

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Lapáček** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **474299**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Radiologický asistent**  
Název práce: **Zobrazení srdce v radiologii**

## 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)*	20
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 20)*	10
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*	5
4.	Rozsah realizačních prací, aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 40)*	20
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	<b>55</b>

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

## III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Vysvětlíte pomocí grafu význam pojmů - Hladina významnosti testu, resp. p-hodnota (p-value).

2. Jak si představujete osvětu obyvatelstva ke snížení míry obezity popularizací faktu, že existuje korelace mezi BMI a radiační zátěží při vyšetření srdce?

3.

## 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"/>	<input type="checkbox"/>	X	<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

Teoretická část bakalářské práce se měla podle zadání věnovat radiologickým diagnostickým metodám zobrazení srdce z hlediska indikací provedení a radiační zátěže. V praktické části měl autor statistickou analýzou porovnat dávky záření při CT koronarografii při použití dvou přístrojů stejného výrobce u 20 pacientů. Na základě získaných výsledků pak zhodnotit stabilitu technologie moderních CT přístrojů.

Cíle práce uvedené na straně 11 však tomuto zadání plně neodpovídají. Formulace typu -- „práce tak bude sloužit jako odrazový můstek pro další a detailnější pátrání“ – do cílů nepatří. Celá práce obsahuje řadu nepřesných a neúplných formulací jako např. na str. 11 v cílech práce je uvedeno ... „důvodem je potvrzení či vyvrácení nulové hypotézy jež praví, že na hladině 5 % se dávka při vyšetření nebude lišit...“. Toto tvrzení svědčí o naprosté neznalosti statistických pojmů a přesné terminologie. I další uvedený cíl – „určení a potvrzení hlavních vlivů na DLP“ není v souladu se zadáním.

Teoretická část práce je zpracována na cca 20 stranách. Obsahuje celou řadu špatných a chybných formulací a chybných zápisů jako např.

str. 14 - .. dochází k excitaci elektronu (místo k excitaci atomu)

str. 24 140 kV a 80kV, 80ms (80 kV, 80 mA)

str. 27 - .. dávky se pohybovaly v rozmezí 15 a 30 mSV (jednotka dávky je Gy).

str. 28 .. princip limitování dávek je určen pro pracovníky kategorie A a B. A co limity pro obyvatelstvo? Uvedené limity pro pracovníky jsou uvedeny ve špatném pořadí. Hlavní chybou však je, že je citován pramen z roku 2013. Přijetím nového atomového zákona, resp. vyhlášky 422/2016 v roce 2016 ale platí:

- pro součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření 20 mSv za kalendářní rok nebo hodnota schválena Úřadem podle § 63 odst. 4 atomového zákona, nejvýše však 100 mSv za 5 po sobě jdoucích kalendářních let a současně 50 mSv za jeden kalendářní rok, Na tuto změnu v limitování dávek jsem osobně studenty na přednáškách upozorňoval.

V praktické části práce byl sledován vliv parametrů věk, váha a výška pacienta, typ použité rekonstrukce, rozsah vyšetření a napětí na rentgence na DLP(dose length product) a CTDI (CT dose index). Popis statistického zpracování opět svědčí o neznalosti celé problematiky. Např. na str. 36 je nepřesně uvedeno .. „Pracovali jsme s hypotézou, že na hladině

5 % se výsledky neliší“. Podobných neúplných statistických výroků je v celé práci několik.

Sledování korelace mezi napětím na rentgence a BMI považují také za zavádějící. Nelze sledovat korelaci mezi spojitou veličinou (BMI) a pouze diskrétními hodnotami napětí (100 a 120 kV). Pearsonův korelační koeficient je určen pro kvantifikaci lineárního vztahu náhodných veličin. Dvě hodnoty napětí nelze považovat za náhodné veličiny.

Zjištěná korelace DLP a BMI není překvapivá, vychází ze základních fyzikálních zákonů. Spojovat osvětlu ke snížení míry obezity s radiační zátěží z lékařských vyšetření považují přinejmenším za silně nevhodnou. Dle mého názoru to nepovede ke snížení obezity, ale ke zvýšení radiofobie ve společnosti.

Při prezentaci výsledků jsou některé tabulky nesprávně formátovány např. tab. 2,3, na obr. 3 je chybný popis os, v tabulkách (např. 4 - 7) jsou uváděny číselné hodnoty s různou přesností apod. To vše svědčí o nepečlivém zpracování v časovém presu.

V celé práci je chybně uváděna bibliografická citace. Podle ČSN ISO 690 se citaci definuje jako „data, popisující informační zdroj nebo jeho část dostatečně přesně a podrobně pro identifikaci a umožnění jeho vyhledávání“. Uvedením pouze jména autora a roku vydání neumožňuje vyhledání citovaného pramenu. V práci není uvedena jediná citace s uvedením strany. Z textu nelze poznat, zda je jedná o přímou citaci nebo parafrázi.

Dále podle citační normy ČSN 690:2011 je správný zápis (Bulava 1997, s. 49) a nikoliv (Bulava, 2017).

Přes tyto připomínky byly hlavní cíle práce byly splněny.

Práce je zpracována na 65 stranách, včetně všech příloh, obsahuje 8 obrázků a je použito 30 literárních pramenů. Jednotlivé kapitoly jsou řazeny srozumitelně, logicky na sebe navazují. Jazyková stránka je v pořádku, stylistická úprava práce je odpovídající, zvolené obrázky, grafy a tabulky text vhodně doplňují.

Práce svým rozsahem i obsahem splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci na katedře zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI ČVUT.

Bakalářskou práci hodnotím klasifikačním stupněm E (dostatečně) a doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: doc. Ing. František Podzimek, CSc.  
Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis: .....

Datum: .....