

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 19. 12. 2024

na ČVUT Fakultě biomedicínského inženýrství v Kladně od 13:00 hodin

disertant: **Ing. Barbora Mašková**

na téma: **Návrh řešení pro včasnou identifikaci defektů prsních implantátů**

Studijní obor: Biomedicínská a klinická technika

1. Předseda komise doc. Kudrna obhajobu zahájil a představil členy komise, školitele a oponenty disertační práce.

2. Školitel doc. Rožánek představil disertantku Ing. Maškovou.

3. Předseda komise předložil k nahlédnutí seznam publikací doktorandky.

4. Ing. Mašková prezentovala podstatný obsah své disertační práce.

5. Doc. Rožánek seznámil komisi se svým posudkem školitele.

Dr. Kubíček přečetl podstatnou část svého posudku. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky. Oponent doporučuje práci k obhajobě.

Prof. Beneš shrnul svůj posudek. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky. Oponent doporučuje práci k obhajobě.

Ing. Mašková odpověděla uspokojivě na všechny dotazy oponentů.

6. Následovala veřejná diskuse k předložené disertační práci:

doc. Mužík

- Jaká je přesnost anotace radiologa a byla ověřována?

- Proč probíhalo hodnocení snímků ve 2D, když MRI umožňuje snímat ve 3D?

prof. Richter

- rozdíl aplikací NN v technických oborech a biomedicínských

doc. Pospíšilová

- Sledovala jste bakteriální imunitu?

- Nemá Ph prostředí vliv na materiál implantátu?

doc. Kudrna

- Jaký je záměr s využitím výsledků a uplatnění v praxi?

- Plánujete aktivní spolupráci s odbornou společností?

dr. Kubíček

- V čem spočívá semiautomatická detekce?
- Je výsledkem algoritmu detekce nebo výpočet parametrů?

Ing. Mašková odpověděla na všechny dotazy v rámci diskuze.

Žádná další vyjádření či připomínky k disertační práci nebyly doručeny.

7. Po skončení diskuse byla disertantka požádána, aby opustila zasedací místnost. Proběhla neveřejná diskuse členů komise.

8. Předseda komise upozornil na způsob hlasování. Hlasovali všichni oprávnění členové komise (5), platných hlasů bylo 5 s výsledkem 5 hlasů pro udělení titulu „doktor“. O výsledku hlasování byl vyhotoven samostatný protokol.

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Augmentace prsu představuje rostoucí trend v oblasti estetické a rekonstrukční chirurgie. Přestože augmentace prsu poskytuje estetické výhody, je spojena také s rizikem závažných komplikací, mezi něž patří ruptura implantátu. Prevalence ruptur prsních implantátů může dosahovat až 77 %, a proto je včasná a přesná diagnostika klíčová pro zajištění bezpečnosti pacientek.

Cílem disertační práce bylo navrhnout algoritmus pro poloautomatickou detekci ruptur prsních implantátů založený na neuronových sítích typu ResNet-18, ResNet-50 a Xception s různým nastavením hyperparametrů a augmentačními technikami. Pro zvýšení přesnosti detekce byla použita metoda ensemble learning.

Hlavním výstupem práce je algoritmus poloautomatické detekce intrakapsulárních ruptur prsních implantátů, který v 95,66 % případech správně detekoval rupturu a v 88,89 % identifikoval případy, u nichž ruptura nenastává.

Přínosem pro biomedicínské inženýrství je zejména algoritmus, zefektivňující diagnostiku ruptur implantátů a vytvořený postup pro hodnocení prsních implantátů, který uživatelkám prsních implantátů může pomoci při prevenci a diagnostice při vzniklých symptomech.

Obhajoba skončila ve 14:05 hodin.

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