

Spis treści

Podziękowania	ix
Wstęp	xi
1 Wprowadzenie	1
Jak korzystać z tego podręcznika	2
Rozdzielić czy połączyć?	2
Lista potrzebnych części	4
Dzień z życia	6
Laboratorium—Ruch w XXI wieku	10
2 Esencja ruchu	13
Podstawy ruchu	14
Kinezyjologia	14
Statyka i dynamika	14
Kinetyka i kinematyka	15
Ruchomość, stabilność, równowaga i koordynacja	15
Ruchy równoczesne i sekwencyjne	16
Wzorce ruchowe i łańcuchy kinetyczne	17
Proporcja, symetria i kompensacja	18
Pytania	19
3 Tkanka łączna, Część 1	21
Wszechobecna tkanka	22
Tkanka łączna	22
Recepta na tkankę łączną	22
Komórki	23
Macierz pozakomórkowa	23
Laboratorium—Wycieczka po delikatesach	25
Właściwości tkanek miękkich	26
Rozciągliwość	26
Elastyczność	26
Plastyczność	26
Odkształcanie	26
Tiksotropia	27
Wytrzymałość na rozciąganie	27
Efekt piezoelektryczny	28
Koloidalność	28
Rodzaje tkanki łącznej	29
Podział strukturalny	29

Podział funkcjonalny	30
Sieć naprężeń	31
Podział tkanki łącznej	32
Pytania	33

4 Tkanka łączna, Część 2 **35**

Kości	36
Rodzaje kości	36
Funkcja kości	36
Zbudujmy kość	37
Struktura kości	37
Przepis na kość	37
Główne elementy kości	38
Laboratorium—Prawo Wolffa	38
Laboratorium—Skompresowane?	39
Chrząstka	40
Tkanki powięziowe	41
Powieź właściwa	42
Powieź głęboka	42
Opakowanie mięśni	43
Przegrody międzymięśniowe	43
Rozciągną	43
Błony międzykostne	43
Trocзки	43
Torebki stawowe	43
Więzadła i ścięgna	44
Inne rodzaje powięzi	45
Wszystko razem	46
Kości, powięzi i cała reszta	46
Funkcje sieci powięzi	46
Słonecznik, płyn i Ty	47
Laboratorium—Lokalne, globalne, wewn. i zewnętrzne	49
Laboratorium—Kolagen: zapotrzebowanie, oczyszczanie	50
Pytania	51

5 Stawy, Część 1 **53**

Płaszczyzny i osie ruchu	54
Pozycja anatomiczna	54
Płaszczyzny	54
Osie ruchu	56
Ruchy ciała	57
Kark	57
Kręgosłup i klatka piersiowa	57
Żebra/klatka piersiowa	58
Łopátka	58
Bark	59
Łokieć i przedramię	60

Nadgarstek	60
Kciuk	60
Palce	61
Żuchwa	61
Miednica	61
Biodro	62
Kolano	62
Staw skokowy, stopa i palce	62
Stawy	63
Rodzaje stawów	63
Struktura stawów	63
Stawy włókniste	64
Stawy chrząstkowe	65
Stawy maziowe	65
Budujemy staw maziowy	66
Rodzaje stawów maziowych	69
Zawiasowy	69
Obrotowy	69
Eliptyczny	69
Siodełkowy	70
Kulisty	70
Płaski	70
Funkcje stawów	71
Ruchomość i stabilność stawów	72
Klasyfikacja stawów	73
Pytania	74
6 Stawy, Część 2	75
Zakres ruchu	76
Czynny i bierny zakres ruchu	77
Nadruchomość i ograniczenia ruchomości	79
Czucie końcowe	80
Rodzaje ruchu w stawach	82
Zamknięty i otwarty łańcuch kinematyczny	85
Reguła wklęsłości-wypukłości	86
Położenie powierzchni stawowych	87
Siły używane w mobilizacji stawów	88
Zgięcia i skręcenia	89
Pytania	90
7 Mięśnie, Część 1	91
Tkanka mięśniowa	92
Rodzaje tkanki mięśniowej	92
Mięśnie i powięź—prawdziwa historia	93
Funkcja	94
Komponenty mięśni szkieletowych	96
Zbudujemy mięsień	98

