

Oponentní posudek bakalářské práce

studentky **Jany Hartlové**

vypracované na téma

## **Experimentální analýza fixací zlomeniny křížové kosti**

Práce se zaměřuje zejména na srovnání čtyř typů fixátorů používaných pro jednostrannou transforaminální zlomeninu křížové kosti. Stabilita jednotlivých fixátorů je vyhodnocena na základě výsledků zátěžových testů provedených na ortopedických modelech pánve, při kterých byla měřena dislokace zvolených bodů na dorzálním povrchu křížové kosti. Experimentální data byla pořízena a zpracována s využitím metod fotogrammetrie a korelace digitálního obrazu. Fotogrammetrický software použitý pro analýzu byl v rámci práce detailně testován a na vybraných typech úloh byla určena jeho přesnost.

Studentka v práci nejprve přehledně a s rozumnou mírou detailu popisuje problematiku poranění pánevní oblasti a způsoby chirurgického řešení pomocí fixátorů. Dále jsou v práci popsány základní principy metod fotogrammetrie a korelace digitálního obrazu používaných při bezkontaktní experimentální analýze pole posuvů a deformací na povrchu těles. S využitím nejmodernějšího SW+HW vybavení jsou pak tyto metody použity při analýze deformací pěnového modelu pánve a je provedena několik způsobů porovnání nepoškozených pánví a pánví poškozených a následně stabilizovaných pomocí čtyř typů v praxi používaných fixátorů. Součástí práce jsou i dva softwarové nástroje používané při provedené analýze obrazu.

Práce má celkem 51 stran včetně tabulek, grafů a příloh. Je sepsána v angličtině s výbornou jazykovou i grafickou úpravou jen s minimem překlepů, typografických a gramatických chyb či technických nepřesností. Na práci je vidět, že autorka provedla či se podílela na velkém množství časově a technicky náročných experimentů. Autorka úspěšně zvládla pochopit a prakticky používat potřebné sofistikované experimentální vybavení.

Připomínky a otázky na autorku:

1. Skici (např. Fig. 2.1, 2.2, 3.1 a 4.1) jsou dílem autorky nebo jsou převzaté (chybí případné odkazy na zdroj)?
2. Co přesně znamená použitý termín „stabilizace“? Souvisí to nějak se stabilitou v mechanice?
3. Str. 7 – Které „výše uvedené číslo“ následuje za 61 v označení fraktury v AO/OTA klasifikaci?
4. 2.3.4 – Proč byla v práci použita právě první zmíněná technika?
5. Kap. 3 – Znáte optickou metodu pro měření mechanického napětí?
6. (3.2) a (3.9) – Jak konkrétně je zde myšleno násobení? Z čeho plyne, že výsledkem je nulový vektor (chybí odkaz na zdroj)?
7. 4.1.1 str. 23 – Kdo a jakým postupem chirurgicky vytvořil frakturu?
8. Tab. 4.2. – Které z hodnot (Ext. nebo DIC) jsou brány jako přesné (chybí vzorec)?
9. 4.22. str. 27 – Který z postupů je tedy lepší/vhodnější a na základě jaké úvahy?

10. (4.1) – Symbol  $F$  označuje konstantu nebo funkci? V grafu Fig. 4.7 to není patrné.
11. 5.1 – Co znamená, že měření nepřinesla použitelné výsledky?
12. 5.2 str. 38 – Co bylo složitého na zajištění vhodné úrovně stlačení při aplikaci SB?  
Jaký postup byl použit?
13. 5.2 str. 40 – V práci [26] se analyzovala pevnost? Jak to souvisí s obsahem BP?
14. A.2 – Nikde se zde nezmiňuje termín „fully automatic correlation“ použitý v odkazu na str. 20.

Závěrem konstatuji, že studentka splnila všechny body zadání bakalářské práce. Doporučuji proto práci k obhajobě a hodnotím ji známkou

**výborně.**

V Plzni dne 18. června 2015



Ing. Robert Zemčík, Ph.D.