práci předkládá řadu svých původních řešení dílčích problémů- od vypracování metodiky měření 3-D geometrie po její softwarové zpracování i statistické hodnocení.

Předložená práce formuluje jasné výstupy pro klinickou praxi. O jejich významu svědčí skutečnost, že výsledky byly již publikovány ve značně prestižních světových časopisech. Práce s názvem "*Attachments of muscles as landmarks for implantation of shoulder hemiarthroplasty in fractures*" vyšla v časopise *Journal of Shoulder Elbow Surgery* v roce 2010, druhá práce s názvem "*Lesser tuberosity is more reliable than bicipital groove when determining orientation of humeral head in primary shoulder arthroplasty*" v časopise *Surgical and Radiologic Anatomy* v roce 2010 a třetí "*Three-dimensional geometry of the proximal humerus and rotator cuff attachment and its utilization in shoulder arthroplasty*" v *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovacae*. V případě všech časopisů je nutno zdůraznit, že se jedná o mimořádně prestižní světová periodika s Impact factorem 2,17, 1,6 a 1,04.

**Předloženou disertační práci zcela jednoznačně doporučuji k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby doporučuji udělit MUDr. Rastislavu Hromádkovi akademický titul Doktor ve zkratce Ph.D. dle § 47 Zákona o vysokých školách č 111/98 Sb.**

V Praze, dne 20. února 2011

  
As. MUDr. Petr Zach, CSc.