

ČESKÁ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
- FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky

**Posudek oponenta dizertační práce**

Ing. Adam Kratochvíl

Název práce: Klinická biomechanika horní končetiny

Školitel: Prof. RNDr. Matej Daniel, Ph.D.

Oponent: Doc. MUDr. Eduard Šťastný, Ph.D.

**HODNOCENÍ DIZERTAČNÍ PRÁCE**

Předložená disertační práce s názvem „Clinical Biomechanics of Upper Extremity“ je zpracována na 135 stranách. Seznam literatury obsahuje 134 citací, následuje výčet 3 vlastních odborných publikací vztahujících se k problematice disertační práce. Členění textu je dostatečně názorné, k přehlednosti a srozumitelnosti přispívá 107 obrázků s popisy, 10 tabulek a výčet použitých zkratk. Cílem disertační práce je vypracování komplexní biomechanické analýzy po implantaci reverzní endoprotézy ramenního kloubu se stanovením délky humeru a změny polohy centra rotace implantovaného kloubu. Výzkumné otázky jsou v závěru jednoznačně zodpovězeny. Text obsahově velmi hodnotné práce je předložen v anglickém jazyce, rozsah je adekvátní zvolené problematice.

**1. Význam a aktuálnost zvoleného tématu**

Výběr tématu disertační práce považuji za velmi vhodný i vzhledem k tomu, že řešení těžkého chronického poškození rotátorové manžety v době prudkého rozmachu artroskopických metod je v řadě případů velmi obtížné. Implantace anatomické náhrady nevede

k uspokojivým funkčním výsledkům. Navíc reverzní náhrada je indikována i u tříštivých zlomenin proximálního humeru s dysbalancí měkkých tkání, těžkých artrotických postižení kloubů a u revizních operací. Opodstatněnost volby implantátu je autorem srozumitelně doložena na komplexním biomechanickém modelu neatomické alloplastiky.

## **2. Splnění definovaných cílů**

V úvodních kapitolách autor popisuje anatomii a funkci ramenního kloubu, následně pak jednotlivé typy endoprotéz a jejich chronologický vývoj. Mezi hlavní cíle práce náleželo určení přesného zvětšení rentgenových snímků v oblasti ramene a hodnocení změn v geometrii pohybového aparátu po implantaci reverzní endoprotézy. Všechny definované cíle disertační práce byly autorem splněny a dostatečně zhodnoceny.

## **3. Vyjádření ke zvoleným metodám a zpracování**

Na podkladě zhodnocení předoperačních i pooperačních rentgenových snímků pacientů včetně CT zobrazení ramenního kloubu a provedení muskuloskeletální analýzy jsou data retrospektivní studie prezentována velmi přehledně formou tabulek a grafů, statistické zpracování dat je adekvátní. Práce zahrnuje klinické poznatky i experiment, v obou jsou použity kvalitní a ověřené metody.

## **4. Vyjádření k výsledkům disertace a k poznatkům z práce plynoucích + vyjádření k významu pro společenskou praxi nebo další rozvoj vědy**

Z disertační práce vplynuly 3 důležité výsledky:

1. Hodnota skutečného zvětšení rentgenového snímku u 94 vyšetřovaných pacientů s patologií ramenního kloubu se blížila 12 %. Vyšší hmotnost pacienta korelovala s větším radiografickým zvětšením.
2. Byla zavedena nová metoda pro hodnocení posunu centra rotace- mediální posun dosahoval průměrné hodnoty 19,9 mm a distální posun 6,2 mm.
3. Průměrné prodloužení pažní kosti po implantaci 32 reverzních náhrad činilo 15,2 mm.

Na podkladě zpracovaných výsledků disertační práce a předchozích publikací autora bylo prokázáno, že po implantaci reverzní náhrady ramenního kloubu při změně centra rotace současně dochází i k prodloužení pažní kosti. Přiměřené prodloužení svalů posunutím jejich úponů napomáhá stabilizovat kloubní náhradu, nadměrné prodloužení vede k přetížení glenohumerálního kloubu s přepnutím okolních svalů a s postupnou ztrátou jejich funkce. Optimální prodloužení humeru s respektováním správného posunu centra rotace podstatně přispívá ke zlepšení funkce, stability a životnosti reverzní náhrady ramenního kloubu.

**Předloženou disertační práci hodnotím jako velmi zdařilou. Autor prokázal předpoklady k samostatné kvalitní vědecké práci. Výsledky průběžně publikoval v recenzovaných odborných časopisech, včetně časopisů s IF. Během studia se věnoval také experimentálnímu výzkumu. Na základě výše uvedených skutečností doporučuji vážené oborové radě přijmout tuto dizertační práci k obhajobě. V případě úspěšné obhajoby pak doporučuji, aby byl ing. Kratochvílovi udělen titul Ph.D.**

V Praze, dne 7.6.2024

Doc.MUDr.Eduard Šťastný, Ph.D.

V Úvalu 84/1, 154 00 Praha 5-Motol

stastnyed@seznam.cz , tel.: 224438862