

Wprowadzenie do fizjologii i metodyki rekreacji ruchowej



Pod redakcją naukową
Andrzeja Eberhardta



ALMAMER
WYŻSZA SZKOŁA EKONOMICZNA

Warszawa 2011

RECENZENCI

Prof. zw. dr hab. med. Krzysztof Klukowski

Prof. zw. dr hab. med. Józef Langfort

AUTORZY

Dr Anna Czajkowska

Prof. nadzw. dr hab. Andrzej Eberhardt

Prof. nadzw. dr hab. Tomasz Gabryś

Prof. zw. dr hab. med. Józef Kubica

Doc. dr Leokadia Tomaszewska

Dr med. Mariusz Żebrowski

REDAKCJA NAUKOWA

Prof. nadzw. dr hab. Andrzej Eberhardt

KOREKTA

Joanna Warecka

PROJEKT OKŁADKI

Tomasz Fabiański

OPRACOWANIE GRAFICZNE

Elżbieta Szmit

Tomasz Fabiański

Beata Kocój

SKŁAD I ŁAMANIE

Tomasz Fabiański

© Copyright by ALMAMER Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2011

ISBN 978-83-62644-00-1

DRUK I OPRAWA

Zakład Wydawniczy DrukTur sp. z o.o.

01-201 Warszawa, ul. Wolska 43

tel. 22 321 85 03

e-mail: wydawnictwo@druktur.pl

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	11
---------------------	----

Rozdział 1 Leokadia Tomaszewska

UKŁAD NERWOWY	13
Podział układu nerwowego	13
Budowa komórki nerwowej	15
Rodzaje neuronów	16
Wypustki neuronu	18
Synapsy	19
Potencjał spoczynkowy i czynnościowy komórki nerwowej	20
Przeźniactwo nerwowo-mięśniowe	21
Przeźniactwo synaptyczne w ośrodkowym układzie nerwowym	21
Rodzaje bodźców i ich klasyfikacja	25
Składowe układu kontroli ruchu	25
Czynność układu piramidowego i pozapiramidowego	36
Autonomiczny układ nerwowy	37
Nerwy czaszkowe	43
Glej i jego czynności	45
Płyn mózgowo-rdzeniowy i opony mózgu	46

Rozdział 2 Andrzej Eberhardt

REKREACJA RUCHOWA A UKŁAD NERWOWY	49
---	----

Rozdział 3 Andrzej Eberhardt

WPLYW REKREACJI RUCHOWEJ NA STANY EMOCJONALNE I SAMOPOCZUCIE	53
---	----

Rozdział 4
Mariusz Żebrowski

UKŁAD ODDECHOWY	57
Budowa układu oddechowego	57
Górne drogi oddechowe	58
Dolne drogi oddechowe	61
Wentylacja płuc	63
Wentylacja pęcherzyków płucnych	64
Mechanizmy regulacyjne układu oddechowego	67
Wymiana gazów oddechowych	69
Zapotrzebowanie na tlen	71
Rekreacja ruchowa a układ oddechowy	72

Rozdział 5
Andrzej Eberhardt

UKŁAD KRAŻENIA	75
Budowa serca.	75
Zmiany pobudliwości i potencjałów czynnościowych w sercu	81
Metabolizm komórek mięśniowych serca	83
Cykl pracy serca	83
Regulacja czynności serca	84
Baroreceptory	85
Budowa naczyń krwionośnych	87
Unerwienie naczyń	90
Rola ośrodkowego układu nerwowego w regulacji czynności serca i naczyń	91
Regulacja ciśnienia tętniczego krwi	92
Nadciśnienie tętnicze	92
Krażenie krwi	94
Krażenie krwi w mięśniach szkieletowych	99
Adaptacja układu krążenia do ćwiczeń rekreacyjnych	99
Zmiany w układzie krążenia w czasie wysiłków statycznych	102

Rozdział 6
Andrzej Eberhardt

MIĘŚNIE	105
Budowa mięśni	105
Mechanizm skurczu mięśnia	107
Źródła energii skurczu mięśnia	109
Typy włókien mięśniowych	113
Jednostki motoryczne	114

Rodzaje skurczów mięśni	115
Wpływ ćwiczeń rekreacyjnych na mięśnie	116

Rozdział 7
Andrzej Eberhardt

KREW	119
Skład krwi	119
Budowa krwinek czerwonych	120
Granulocyty i agranulocyty	122
Rola krwi	124
Transport gazów oddechowych we krwi	124
Równowaga kwasowo-zasadowa	128
Ciśnienie osmotyczne i onkotyczne	129
Składniki organiczne osocza	129
Hemostaza i fibrynoliza	130
Tworzenie komórek krwi	132
Rekreacja ruchowa a zmiany powysiłkowe we krwi	133

