

Obsah

Úvod	8
Předmluva autorky	9
Předmluva recenzentů	11
Zkratky a symboly	13
Seznam obrázků	15
Část 1: FYZIKA, MATEMATIKA, STATISTIKA, ANESTEZIOLOGICKÉ VYBAVENÍ	19
1 Stlačení plynu, vztah mezi objemem, tlakem a teplotou	20
2 Stlačení reálného plynu	22
2.1 Izotermická komprese–dekomprese	22
2.2 Adiabatická komprese–dekomprese	24
3 Průtok a rezistence	26
3.1 Laminární proudění	26
3.2 Turbulentní proudění	30
4 Teplo, odpařování a zvlhčování	32
4.1 Vypařování	34
5 Jednoduchá mechanika 1: hmotnost, síla, tlak	36
6 Jednoduchá mechanika 2: práce a výkon	40
7 Matematické vztahy	44
7.1 Lineární závislost	44
7.2 Rovnoosá parabola	44
7.3 Parabola	46
7.4 Sinusoida	46
8 Exponenciální křivky 1: typy křivek	48
8.1 Exponenciální růst	48
8.2 Exponenciální pokles	48
8.3 Exponenciální nasycování	50
8.4 Logaritmus	50
9 Exponenciální křivky 2: vlastnosti křivky exponenciálního poklesu ..	52
9.1 Poločas, časová konstanta a „čas do konce procesu“	54
10 Deskriptivní statistika	56
10.1 Typy rozložení	56
10.2 Charakteristiky střední hodnoty	58
11 Prezentace údajů	60
11.1 Diagramy	60
12 Zdroje medicínálních plynů, tlak plynu	64
12.1 Převod tlakových jednotek	64

13	Anesteziologický systém – okruh	66
13.1	Funkce anesteziologického systému (okruhu) při nízkém příkonu čerstvých plynů	66
14	Anesteziologický systém podle Magilla (Mapleson A)	70
15	Anesteziologické systémy tvaru T	72
16	Umělá plicní ventilace automatickými ventilátory	74
16.1	Generátor konstantního tlaku	74
16.2	Generátor konstantního průtoku (proudu)	76
Část 2: MĚŘENÍ V KLINICKÉ PRAXI		79
1	Měření – základní principy	80
2	Elektromanometry, frekvenční odpověď a tlumení	84
2.1	Elektromanometr	84
2.2	Frekvenční odpověď	84
2.3	Tlumení	84
3	Princip pulzní oxymetrie	88
3.1	Součásti pulzního oxymetru a metoda měření	88
4	Měření obsahu a parciálního tlaku kyslíku	92
4.1	Definice	92
4.2	Měření obsahu kyslíku	92
5	Kapnografie	98
5.1	Analýza křivky	98
5.2	Analýza trendu	102
5.3	Využití kapnografie	102
6	[H⁺], pH a jejich stanovení	104
6.1	Základy acidobazické rovnováhy	104
6.2	pH metr	106
7	Principy měření průtoku plynů a kapalin	108
8	Měření srdečního výdeje termodiluční metodou	112
9	Měření mechanických vlastností hrudní stěny	116
9.1	Statická compliance	116
9.2	Rezistence dýchacích cest	116
10	Plicní objemy a jejich měření	118
10.1	Funkční reziduální kapacita (FRC)	118
10.2	Mrtvý prostor, uzavírací objem (analýza koncentrace vydechovaného dusíku během jednoho dechového cyklu)	120
Část 3a: FYZIOLOGIE KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU		123
1	Tlakové křivky v cévním řečišti a EKG křivka	124
2	Vliv umělé plicní ventilace přerušovaným přetlakem na kardiovaskulární systém	128
3	Regulace srdečního výdeje a funkce myokardu	130
4	Srdeční cyklus: vztah tlak–objem	132
4.1	Plnicí tlak – end-diastolický objem	132
4.2	Generovaný tlak – tepový objem	134

5	Vztah mezi krevním tlakem a objemem krve	136
6	Průtok krve mozkem	138
7	Koronární cirkulace	142
7.1	Autoregulace	142
Část 3b: FYZIOLOGIE RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU		147
1	Disociační křivka hemoglobinu pro kyslík	148
2	Respirační mechanika 1: statické vlastnosti, faktory ovlivňující compliance, uzavírací objem	150
2.1	Elastické vlastnosti plic a hrudní stěny	150
2.2	Uzávěr dýchacích cest	154
3	Respirační mechanika 2: dynamické vlastnosti, faktory ovlivňující rezistenci	156
3.1	Rezistence dýchacích cest (neelastická)	156
3.2	Dynamická compliance	158
4	Vztah ventilace–perfuze	160
4.1	Alveolární ventilace a její distribuce	160
4.2	Plicní perfuze a její distribuce	162
4.3	Poměr ventilace–perfuze	164
5	Oxygenoterapie a velikost zkratu	166
5.1	Kyslíková kaskáda	166
5.2	Křivky stejného plicního zkratu	168
6	R-křivka plynu, řešení modelu ventilace/perfuze	170
Část 4: FARMAKOLOGIE		173
1	Eliminace farmak	174
1.1	Kinetika nultého a prvního řádu	174
1.2	Kompartmentové modely	176
2	Příjem a distribuce inhalačních anestetik	178
3	Farmakodynamika	180
3.1	Vztah mezi dávkou farmaka a účinkem	180
3.2	Afinita	180
3.3	Vnitřní aktivita	182
3.4	Účinnost	182
3.5	Antagonismus	182
3.6	Terapeutický index	184
4	Minimální alveolární koncentrace inhalačních anestetik a jejich rozpustnost v tucích	186
5	Typy receptorů, účinek anestetik na molekulární úrovni	188
5.1	Ligandem hradlovaný iontový kanál složený z mnoha podjednotek	188
5.2	Receptor spojený s G-proteinem	188
5.3	Transmembránový enzymatický receptor	190
6	Další literatura	192