

## Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 19. 6. 2024

na ČVUT Fakultě biomedicínského inženýrství v Kladně od 17:00 hodin

disertant: **Ing. Martin Fůs**

na téma: **Faktory ovlivňující intraokulární korekci astigmatismu**

Studijní program: Biomedicínské inženýrství

1. Předseda komise doc. Kudrna obhajobu zahájil a představil členy komise, školitele a oponenty disertační práce. Oponent, prof. Rozsival, se z obhajoby řádně omluvil.

2. Školitelka doc. Pitrová představila disertanta Ing. Fůse.

3. Předseda komise předložil k nahlédnutí seznam publikací doktorandky.

4. Ing. Fůs prezentoval podstatný obsah své disertační práce. Prezentace probíhala v českém jazyce.

5. Doc. Pitrová seznámila komisi se svým posudkem školitelky. Ing. Martin Fůs je velmi nadaný a cílevědomý, aktivně uchopil téma své dizertace a navrhl inovativní software umožňující grafickou analýzu pooperačních snímků a sumarizující aproximaci residuálního astigmatismu dle polohy IOL v pouzdře čočky. Tyto výstupy byly publikovány. Jeho svědomitý přístup k řešení celé škály otázek týkajících se odborné problematiky je vidět i z jeho publikační aktivity. Kromě toho se velmi obětavě podílí na výuce studentů a na vedení řady bakalářských prací. Disertační práci doporučuji k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby udělení titulu Ph.D..

Doc. Pašta přednesl podstatný obsah svého posudku. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky. Práce se mi velmi líbila, věnuje se aktuální problematice. Autor zvládl vědeckou práci jak ve vědeckém záměru, tak i v jeho osobní praktické realizaci až po její závěrečný výstup. Významně zlepšil metodiku měření hodnoty torické nitrooční čočky a zhodnocení pooperačního výsledku, což bylo prokázáno po zavedení obojího do klinické praxe. Hodnota dosaženého výsledného pooperačního astigmatismu díky jeho nové metodice klesla na 0,38 dioptrie s chybou predikce 0,4 dioptrie a to je při existenci neovlivnitelných faktorů úžasný výsledek! Nemám k práci připomínek kromě malého upozornění na češtinu. Autor prokázal, že plně rozumí vědecké práci ve všech jejích součástech. Po zhodnocení všech podkladů si myslím, že více než splnil podmínky pro udělení vědecké hodnosti Ph.D. a doporučuji jeho práci k obhajobě.

Otázky:

- Sledoval jste změny pooperačního astigmatismu konstrikcí kapsuly, tedy změnu mezi bezprostředním a pozdním residuálním pooperačním astigmatismem?
- Pamatoval jste na eliminaci suchého oka, či nošení kontaktních čoček, při stanovení keratometrie?
- Připomínka optická – osu podle Verionu nutno nastavit monokulárně podle toho na které oko je vysílána jeho projekce, jinak nastane chyba paralaxy.
- Připomínka přesnosti implantátu – dioptrický rozsah je bohužel nejenom 0,5 respektive 0,75 dioptrie, ale nutno počítat i s nepřesností hodnoty označené výrobcem díky toleranci výrobku.

Za prof. Rozsívala přečetl podstatný obsah posudku prof. Maršálek. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky. Předložená disertační práce je uceleným komplexem navazujících kroků pro optimalizaci korekce astigmatismu implantací nitrooční čočky. Byla vytvořena nová, originální metodika tvorby operačního plánu, která byla úspěšně otestována v klinické praxi. Pro pooperační hodnocení byl navržen originální software, který umožňuje grafickou analýzu pooperačních nálezů a potenciálních příčin eventuálních refrakčních překvapení. Ing. M. Fůs jednoznačně prokázal hlubokou znalost zkoumané problematiky, samostatně přispěl ke zdokonalení dosavadních postupů. Jeho disertační práce má velký význam pro běžnou klinickou praxi a lze jí jen přát rozšíření na další pracoviště ve prospěch našich pacientů. Doporučuji přijetí práce k dalšímu řízení a na základě úspěšné obhajoby udělení titulu Ph.D.

Otázky:

- Jak si představujete další využití vytvořeného softwaru v širší klinické praxi?

Ing. Fůs odpověděl uspokojivě na dotazy oponentů.

6. Následovala veřejná diskuse k předložené disertační práci:

*prof. Augustynek*

- Neuvažovali jste o metodice nebo licencování?

*doc. Kudrna*

- Jste si vědom, že je to zdravotnický prostředek?

*doc. Písařík*

- komplexní metodika – zasáhl byste do některé části, šla by některá zlepšit?

Ing. Fůs odpověděl na všechny dotazy v rámci diskuze.

Žádná další vyjádření či připomínky k disertační práci nebyly doručeny.

7. Po skončení diskuse byli disertant a hosté požádáni, aby opustili zasedací místnost. Proběhla neveřejná diskuse.

8. Členům komise byly rozdány hlasovací lístky a předseda komise upozornil na způsob hlasování. Hlasovali všichni oprávnění přítomní členové komise (5), odevzdáno bylo 5 platných

hlasů s výsledkem 5 hlasů pro udělení titulu „doktor“. O výsledku hlasování byl vyhotoven samostatný protokol.

**Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:**

Ing. Martin Fůs zahájil obhajobu zdůvodněním motivace a aktuálnosti daného tématu. Poté představil cíle práce, kterými byly: 1) vytvoření metodiky operačního plánu včetně jeho zavedení do klinické praxe, 2) ověření metodiky analýzou redukce reziduálního refrakčního astigmatismu, a 3) realizace softwarového nástroje k hodnocení vlivu polohy IOL v kapsulárním vaku. Všechny tyto dílčí cíle směřovaly k zavedení originální ucelené metodiky korekce astigmatismu torickou intraokulární čočkou se snahou snížit reziduální astigmatismus. Následně uvedl, jak tyto cíle naplnil, například vytvořením softwaru pro pooperační analýzu a objektivizaci faktorů polohy torické IOL, nebo vytvořením komplexního postupu intraokulární korekce astigmatismu a otestováním tohoto postupu v klinické praxi. Výsledky ukazují, že v porovnání s předchozími postupy na Oční klinice JI došlo ke snížení pooperačního reziduálního astigmatismu o 37,7 %. Na závěr prezentace shrnul doktorand svoji dosavadní publikační aktivitu k danému tématu (hlavním autorem 2 impaktovaných a dalších recenzovaných publikací). Doktorand bez váhání a detailně zodpověděl jednotlivé dotazy oponentů i členů komise během následné diskuze.

Přínosem práce pro rozvoj biomedicínského inženýrství je originální návrh komplexního řešení (nové metodiky) přispívající ke snížení reziduálního astigmatismu a vytvoření programu pro hodnocení pooperačních výsledků intraokulární korekce astigmatismu, umožňující zároveň identifikaci potenciální příčiny refrakčního překvapení v oftalmologické praxi.

Závěrem lze konstatovat, že doktorand prokázal přehled v řešené oblasti a schopnost samostatně řešit vědecké problémy. Zároveň přesvědčivě obhájil výsledky své práce a zodpověděl veškeré dotazy, a tedy i splnil požadavky kladené na disertační práce v oboru Biomedicínská a klinická technika na FBMI ČVUT v Praze.

Obhajoba skončila v 18:00 hodin.

doc. Ing. Petr Kudrna, Ph.D.  
předseda komise