Budujemy sarkomer	98
Grube i cienkie filamenty	99
Mechanizm ślizgowy	99
Cykl skurczu	100
Miofibryle i włókna mięśniowe	101
Potrzebni hydraulicy i elektrycy	102
Opakowanie	102
Funkcja tkanki mięśniowej	103
Właściwości tkanki mięśniowej	104
Pytania	105
8 Mięśnie, Część 2	107
Kształt i budowa mięśni	108
Struktura	108
Przykłady mięśni równoległych	108
Przykłady mięśni pierzastych	108
Brzuszce równoległych	109
Brzuszce pierzaste	109
Porównanie działania	110
Zawody	111
Programowanie mięśnia	112
Jednostki motoryczne	112
Wszystko albo nic	112
Ilość unerwienia	113
Jak dużo i jak szybko?	113
Rekrutacja włókien mięśniowych	113
Sumowanie fali	114
Rodzaje kurczliwych włókien	115
Trzy typy	115
Proporcje?	116
Rodzaje skurczu	117
Koncentryczny	117
Ekscentryczny	117
Izometryczny	118
Działanie odwrotne	119
Brzuszki	120
Kończyny	120
Laboratorium—Sztywność, skrócenie i wydłużenie	121
Nierównowaga między mięśniami i powięziami	121
Sztywność	121
Skrócenie	122
Wydłużenie	122
Pytania	123
9 Mięśnie, Część 3	125
Rola mięśni	126
Mięśnie nie działają pojedynczo	128

Czynniki wpływające na rolę mięśni	130
Laboratorium—Niewydolność pasywna i aktywna	132
Laboratorium—Brzuszek bez m. lędźwiowego	133
Laboratorium—Dodatkowe działanie mięśni	133
Mięśnie toniczne i fazowe	134
Toniczne (posturalne)	134
Fazowe	135
X oznacza miejsce	135
Długość i prędkość	137
Siła i długość	137
Siła i prędkość	138
Pytania	139

10 Nerwy, Część 1 141

Nerwy i mięśnie—dynamiczny duet	142
Ośrodkowy układ nerwowy	143
Obwodowy układ nerwowy	144
Zbudujmy neuron	145
Części neuronu	145
Funkcje	145
Klasyfikacja	145
Synapsa	146
Od neuronu do nerwu	146
Opakowanie	146
Nerwy obwodowe	147
Nerwy czaszkowe	147
Sploty i dystrybucja unerwienia w kończynach	149
Splot szyjny	149
Splot ramienny	149
Nerw pachowy	150
Nerw mięśniowo-skrótny (C5-C7)	150
Nerw promieniowy (C5-T1)	150
Nerw pośrodkowy (C6-T1)	151
Nerw łokciowy (C8, T1)	151
Splot lędźwiowy	152
Splot krzyżowy	152
Nerw udowy (L2-L4)	152
Nerw zasłonowy (L2-L4)	153
Nerw kulszowy (L4-S3)	153
Nerw piszczelowy (L4-S3)	154
Nerw strzałkowy wspólny (L4-S2)	154
Pytania	155

11 Nerwy, Część 2 157

Ruszamy	158
Propriocepcja i funkcja mięśni	158
Czujniki i pętle sprzężeń zwrotnych	159