Rozdział 8
Andrzej Eberhardt

UKŁAD ODPORNOŚCIOWY	135
Odporność nieswoista	135
Odporność swoista	138
Wpływ wysiłków fizycznych na układ odpornościowy ludzi w wieku średnim	142
Wpływ wysiłków fizycznych na układ odpornościowy ludzi starszych	144

Rozdział 9
Leokadia Tomaszewska

UKŁAD DOKREWNY	147
Charakterystyka wydzielania wewnętrznego	147
Mechanizm działania hormonów	150
Szyszynka	151
Podwzgórze	151
Przysadka mózgowa	152
Gruczoł tarczowy (tarczyca)	156
Przysadka przednia	158
Grasica	158
Trzustka	159
Nadnercza	161
Jajniki	165

Cykl menstruacyjny	166
Jądra	168
Hormony tkankowe.	169
Rozdział 10	
Andrzej Eberhardt	
WYSIŁEK FIZYCZNY A HORMONY, ROLA REKREACJI RUCHOWEJ	173
Wpływ wysiłków fizycznych na układ hormonalny	183
Rozdział 11	
Andrzej Eberhardt	
CZYNNOŚĆ NEREK	185
Budowa nerek	185
Unerwienie nerek	188
Stosowane terminy	189
Filtracja kłębuszkowa	190
Czynność kanalików nerkowych	191
Wydalenie moczu	195
Wpływ ćwiczeń rekreacyjnych	196
Rozdział 12	
Andrzej Eberhardt	
WYDOLNOŚĆ FIZYCZNA	199
Fizjologiczna ocena wydolności fizycznej i reakcji powysiłkowych układu krążenia	202
Szacunkowe i subiektywne metody oceny ciężkości wysiłków fizycznych	210
Rozdział 13	
Andrzej Eberhardt	
CHARAKTERYSTYKA FIZJOLOGICZNA WYSIŁKÓW FIZYCZNYCH	215
Rekreacja ruchowa	219
Rozdział 14	
Józef Kubica	
ODŻYWIANIE	221
Metabolizm	221
Składniki odżywcze	223
Witaminy	227
Makroelementy i mikroelementy	228

Woda	229
Racjonalne żywienie	230

Rozdział 15
Józef Kubica

NADWAGA I OTYŁOŚĆ	233
Etiopatogeneza otyłości.	234
Otyłość u kobiet ciężarnych	236
Otyłość młodzieży	236
Metody określania nadwagi i otyłości	236
Proste metody określenia otyłości	237
Nadwaga i otyłość u dzieci.	237
Leczenie otyłości.	238
Metody leczenia otyłości	239

Rozdział 16
Józef Kubica

UKŁAD TRAWIENNY	241
Jama ustna	241
Żołądek	243
Jelito cienkie	244
Jelito grube	244
Trzustka	245
Wątroba	246
Układ trawienny a rekreacja ruchowa – <i>Andrzej Eberhardt</i>	247

Rozdział 17
Andrzej Eberhardt

ZMĘCZENIE	249
---------------------	-----

Rozdział 18
Andrzej Eberhardt

WYPOCZYNEK	253
Wypoczynek po wysiłku fizycznym, metody pomiaru	254
Okres przedłużonego wypoczynku	259
Przerwy wypoczynkowe	260
Wypoczynek czynny (przerwa czynna)	263
Rozgrzewka i okres wyciszenia	265
Ćwiczenia relaksowo-koncentrujące	266
Odnowa	269

Rozdział 19
Andrzej Eberhardt

REKREACJA RUCHOWA A PŁEĆ	271
Dymorfizm płciowy.	271
Przystosowanie organizmu kobiet do ćwiczeń fizycznych	272
Rekreacja ruchowa kobiet	274

Rozdział 20
Andrzej Eberhardt

REKREACJA RUCHOWA DZIECI I MŁODZIEŻY	279
Układ oddechowy	281
Układ krążenia	282
Krew	284
Termoregulacja	284
Rekreacja ruchowa	285

Rozdział 21
Andrzej Eberhardt

REKREACJA RUCHOWA OSÓB STARSZYCH	289
Układ krążenia	290
Układ oddechowy	291
Tkanka mięśniowa	291
Tkanka kostna	292
Wydolność fizyczna	294
Rekreacja ruchowa	295

