

Technik und klinischer Stellenwert der virtuellen CT-Endoskopie

Habilitationsschrift

zur Erlangung der Lehrbefähigung für das Fach

Diagnostische Radiologie

vorgelegt dem Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät Charité
Universitätsmedizin Berlin

von

Herrn Dr. med. Patrik Rogalla

geboren am 05.01.1966 in Berlin

Präsident: Prof. Dr. Christoph Marksches
Dekan: Prof. Dr. med. Martin Paul

Eingereicht am 13. Oktober 2004

Gutachter: 1. Prof. Dr. Willi Kalender
2. Prof. Dr. med. Ernst J. Rummeny

Öffentlich-wissenschaftlicher Vortrag: 23. Januar 2006

Inhaltsverzeichnis

1.0	Einleitung	3
2.0	Grundlagen	6
2.1	<i>Oberflächenrekonstruktion</i>	6
2.2	<i>Volumenrekonstruktion</i>	10
2.3	<i>Virtuell-endoskopische Darstellung</i>	11
	Pfad-Definition	12
	Parameter	15
	Schichtdicke	15
	Pitch-Faktor	16
	Schwellenwert	17
	Bildrauschen	18
2.4	<i>Alternative Darstellungsverfahren</i>	21
	Hybridtechnik	21
	Tissue-Transition-Projection	23
	Kolondissektion	25
	Aufgeklappter Würfel, „Unfolded cube“	29
3.0	Experimentelle Untersuchungen	31
3.1	<i>Untersuchungsprotokoll, Untersuchung am Phantom</i>	31
	Material und Methode	31
	Ergebnisse	32
3.2	<i>Untersuchungsprotokoll, Untersuchung an Datensätzen</i>	33
	Material und Methode	33
	Ergebnisse	35
3.3	<i>Pfad-Findung</i>	37
	Material und Methode	37
	Ergebnisse	38
3.4	<i>Hybridtechnik</i>	40
	Material und Methode	40
	Ergebnisse	41
3.5	<i>Diskussion</i>	42

4.0	Klinische Studien	47
4.1	<i>Virtuelle Endoskopie der Nase und Nasennebenhöhlen</i>	47
	Einleitung	47
	Bildgebung	48
	Darstellungen	51
	Material und Methode	55
	Ergebnisse	57
4.2	<i>Virtuelle Endoskopie des Dünndarms</i>	59
	Einleitung	59
	Bildgebung	60
	Untersuchungstechnik	62
	Material und Methode	64
	Ergebnisse	65
4.3	<i>Virtuelle Endoskopie des Tracheobronchialbaums</i>	70
	Material und Methode	70
	Ergebnisse	79
4.4	<i>Virtuelle Endoskopie des Dickdarms</i>	89
	Material und Methode	89
	Ergebnisse	95
5.0	Diskussion	106
5.1	<i>CT-Endoskopie der Nase und Nasennebenhöhlen</i>	107
5.2	<i>CT-Intestinoskopie</i>	110
5.3	<i>CT-Bronchoskopie</i>	112
5.4	<i>CT-Koloskopie</i>	118
6.0	Zusammenfassung	125
7.0	Literatur	129