

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pernicová** Jméno: **Dominika** Osobní číslo: **474326**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**  
Studijní obor: **Optika a optometrie**  
Název práce: **Telemetrie v Optometrii**

## II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)*	17
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30)*	25
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*	8
4.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30)*	15
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	<b>65</b>

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

## III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Prosím shrňte znovu výsledky práce a odůvodněte, proč na základě Vašich výsledků je přístroj RFS vhodný pro klienty očních optik - v čem je jeho zavedení do praxe lepší oproti stávající péči?

2. Mohla byste prosím přesně vyjmenovat všechny cíle práce, které jste si s vedoucím práce předem stanovili? V případě, že došlo k jejich úpravě či změně, mohla byste to prosím zdůvodnit?

3. V práci uvádíte napojení přístroje RFS na telemedicínskou službu em.era. Nepodařilo se mi tuto společnost dohledat. Není mi též jasný rozdíl mezi napojení na tuto službu vs. vyhodnocení ambulantním lékařem v případě jedné uváděné optiky. Můžete prosím stručně popsat, jak tato služba funguje a jak je řešeno proplácení? Za co platí klient a za co zdravotní pojišťovna, pokud existuje možnost proplácení? V případě, že by musel za službu platit plně klient, napadlo by Vás nějaké potenciální řešení, jak by šly snížit náklady na vyšetření ze strany klienta a zvýšit tak dostupnost a zájem o tuto preventivní péči?

## IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*\* v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

## V. KOMENTÁŘ

Předložená bakalářská práce se zabývá vyhodnocením míry výskytu rizik očních komplikací u vybrané skupiny klientů vyšetřovaných telemetrickým systémem Rodenstock Fundus Scanner (RFS).

Cílem práce uváděným studentkou je ověření hypotézy převahy zdravých jedinců vyšetřovaných skrze RFS přístroj oproti jedincům s detekovanou mírou rizik očních onemocnění či abnormalit. V případě zamítnutí hypotézy by výsledky mohly být vhodným argumentem pro podporu zavedení telemetrie do praxe optometristů v rámci včasného odhalení potenciálních rizik nástupu očního onemocnění.

Dle samotného názvu práce bych předpokládala větší důraz na telemetrii jako takovou a její možnosti uvedení do praxe, ale téma je zaměřeno pouze na vyhodnocení reportů z přístroje napojeného na telemedicínský systém. Zadání obsahuje pouze dílčí separátní úkoly, není však jasné, co mělo být výstupem práce a jakou otázku studentka v práci vlastně řeší.

V teoretické části studentka věnuje velkou část práce důkladnému popisu anatomie oka a patofyziologickým projevům v rámci nejběžnějších onemocnění v ČR. Problematika využití oftalmologických přístrojů v optometrii, kterou bych považovala dle zadání za stěžejní v rámci teoretické práce, je velmi okrajová (zmínka v sekci 3.3.1 a 4.2). V rámci popisu telemetrie a zpracování výsledků lékařem na dálku by bylo vhodné zmínit pro a proti, tedy co tzv. „hraje do karet“ inovativnímu distančnímu přístupu a co mu naopak brání (např. časová náročnost pro lékaře, pokud by musel mít navíc online zpracování výsledků k ambulantním pacientům, finanční náročnost, placení externí telemedicínské služby, atd).

V praktické části studentka popsala způsob sběru a vyhodnocení dat z přístroje ze 3 různých optik v ČR. Studentka v práci uvádí: „Bez předchozího analyzování výsledků screeningů se předpokládá převaha zdravých jedinců nad jedinci s odlišnou mírou rizik očních onemocnění či jiných abnormalit.“ Není však jasné, na základě čeho lze předpokládat převahu zdravých jedinců? Z čeho toto tvrzení vychází? Dále není jasné, jak je charakterizován výběr klientů – platili si za výkon sami, nebo jim byl proplácen? Toto by mohlo mít rušivý faktor na zkoumanou populaci, protože v ČR není ještě příliš běžné si platit za nadstandardní preventivní péči, pokud to nepřináší pacientovi okamžitý užitek (například ušetření čekací doby při akutních obtížích, nutnosti potvrzení předpokládaného nálezu atp).

