

**Oponentský posudek disertační práce**  
**Doktorský studijní program**  
**Radiologie**  
**Lékařská fakulta v Hradci Králové**

**Autor práce:** MUDr.Petra Cimřlová

**Název práce:** Utilization of CTA and CTP in Middle Cerebral Artery Stroke

**Školitel:** Prof.MUDr.Antonín Krajina,CSc

**Školitel konzultant:** Doc.MUDr.Kamil Zeleňák, Ph.D.

- **Odborná stránka práce (aktuálnost zvoleného tématu, odborná terminologie).**

Zvolené téma disertační práce je vysoce aktuální. Cévní mozková příhoda představuje v současné době závažný zdravotní problém s hlubokým společenským a socioekonomickým dopadem. Včasná diagnostika rozsahu mozkové ischemie a zvolení optimálních diagnostických algoritmů představuje ve zvoleném tématu aktuální problematiku rozhodovacího procesu pro léčbu ischemické cévní mozkové příhody. Práce je tématicky rozdělena do úvodní **I.kapitoly** s teoretickým úvodem a následně obsahuje **Praktickou část** rozdělenou do **5 podkapitol (2-6)**, zaměřených na využití jednotlivých diagnostických modalit a jejich srovnání. Práce je předložena na 127 stranách textu včetně úvodního obahu. Zahrnuje rovněž bohatou obrazovou a tabulkovou dokumentaci, včetně závěrečných seznamů v příloze.

- **Formální stránka práce (struktura, rozsah, návaznost jednotlivých částí práce, stylistika, práce s literaturou).**

Předložená práce je srovnávací studií jednotlivých diagnostických metod zaměřených na posouzení rozsahu mozkové ischemie, kolaterálního oběhu a stanovení objemu ischemického ložiska. K analýze jsou srovnávány standardní metodiky vyšetřování pomocí CT a CT angiografického vyšetření, s automatickými systémy výpočtu parametrů velikosti ischemického ložiska a perfuzních parametrů, dostupných pro rychlou kvantifikaci diagnostických nálezů (Rapid systém, Brainomix systém etc.). Rychlé automatické systémy slouží ke zkrácení času rozhodování intervenujícího lékaře k indikaci intervenčního výkonu.

**V Kapitole II. je prováděna korelace** mezi multifázovým CT - angiografickým vyšetřením kolaterálního oběhu s automaticky kvantifikovanými CT perfuzními objemy. Ke srovnání byl použit vlastní soubor 341 pacientů s provedenou mechanickou trombektomií ACM. Snížení počtu kolaterál (skore), dobře korelovalo s velikostí objemu pro Tmax a CBF <30% na automatickém CTP vyšetření v RAPID software systému. **V Kapitole III.** jsou srovnávány vyšetření rozsahu časných ischemických změn, analyzovaných pomocí systémů Rapid software a Brainomix na souboru 81 vybraných pacientů, ve srovnání s výpočtem zkušeného radiologa. Výsledky ukazují vysokou sensitivitu a specifitu pro detekci akutních ischemických změn pro CT zobrazení. Nejvyšší specifita byla rovněž zjištěna pro CTP parametry rCBF <30% na CT perfuzních mapách. **V Kapitole IV. je prováděna validace machine learning softwaru pro automatickou analýzu LVO**, u pacientů se suspektní akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou. Pro analýzu byl využit software Stroke SENS LVO (Calgary, Canada) u 1205 případů. Shoda pro detekci LVO byla 89,4%. Tato automatická detekce umožňuje zrychlit diagnostický

proces pro indikaci endovaskulární léčby. V **Kapitole V.** byla prováděna analýza multi-fázického CT angiografického vyšetření, pro akutní diagostiku LVO v přední cirkulaci. Vybraná skupina 285 pacientů byla analyzována z hlediska kolaterální cirkulace při LVO a byl stanoven grading pomoci barevných map. Výsledkem byla velmi dobrá predikce dobrého klinické stavu po 90 dnech při analýze kolaterální cirkulace, ve srovnání se standardním vyšetřením kolaterálních cév. V poslední **Kapitole VI.** byla prováděna analýza tkáňových map pro detekci středně velkých tepen M2,M3, A2,A3, P2,P3. Pro analýzu bylo zařazeno 116 vybraných pacientů, u kterých bylo provedeno mCTA, CTP. Sensitivita detekce pro uzávěr středně velké tepny MeVO byla 90,7% a specificita 82,2%. **Kapitola VII.** pak je souhrnem výsledků jednotlivých kapitol.

Každá z těchto specificky zaměřených kapitol obsahuje samostatnou datovou analýzu i reference k tématu, práce s literaturou byla bohatě vyčerpána. Oživením práce pak je obrazová dokumentace , přehledné tabulky a grafy. Práce obsahuje seznam zkratk, obrázků i tabulek.

- **Zhodnocení zda byl splněn cíl práce a přínos pro další rozvoj vědy, vytčení nových poznatků.**

**Zadaný cíl práce** - zhodnotit možnosti využití CTA a CT perfúze u pacientů s akutní ischemickou CMP způsobené uzávěrem střední mozkové tepny byl dostatečně naplněn. Práce ukázala vysokou přesnost hodnocení časných ischemických změn mozkové tkáně pomocí automatizovaného softwaru. Rovněž spolehlivá detekce LVO automatickým softwarem hraje významnou roli pro urychlení indikačního procesu a zkracuje čas do zahájení revaskularizační léčby.

- **Podněty do diskuse.**

Na autorku práce mám následující dotazy:

- 1) Jaký máte názor na využití výsledků automatizovaného softwaru pro rozhodování o indikaci k revaskularizační léčbě u pacientů s disekcí extrakraniálního úseku vnitřní krkavice u nestabilního klinického nálezu ?
- 2) Do jaké míry ovlivňuje sledované parametry automatizovaného softwaru aktuální hodnota krevního tlaku v době CT vyšetření a změny TK při zahájení intervenčního výkonu s případným poklesem či vzestupem tlaku?

- **Závěr**

**Doporučuji, aby byla disertační práce přijata k obhajobě a na základě úspěšné obhajoby, aby byl MUDr. Petře Cimflové udělen akademický titul „doctor“, ve zkratce Ph.D., v oboru radiologie podle par.47 zákona č 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů.**

Autor posudku: doc.MUDr.Václav Procházka, Ph.D., MSc., MBA  
Pracoviště: Radiodiagnostický ústav, Fakultní nemocnice Ostrava  
V Ostravě 27.10.2020