

Oponentský posudek disertační práce
“Vliv korekce prostorové rozlišovací schopnosti kolimátoru
na kvalitu obrazu v perfuzní scintigrafii myokardu”
předložené Ing. Danielou Skibovou
k obhajobě na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Cíle práce

Cíle práce byly následující:

- vyhodnotit současný stav optimalizace perfuzní scintigrafie myokardu;
- provést teoretickou analýzu korekcí fyzikálních vlivů ve SPECT zobrazení;
- navrhnout metodiku hodnocení RR SPECT zobrazení v experimentálních a klinických studiích;
- provést a vyhodnotit systematická měření vlivu RR;
- vyhodnotit vliv RR na klinických datech s ohledem na možné ovlivnění diagnostických parametrů standardně využívaných v klinice;
- formulovat doporučení pro použití RR v perfuzní scintigrafii myokardu v klinické praxi.

Poznámka: RR- resolution recovery (česky „korekce prostorové rozlišovací schopnosti kolimátoru“)

Aktuálnost tématu

Autorkou zpracované téma z oblasti aplikované jaderné fyziky je vysoce aktuální z klinického i fyzikálního pohledu. Do klinické praxe v oblasti nukleární medicíny postupně pronikají výpočetně náročné iterativní rekonstrukční algoritmy. Tyto výpočetní postupy mohou při správném použití zpřesnit diagnostickou interpretaci obrazových dat, jejich neopatrné používání ale může neočekávaným způsobem ovlivnit zpracovávaná obrazová data a v důsledku tak vést k falešným diagnostickým závěrům.

Struktura práce

Práce je sepsána na 136 stranách, z toho prvních 129 stran představuje vlastní text včetně obrázků, grafů a tabulek, na zbylých stranách je pak přehledně a pečlivě zpracovaná bibliografie.

Prvních 45 stran (kapitoly 1 až 3) je věnováno seznámení čtenáře se zvoleným tématem a s teoretickými aspekty studované problematiky. Autorka zde také stručně shrnuje závěry doposud publikovaných relevantních studií. Čtvrtá kapitola obsahuje podrobný popis metodik, které autorka používala při akvizici a zpracování dat ve fantomových a klinických studiích. V páté, informačně velice bohaté kapitole shrnuje autorka ve formě řady tabulek a grafů dosažené výsledky, které jsou dále diskutovány v kapitole šesté. Závěrečná sedmá kapitola obsahuje velmi stručné shrnutí výsledků a stručná doporučení pro klinické využití studovaných iterativních rekonstrukčních postupů.

Předložená práce jako celek je logicky uspořádaná a pro čtenáře velice přehledná. Přehlednosti napomáhá i uvedení obsáhlého seznamu použitých zkratk a velmi pečlivá práce s vnitřními i vnějšími odkazy.

Splnění zamýšlených cílů

Cíle práce zformulované autorkou v úvodu práce byly beze zbytku splněny. Výsledky práce byly průběžně prezentovány a publikovány na národní i mezinárodní úrovni. Je nutno vysoce ocenit, že autorka se neomezila na teoretickou analýzu a fantomové studie, jak tomu je v řadě publikovaných prací z této oblasti, ale že do své studie zahrнула i klinická data. Pečlivě provedená statistická hodnocení fantomových i klinických dat uvedená v kapitolách 5 a 6 jsou rovněž velkým kladem předložené studie. Získané poznatky a závěry mají jednoznačně charakter nových vědeckých poznatků v oblasti radiologické fyziky a přispívají k rozvoji tohoto vědního oboru. Praktická doporučení formulovaná autorkou v závěru práce pak mohou významně pomoci klinickým pracovištím nukleární medicíny v jejich snaze o optimální klinické využití moderních technických prostředků.

Metody, postupy

Metody záznamu a zpracování obrazových dat i metody následných statistických hodnocení jsou v předložené práci vhodně zvoleny a správně aplikovány.

Literatura

Seznam literatury obsahuje několik desítek relevantních citací. Kromě odkazů na recenzované publikace jsou uvedeny i odkazy na internetové zdroje, jejichž použití se jeví jako opodstatněné.

Tabulky, obrázky

K velkým kladům práce patří pečlivě zpracované grafy, na kterých jsou přehledně zachyceny kvantitativní průběhy studovaných závislostí. Na obrázcích a grafech jsou též názorně ilustrovány hlavní výsledky, ke kterým autorka došla.

Přínos práce

Práce představuje v národních podmínkách originální a i v mezinárodním měřítku velice přínosný příspěvek v oblasti radiologické fyziky v nukleární medicíně.

Jazyk, úprava, typografická a formální stránka

Po jazykové, typografické a formální stránce je práce neobvykle pečlivě zpracována, obsahuje pouze zanedbatelné množství drobných překlepů a nepřesností.


Otázky a konkrétní připomínky

1. V kapitolách 5.2 a 6.2 jsou uvedeny kvantitativní výsledky získané autorkou v klinické studii perfuzní scintigrafie myokardu. Z textu není zřejmé, zda v této klinické studii byla při zpracování dat využita korekce na zeslabení a korekce na rozptyl. Prosím proto autorku o upřesnění, jaký vliv na výsledky a závěry uvedené v těchto dvou kapitolách má použití/nepoužití korekce na zeslabení a korekce na rozptyl.
2. strana 127: Chybné číslo kapitoly.
3. strana 127: Na základě fantomových studií formuluje autorka několik kvantitativních závěrů týkajících se vlivu korekce prostorové rozlišovací schopnosti kolimátoru na kvalitu obrazu v perfuzní scintigrafii myokardu. Je možno odhadnout, do jaké míry platí uvedené závěry i pro jiná SPECT vyšetření?

Závěr

Kandidátka předložila disertační práci z oblasti radiologické fyziky zabývající se klinicky vysoce relevantním tématem. Disertační práce má ve všech aspektech požadovanou úroveň. Práce jednoznačně dokládá, že autorka je schopna samostatné tvůrčí vědecké práce. Předložená práce splňuje všechny požadavky kladené na disertační práci, mohu proto doporučit, aby po úspěšné obhajobě byla Ing. Daniele Skibové udělena vědecká hodnost doktora (Ph.D.).

V Praze 22.08.2013


RNDr. Libor Judas, Ph.D.