

**UVN**ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE  
Vojenská fakultní nemocnice Praha

**RDG oddělení - pracoviště KCC**  
**Primář doc. MUDr. František Charvát, Ph.D.**  
**U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6 – Střešovice**  
**tel: +420 973 203 371, fax: +420 224 316 215**

Univerzita Karlova v Praze  
1. lékařská fakulta  
Děkanát – Kateřinská 32  
121 08 Praha 2

V Praze 4. září 2013

**Věc: Oponentský posudek disertační práce MUDr. Tomáše Hanzelky**

MUDr. Tomáš Hanzelka předkládá doktorskou disertační práci na téma „Cone Beam CT ve stomatologii: Pohybové artefakty a jejich redukce“. Práce se zabývá vysoce aktuálním tématem na nově se rozvíjející diagnostické metodě v oblasti stomatologie, stomatochirurgie a maxilofaciální chirurgie.

Práci tvoří 85 stran včetně obrazové dokumentace, včetně 57 obrázků vlastních, získaných nebo použitých z internetových stránek, grafů a tabulek. Celkem je citováno 56 prací. K disertační práci jsou připojeny vybrané dvě publikace s relativně vysokým impakt faktorem na téma odpovídající předkládané práci. V kapitole výsledky je také připojen grant GAUK 338411, kde je autor hlavním řešitelem, zároveň také národní patent č. 302578: Způsob zvýšení přesnosti 3D rentgenového obrazu, jehož autorem je Tomáš Hanzelka.

Práce je členěna do 2 základních kapitol + výsledky, zdroje a vybrané publikace.

Částečné nedostatky lze nalézt na stránkách použitých zkratk. Autor ve zkratkách uvádí pouze MSCT – Multi Slice Computer Tomography, avšak této zkratky se úplně nedrží, na str. 16 uvádí zkratku MDCT, která je v podstatě synonymem MSCT, není však ve zkratkách uvedena. Také zkratka RTG = rentgenové záření není odpovídající skutečnosti. Naopak chybí zkratka Sv – Sievert, která je uvedena na str. 24 a pak následně často používána ve vztahu k efektivní dávce z ortopantomogramu, počítačové tomografie s kuželovým paprskem a MSCT.

Další drobné nedostatky jsou pak v první kapitole, kde autor obšírně seznamuje stomatology s historií RTG, samotným RTG zářením, principy CBCT. Jako vznik obrazu u CT uvádí tvorbu 2D snímků a vznik 3D obrazu až sekundárním složením. Dnes již existuje mnoho přístrojů 4D volume, které získávají automaticky 3D obraz a rotují s ním v čase.

Osobně mě překvapil termín „konvenční“ CT, které se v radiologických kruzích do té doby neužíval. Ale rozumím, že ve vztahu k CBCT má své opodstatnění.

Další zkreslující informace je na str. 40 o dostupnosti počítačové tomografie, kdy je uvedeno, že cena CBCT se pohybuje od 1,5 do 4 miliónů a cena počítačové tomografie je zhruba 5x vyšší. V současné době dostupné MDCT 2-řadé nebo 16-řadé se pořizují za cenu 6 miliónů. Na str. 45 v kapitole 4.10 Radiační dávka autor uvádí, že není jasné na první pohled, zda radiační dávku

**ÚVN**ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE  
Vojenská fakultní nemocnice Praha

**RDG oddělení - pracoviště KCC**  
**Primář doc. MUDr. František Charvát, Ph.D.**  
**U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6 – Střešovice**  
**tel: +420 973 203 371, fax: +420 224 316 215**

CBCT vnímat jako výhodu či nevýhodu. Z odborného hlediska je nutné poznamenat, že radiační dávka je vždy nevýhodou.

V dalším odstavci v této kapitole cituje autor Pauwelse et al. 2010 a v seznamu literatury je správně uvedeno, že tato publikace je z r. 2012.

Posledním nedostatkem práce je, že i když autor téměř na každé straně zdůrazňuje redukci efektivní dávky pro pacienta, není nikde uvedeno samotné měření na jejich přístroji.

V druhé kapitole „Pohybové artefakty“ jsou však již samá pozitiva. Autor si ve své randomizované prospektivní studii položil 3 cíle:

- prokázání velikosti pohybu pacienta během snímání a jeho případnou souvislost s otevřenými či zavřenými očima
- zjistit souvislost, v jaké části snímání je pohyb pacienta největší
- změřit pohyb „nepohyblivých částí CBCT přístroje“

Studie se zúčastnilo 40 pacientů a byl prováděn na přístroji CBCT i-CAT.

Volené metody zpracování odpovídají současným standardům.

Výsledky disertační práce jsou jasné, autor odpověděl na všechny stanovené cíle.

V druhé části experimentální práce se autor zaměřil na redukci pohybových artefaktů a navrhl princip, který k tomu vede, jenž je ojedinělý a byl také patentován v České republice.

Disertační práce kromě drobných nedostatků v úvodní části je výborně zpracována. Použité metody a postupy jsou na vynikající úrovni, stejně tak výsledky experimentální práce.

K formálnímu zpracování nemám zásadní připomínky.

Otázkou zůstává, zda použitá patentovaná technika k redukci vlivu pohybu na kvalitu snímku bude dostatečně využitelná pro běžný provoz těchto pracovišť, která budou v budoucnu jistě narůstat.

Dalším možným problémem může být zajištění zkoušek provozní stálosti a dlouhodobé stability, která je nutná na RTG pracovištích dle „Atomového zákona“.

**Samotná práce je vysoce kvalitní, ojedinělá a splňuje všechny požadavky kladené na doktorskou disertační práci. Práci doporučuji k přijetí k obhajobě v daném oboru.**

Doc. MUDr. František Charvát, Ph.D.  
Primář radiologického pracoviště KCC

Ústřední vojenská nemocnice  
Vojenská fakultní nemocnice Praha  
U Vojenské nemocnice 1200  
169 02 Praha 6  
Česká republika

e-mail:  
rdg@uvn.cz  
internet:  
www.uvn.cz

sekretariát:  
tel. : +420 973 203 371  
fax.: +420 224 316 215

IČ: 61383082  
DIČ: CZ61383082  
běžný účet: ČNB Praha  
číslo účtu: 32123881/0710