Wrzecionka mięśniowe	159
Wrażliwość	159
Odruch rozciągania	160
Narządy ścięgniste Golgiego	161
Podnoszenie ciężkiego pudła	162
Kula	162
Ciałka Paciniego i Ruffiniego	163
Nie mogę się skrócić, jeśli ty się nie wydłużysz	164
Hamowanie zwrotne i inne odruchy	164
Gumka na patyku	164
Laboratorium—Tonus mięśniowy	165
Laboratorium—Równowaga ponad wszystko	165
Laboratorium—Odruchy	165
Praktyka	166
Układ nerwowo-mięśniowy w działaniu	166
Propriocepcyjna (nie)dokładność	166
Nakręcony dźwigacz	167
Korzystanie z właściwości tkanki mięśniowej	167
Rozciąganie	168
Używanie odruchu rozciągania	169
Rozluźnij narządy ścięgniste Golgiego	169
Poizometryczna relaksacja mięśni	170
Laboratorium—Dziecko i wzorce	171
Laboratorium—Zabawa w drzwiach	171
Pytania	172
12 Biomechanika, Część 1	173
Podstawy biomechaniki	174
Statyka i dynamika	174
Osteokinematyka i artrokinematyka	174
Kinetyka i kinematyka	174
Siła	175
Bezwładność i masa	175
Moment obrotowy	175
Wektor	176
Tarcie	176
Prędkość i pęd	176
Grawitacja	177
Z grawitacją, przeciw i w poprzek	177
Zasady dynamiki Newtona	178
Pierwsza—Zasada bezwładności	178
Druga—Zasada przyśpieszenia	179
Trzecia—Zasada akcji i reakcji	180
Siła	182
Siła i wektory	182
Siła liniowa	183
Siła równoległa	183

Siły współbieżne i wypadkowe	184
Moment obrotowy	185
Pytania	188
13 Biomechanika, Część 2	189
Dźwignie	190
Klasa pierwsza	191
Klasa druga	192
Klasa trzecia	193
Laboratorium—Dźwignia dwa w jednym	195
Laboratorium— Wszystko w Twojej dłoni	195
Stabilność	196
Równowaga	198
Czynniki równowagi	199
Zasady stabilności	200
Pytania	202
14 Postawa	203
Postawa i chód	204
Dwa wielkie wyzwania	204
Postawa	204
Chód	205
Pozycja wyprostowana	206
Jak utrzymać w tej pozycji ciało?	206
Laboratorium—Położenie głowy	208
Laboratorium—Właściwa postawa	208
Rola tkanek miękkich w utrzymywaniu postawy	209
Rdzeń mięśniowo-powięziowy	210
Podpór posturalny	212
Dysfunkcje stabilności i wzorce bólowe	213
Zaburzenia posturalne	214
Plecy okrągło-wklęsłe	214
Plecy okrągłe	214
Plecy wklęsłe	215
Skolioza	215
Kręcz szyi	215
Plecy płaskie	216
Inne częste zaburzenia posturalne	217
Głowa wysunięta do przodu	217
Zaokrąglone barki	217
Uniesione barki	217
Elementy posturalne kończyny dolnej	218
Hiperpronacja	218
Kolana koślawe i szpotawe	219
Laboratorium—Siedzenie, skłony i leżenie	220
Pytania	224

15 Chód	225
Chód	226
Krok po kroku	226
Podpór i przenoszenie	227
Faza podporu	228
Faza przenoszenia	229
Biodra	230
Laboratorium—Inne czynniki	231
Parametry przestrzenne	231
Częstość kroków	231
Rotacje tułowia i naprzemienne ruchy kończyn	231
Działanie mięśni w trakcie chodu	232
Laboratorium—Meble i ubrania	234
Zaburzenia chodu	238
Osłabienie mięśniowe/paraliż	238
Ograniczenia zakresu ruchu w stawach	240
Czynniki neurologiczne	241
Rozpoznawanie postury oraz wzorca chodu	242
Ocena postury i wzorca posturalnego	242
Dzień z życia. Część 2	246
Pytania	250
Indeks i dodatki	251
Zakres ruchu w stawach	253
Słowniczek	254
Laboratorium—dwa wiadra, dwa mięśnie czworoboczne lędźwi i jeden kręgosłup	260
Laboratorium—Posturalny rozwój kręgosłupa	260
Laboratorium—Dziecko + fotelik = rdzeń	260
Laboratorium—Przepona	261
Laboratorium—Headbang	261
Stać czy siedzieć?—Dylemat m. lędźwiowego	262
Piśmiennictwo	263
Indeks	264