Studentka rovněž uvádí, že bylo provedeno statistické vyhodnocení míry rizik očních onemocnění u zkoumaných klientů. Práce však obsahuje pouze extrakci zkoumaných faktorů ze získaných reportů a grafické vyobrazení závislosti míry rizika na zkoumaných faktorech, jako je věk nebo pohlaví, a jejich procentuální zastoupení. Zcela zde chybí použití statistických testů například pro porovnání mužů-ženy či závislosti míry rizika na věku a pohlaví. V diskuzi dále studentka uvádí: „Předpokládaná nejvyšší rizikovitost glaukomu byla potvrzena a dokládá, že jsou ženy i muži nejvíce ohroženi vysokou mírou rizika glaukomu.“ -> dle výsledků je ale rizikovitost shodná s rizikovitostí diabetu (Tab 3). Rovněž je třeba přihlídnout k velikosti skupiny (n=40) a tu by bylo vhodné v práci také důkladněji popsat. Dle výsledků studentka uvádí, že všichni klienti měli nalezenou míru rizika >0 alespoň u dvou onemocnění, ale z práce není patrné, kolik pacientů již nějakou diagnózu mělo při vstupu k vyšetření a jakými rizikovými faktory vědomě trpěli (např. hypertenze, která je u starší populace zcela běžná, nebo diabetes prezenčně nebo v rodině – což samo o sobě může automaticky zvednout míru rizika, přestože pacient nemá znatelný nálezu, apod.). V této souvislosti není z práce jasné, na základě čeho se jednotlivé míry rizika skrze informace z přístroje vyhodnocují – zda jde o automatickou analýzu obrazu či okometrické porovnání snímku lékařem, a zda jde o kombinaci anamnestických informací a snímku, nebo vše vychází pouze z identifikovaných defektů na sítnici). Popis v práci se vztahuje pouze na klinické studie, z nichž výpočty vychází.

Vzhledem k posuzování výskytu obecně známých onemocnění v oblasti oftalmologie lze předpokládat, že závislosti míry rizika jejich výskytu vzhledem k věku či pohlaví jedinců již existují. Bylo by tedy vhodné již známé a studiem potvrzené předpoklady použít jako porovnání, zda souhlasí s výsledky měření tímto přístrojem a lze jej tedy použít pro plošný screening. Není mi z práce také jasné, z čeho vychází doporučení k návštěvě oftalmologa či praktického lékaře. Dle Obr. 33 existují 3 stupně vážnosti s ohledem na doporučení okamžité či pouze preventivní léčby. Bylo by též vhodné v práci více rozvést.

Pokud byly nedostatky v experimentální části způsobené epidemií COVID-19, mělo by být jasněji uvedeno v práci (studentka uvádí pouze nemožnost osobního kontaktu s optikami a firmou Rodenstock a nemožností prezenční ukázky práce s přístrojem, nicméně jsem nepostřehla vliv na zpracování dat, přestože nějaký mohl třeba být). Případně je určité na místě, aby v rámci obhajoby studentka na tyto skutečnosti ve svůj prospěch komisi upozornila.

Písemný projev studentky je na velmi dobré úrovni, pozor však na gramatické chyby (např. chybí mezera mezi procenty a čísly) a hraničně doslovné překlady některých částí z anglických textů do českých (např. sekce 3.1 Princip telemetrie). Struktura do experimentální části je poměrně jasná a přehledná, studentka jí bezesporu věnovala mnoho úsilí. Experimentální část ubývá na přehlednosti z důvodu nejasnosti cílů a metod, jak již bylo uvedeno výše.

Zavedení preventivní telemetrie do očních optik je jistě velmi aktuálním a zajímavým tématem, které si zaslouží pozornost studentů tohoto oboru. Vzhledem k možnostem, které dané téma mohlo nabídnout, by bylo jistě záslužné v něm pokračovat do budoucna v případě, že bude zadání, cíle a požadavky na výstupy studenta ze strany vedoucího jasně dané.

Jméno a příjmení: Ing. Anna Holubová  
Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis: .....

Datum: .....