Rozdział 22
Anna Czajkowska

TERMOREGULACJA	297
Reakcje organizmu człowieka na zimno.	300
Ratunek dla ofiary wyziębienia	302
Wysiłek fizyczny w niskich temperaturach	303
Aklimatyzacja do obniżonych temperatur	304
Reakcje organizmu człowieka na wysoką temperaturę	304
Wysiłek fizyczny a termoregulacja	305
Aklimatyzacja do wysokiej temperatury.	306

Rozdział 23
Mariusz Żebrowski

RYTMY BIOLOGICZNE	309
Wpływ podróży na rytmy biologiczne	313
Zespół długu czasowego a sen	313
Wpływ przekraczania stref czasowych na rytmy biologiczne.	315
Objawy zespołu długu czasowego	316
Profilaktyka zespołu długu czasowego	318

Rozdział 24
Mariusz Żebrowski

WPROWADZENIE DO ZAGADNIENIA HIPOKSJI	319
Możliwości przystosowania człowieka do pobytu w warunkach hipoksji wysokościowej	322
Wysokość a wydolność fizyczna	325

Rozdział 25
Mariusz Żebrowski

PODRÓŻE A REAKCJA FIZJOLOGICZNA ORGANIZMU CZŁOWIEKA	327
Specyfika podróży samolotem.	327
Warunki klimatyczne w miejscu lądowania.	333
Możliwość wypoczynku w czasie podróży	333
Nagła zmiana warunków otoczenia (klimatu)	333

Rozdział 26
Andrzej Eberhardt

BIEG – JOGGING	337
Charakterystyka fizjologiczna biegów długodystansowych	338
Wiek i zdrowie	343
Ubiór, pogoda	343
Zagrożenia biologiczne.	344
Program ćwiczeń dla osób rozpoczynających bieganie i średnio zaawansowa- nych	345

Rozdział 27
Andrzej Eberhardt

MARSZ REKREACYJNY I NORDIC WALKING	353
Marsz rekreacyjny	353
Zdrowie i wiek	353
Ubiór, pogoda	354

Trening dla początkujących	354
Nordic Walking	357
Ubiór i sprzęt.	357
Technika marszu Nordic Walking	358
Metoda treningu Nordic Walking	358

Rozdział 28

Tomasz Gabryś

KOLARSTWO REKREACYJNE	363
Wiek i badania lekarskie	366
Sprzęt, ubiór i odżywianie	366
Charakterystyka energetyczna wysiłków kolarskich	367
Trening w kolarstwie rekreacyjnym	374
Jednostki treningowe w rekreacyjnym kolarstwie szosowym i górskim	378
Podstawowe założenia treningu w rekreacyjnym kolarstwie halowym – spinning	382
Regeneracja i przetrenowanie w kolarstwie rekreacyjnym	384
LITERATURA (wybrane pozycje)	387
SPIS RYCIN	393
SPIS TABEL	397

PRZEDMOWA

Podręcznik jest rozwinięciem poprzedniej publikacji pod tytułem *Fizjologiczne podstawy rekreacji ruchowej z elementami fizjologii ogólnej*. Opracowując książkę, ograniczono się do zagadnień podstawowych, będących wprowadzeniem do szczególnej problematyki fizjologii wysiłku fizycznego. Podręcznik adresowany jest przede wszystkim do studentów turystyki i rekreacji ruchowej oraz do osób związanych ze sportem dla wszystkich – niezależnie od ich wykształcenia. Wyróżniono innym drukiem materiał nadprogramowy, po każdym rozdziale sformułowano pytania kontrolne, poza tym przedstawiono literaturę uzupełniającą.

Autorzy poszczególnych rozdziałów starali się tak przedstawić zagadnienia, aby nawet skomplikowane problemy naukowe stały się powszechnie zrozumiałe. Książkę napisano z myślą o połączeniu wiedzy teoretycznej z praktyczną; w tym celu przedstawiono metodykę najbardziej popularnych form rekreacji ruchowej. Podręcznik powinien służyć do nauki fizjologii człowieka i metodyki ćwiczeń rekreacyjnych, inaczej zwanych sportem dla wszystkich.

W piśmiennictwie coraz częściej używa się określenia „sport dla wszystkich” jako nazwy ćwiczeń fizycznych powodujących korzystne zmiany zdrowotne w organizmie człowieka. A ten rodzaj ćwiczeń autorów podręcznika interesuje szczególnie.

Autorzy serdecznie dziękują recenzentom: prof. zw. dr. hab. n. med. Krzysztofowi Klukowskiemu i prof. zw. dr. hab. n. med. Józefowi Langfortowi, za ocenę książki i cenne uwagi merytoryczne.

Autorzy