

OBSAH

Seznam obrázků a tabulek	 7
1. Úvod do zobrazovacích metod v lékařské diagnostice	 12
2. Počítačová Tomografie (CT)	 13
2.1. Úvod do problematiky	 13
2.2. Fyzikální a matematické principy počítačové tomografie	 14
2.2.1. <i>Vznik rentgenového záření a jeho interakce s hmotou</i>	 14
2.2.2. <i>Detekce rentgenového záření</i>	 17
2.2.3. <i>Profil zeslabení</i>	 19
2.2.4. <i>Obrazová rekonstrukce</i>	 20
2.2.5. <i>Konvoluce</i>	 22
2.3. Přístrojová realizace počítačové tomografie.	 25
2.3.1. <i>Rotační metoda</i>	 26
2.3.2. <i>Spirální metoda</i>	 30
2.4. Kvalitativní kritéria posouzení diagnostického snímku	 32
2.4.1. <i>Obrazové rozlišení a kontrast</i>	 32
2.4.2. <i>Obrazové artefakty</i>	 33
3. Magnetická Rezonance (MR)	 35
3.1 Úvod do problematiky	 35
3.2 Fyzikální a matematické principy magnetické rezonance	 35
3.2.1 <i>Kvantový model</i>	 35
3.2.2 <i>Klasický model</i>	 37
3.2.3 <i>Magnetická rezonance</i>	 40
3.2.4 <i>T₁ – relaxace</i>	 41
3.2.5 <i>T₂ – relaxace</i>	 42
3.3 Pulsní sekvence	 45
3.3.1 <i>Partial-Saturation/Saturation-Recovery-Sequence</i>	 45
3.3.2 <i>Spin-Echo-Sequence</i>	 46
3.3.3 <i>Inversion-Recovery-Sequenz</i>	 53

3.4 Gradientní pole	 54
3.4.1 Lokalizace zdroje MR – signálu	 54
3.5 Technická realizace	 57
3.6 Rizika při vyšetření pomocí MR	 58
4. Ultrazvuk (UZ)	 59
4.1 Úvod do problematiky	 59
4.2 Fyzikální a matematické principy diagnostického ultrazvuku	 59
4.2.1 Vznik ultrazvukové vlny	 60
4.2.2 Šíření ultrazvukové vlny lidskou tkání	 61
4.2.2.1 Rychlost šíření ultrazvukové vlny	 61
4.2.2.2 Odraz ultrazvukové vlny	 61
4.2.2.3 Lom ultrazvukové vlny	 61
4.2.2.4 Rozptyl ultrazvukové vlny	 62
4.2.2.5 Tlumení ultrazvukové vlny	 62
4.3 Technická realizace ultrazvukové diagnostiky	 62
4.3.1 Měřicí princip ultrazvukové diagnostiky	 62
4.3.2. Axiální a laterální rozlišovací schopnost	 63
4.3.2 Ultrazvukové sondy	 65
4.3.2.1 Lineární sonda	 66
4.3.2.2 Lineární zakřivená sonda	 67
4.3.2.3 Sektorová mechanická sonda	 67
4.3.2.4 Sektorová elektronická sonda	 68
4.4 Dopplerova ultrazvuková metoda	 69
4.4.1 Dopplerův efekt	 69
4.4.2 Technická realizace Dopplerovy ultrazvukové metody	 71
Literatura	 73
Index	 74