

Obsah:

1	BIOMECHANIKA	5
1.1	Biomechanika krevního oběhu	5
1.1.1	Srdce	5
1.1.2	Cévy	7
1.1.3	Krevní tlak	9
1.2	Biomechanika dýchání	10
1.2.1	Mechanika dýchání	11
1.2.2	Plicní objemy a kapacita plic	13
1.2.3	Pneumotorax	14
1.2.4	Výměna dýchacích plynů v organismu	15
1.2.5	Vliv tlaku na respiraci	15
1.2.6	Vliv podtlaku na organismus	16
1.2.7	Vliv přetlaku na organismus	17
1.2.8	Dekompresní (kesonová) nemoc	18
1.3	Účinky mechanických sil na organismus	18
1.3.1	Střet lidského těla s jiným tělesem	18
1.3.2	Rázová vlna	19
1.3.3	Vibrace	20
1.3.4	Změny gravitačního pole	21
1.3.4.1	Přetížení	21
1.3.4.2	Beztížný stav a kinetózy	22
2	ELEKTRICKÝ PROUD	23
2.1	Aktivní a pasivní elektrické vlastnosti organismu	23
2.1.1	Pasivní elektrické vlastnosti	23
2.1.2	Aktivní elektrické vlastnosti	25
2.1.2.1	Klidový membránový potenciál	26
2.1.2.2	Akční membránový potenciál	27
2.2	Diagnostické využití elektrického proudu	28
2.2.1	Elektrokardiografie (EKG)	29
2.2.2	Převodní systém srdeční	29
2.2.3	Měření elektrické aktivity srdce	30
2.2.4	EKG křivka	31
2.3	Terapeutické využití elektrického proudu	32
2.3.1	Terapeutické využití stejnosměrného elektrického proudu	32
2.3.2	Terapeutické využití dráždivých vlastností střídavého elektrického proudu	33
2.3.3	Terapeutické využití tepelných vlastností střídavého elektrického proudu	34
3	MAGNETICKÉ POLE	35
3.1	Interakce látky s magnetickým polem	35
3.2	Terapeutické využití magnetického pole (magnetoterapie)	36
3.3	Diagnostické využití magnetického pole	37
4	OPTIKA	40
4.1	Vlastnosti záření	40
4.2	Jednotlivé složky elektromagnetického spektra	40
4.2.1	Rádiové vlny	40
4.2.2	Mikrovlny	41
4.2.3	Infračervené záření (IFR)	42
4.2.4	Viditelné světlo	43
4.2.5	Ultrafialové záření (UV)	44
4.2.6	Rentgenové záření	45
4.2.7	Gama záření	45
4.2.8	Kosmické záření	46

4.3	Laser	46
4.3.1	Princip.....	46
4.3.2	Rozdělení a typy laserů.....	47
4.3.3	Fototerapie terapeutickým laserem.....	48
4.3.3.1	Terapeutické lasery.....	48
4.3.3.2	Vysokovýkonné (chirurgické) lasery.....	48
4.4	Optické metody a jejich využití v lékařství	50
4.4.1	Mikroskopie.....	50
4.4.1.1	Světelná mikroskopie.....	50
4.4.2	Endoskopie.....	52
4.5	Biofyzika vidění	53
5	AKUSTIKA	55
5.1	Vlastnosti zvuku	55
5.1.1	Zdroje zvuku.....	56
5.1.2	Intenzita zvuku.....	56
5.1.3	Fyziologická akustika.....	57
5.1.4	Sluchové pole.....	58
5.1.5	Hladina hlasitosti.....	58
5.1.6	Sluchový orgán, poruchy a vyšetření sluchu.....	59
5.2	Ultrazvuk	60
5.2.1	Vznik ultrazvuku.....	61
5.2.2	Diagnostické a léčebné účinky ultrazvuku.....	61
5.2.3	Principy zobrazování ultrazvukem.....	62
5.2.4	Léčebné účinky ultrazvuku.....	64
5.3	Infrazvuk	64
5.3.1	Účinky infrazvuku na lidský organismus.....	64
5.3.2	Vojenství.....	65
6	VYUŽITÍ IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ V MEDICÍNĚ	66
6.1	Rentgenová diagnostika	66
6.1.1	Skioskopie.....	68
6.1.2	Skiografie.....	68
6.1.3	Výpočetní tomografie (computer tomography, CT).....	69
6.2	ZÁKLADY RADIOTERAPIE	70
6.2.1	Zevní radioterapie.....	71
6.2.2	Lineární urychlovač.....	71
6.2.3	Gama nůž.....	72
6.2.4	Robotický nůž.....	73
6.2.5	Brachyterapie.....	73
6.3	Ozařovací plán	74
7	NUKLEÁRNÍ MEDICÍNA	75
7.1	Úvod	75
7.2	Radiofarmaka – rozdělení a příprava	75
7.2.1	Radionuklidový generátor.....	76
7.2.2	Cyklotron.....	78
7.3	Detekce gama záření in vivo – scintigrafie	79
7.4	Tomografické scintigrafické systémy	81
7.4.1	Jednofotonová emisní tomografie (SPECT).....	81
7.4.2	Pozitronová emisní tomografie (PET).....	82
8	LITERATURA	83
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	84
10	SEZNAM TABULEK	85