

Oponentský posudek na disertační práci MUDr. Milana Handla

**Titul: Rekonstrukce předního zkříženého vazů kolenního kloubu
– experimentální studie dynamické zátěže**

Autor: MUDr. Milan Handl

Pracoviště: Ortopedická klinika dětí a dospělých 2. LF UK, Praha

Téma práce

Přední zkřížený vaz (PZV) plní důležitou stabilizační úlohu v biomechanice kolenního kloubu. Poranění tohoto vazů má narůstající tendenci, což je dáno zvýšenými silami zátěže působící na kloub zejména při sportovní činnosti. Riziko úrazu výrazně stoupá, stejně tak nutnost preventivních opatření. Biomechanické vlivy působící poranění PZV jsou stále častěji tématem celé řady vědeckých konferencí a publikací.

Autor se ve své práci zaměřil na rozbor biomechanických vlastností PZV a jeho možných náhrad, které se používají pro operační rekonstrukci při úrazovém poškození vazů. Operativa PZV náhradou pomocí lig. patellae nebo šlachami hamstringů jsou v dnešní době celosvětově rozšířenými standardními rekonstrukčními výkony. Obliba obou typů náhrad je co do četnosti vyrovnaná a jejich použití je ovlivňováno vlastnostmi jednotlivých materiálů. Vlivy biomechanické a patologickoanatomické si proto zasluhují podrobnou analýzu a hledání teoretických východisek pro plánování konkrétního operačního výkonu a uplatnění jednotlivých typů operační techniky.

Rozsah práce a metoda zpracování

Předložená práce má rozsah 76 stran včetně obrazové dokumentace. Obsah i členění práce jsou logické a přehledné. První část práce – Úvod – je zaměřena na seznámení a podání přehledu poznatků o dané problematice.

V další kapitole – Materiál a metodika – jsou rozebírány materiály uplatňující se v dané problematice, a to jak přirozený PZV, tak jeho možné náhrady – ligamentum patellae a šlachy m. semitendinosus a m. gracilis (tzv. hamstringy). V této kapitole se autor zabývá fyzikální problematikou biomechaniky pohybu, dynamické zátěže a sil působících jako možný zdroj úrazového děje. Jsou rozebírány fyzikální mechanické vlastnosti hmoty a zákonitosti jejich vzájemného působení. V další části autor podává přehled o používaných materiálech ve studii. Na závěr této

kapitoly předkládá vlastní návrh metodiky experimentální studie simulující aktuální síly vlastního úrazového děje, jejich dynamiku a vliv na vlastnosti biologických materiálů používaných v operativě.

Kapitola Výsledky dokumentuje dosažené hodnoty měření vlastností tkání v odpovědi na jejich zátěž. Je uspořádána přehledně jak z hlediska jednotlivých typů materiálů, tak z hlediska výpočtů, grafického zobrazení zjištěných závislostí a výsledků. Kapitola obsahuje plnohodnotnou fotodokumentaci z prováděných testovacích měření. Součástí kapitoly je statistické zpracování jednotlivých naměřených parametrů.

Další kapitola – Diskuse – je věnována seznámení s výsledky jiných prací zaměřených na biomechaniku vazivového aparátu. Je zde výrazně zaznamenáno srovnání s výsledky a hodnotami jiných, ve světě bohatě citovaných, autorů.

Závěr práce se zaměřuje na zhodnocení vlastních výsledků a obecných vlivů, které se na vlastním měření podílejí.

V kapitole Klinické využití pak autor seznamuje s možnými dopady studie na klinickou operativu v rámci doporučení vyplývajících z obsahu práce.

Výsledky

Cílem práce je podání přehledu o biomechanických vlastnostech přirozených materiálů, které se používají pro rekonstrukci PZV se zaměřením na šlachy hamstringů, a to zejména v indikacích reoperací apod. Důraz práce je kladen na zdůvodnění a provedení vlastních biomechanických testů materiálů na základě vlastního návrhu biomechanického pokusu a s použitím speciální laserové měřicí technologie.

V tomto ohledu studie splnila účel. Byl detailně popsán současný stav problematiky i technika uvedeného principu měření. Studie je náležitě obrazově dokumentována a jsou vysvětleny principy postupu. Grafické a statistické záznamy měření jsou na odpovídající úrovni a poskytují plnohodnotné informace o vlastnostech zkoumaných materiálů. Statistická analýza výsledků je zpracována přesně a výsledky prezentovány přehledně. Fotodokumentace je na požadované úrovni odpovídající požadavkům odborné publikace.

V diskusi je uveden rozbor názorů a srovnání s výsledky měření těchto materiálů dle světového písemnictví. Je poukázáno na originální metodiku práce a zejména měření pomocí laserové techniky, která ani ve světě není příliš dostupná. Bylo jí využito k záznamu měření dynamiky sil úrazového děje, což přináší odlišnost oproti dosud prováděným studiím. Z toho pohledu je pak posuzovaná práce nová a přináší nové pohledy na danou problematiku i z hlediska světového písemnictví.

Celkově je práce přehledně členěna do jednotlivých kapitol. Podává ucelený přehled o dané problematice. Výsledky disertační práce dávají odpověď na

vyšlovenou hypotézu a poskytují zdůvodněné výsledky o vlastnostech materiálů, které byly předmětem zkoumání.

Použitá metodika je srovnatelná s požadavky na schopnost publikovatelnosti v mezinárodních odborných časopisech. Je mi známo, že část výsledků studie jako odborný článek byla v současné době podrobena a přijata revisí časopisem *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* (IF=1,18) a lze očekávat její definitivní přijetí k publikování v krátké době.

Závěr

Předložená studie a disertační práce splňuje kladené požadavky. Proto doporučuji vážené komisi práci k závěrečné obhajobě a udělení titulu PhD. autoru MUDr. Milanu Handlovi.

V Praze, dne 5.6.2006

Prof. MUDr. Oldřich Čech, DrSc.

Ortopedická klinika 3. LF UK, FN KV
Šrobárova 50
100 00 Praha 10