

Marius BARANAUSKAS
Valerija JABLONSKIENĖ
Jonas Algis ABARAVIČIUS
Rimantas STUKAS



SPORTO FIZIOLOGIJOS ir MITYBOS PAGRINDAI





SPORTO FIZIOLOGIJOS ir MITYBOS PAGRINDAI

Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas
Biomedicinos mokslų institutas
Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra
Sveikatos mokslų institutas
Visuomenės sveikatos katedra

Marius BARANAUSKAS
Valerija JABLONSKIENĖ
Jonas Algis ABARAVIČIUS
Rimantas STUKAS

SPORTO FIZIOLOGIJOS ir MITYBOS PAGRINDAI

Mokomoji knyga biomedicinos studijų programų studentams ir gydytojams rezidentams

Metodiniai nurodymai sporto medicinos gydytojams, gydytojams dietologams, visuomenės sveikatos specialistams



VILNIAUS
UNIVERSITETO
LEIDYKLA

2021

Apsvarstė ir rekomendavo išleisti Medicinos fakulteto Taryba
(2020 m. liepos 15 d.; nutarimo Nr. (1.2.) 150000-TP-9-11)

Recenzavo:
prof. dr. Kazys Milašius
dr. Roma Bartkevičiūtė

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama
Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos
Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB)

ISBN 978-609-07-0578-0 (spausdinta knyga)
ISBN 978-609-07-0579-7 (skaitmeninis PDF)

© Marius Baranauskas, Valerija Jablonskienė,
Jonas Algis Abaravičius, Rimantas Stukas, 2021
© Vilniaus universitetas, 2021

Turinys

Pratarmė	10
1. FIZINIO AKTYVUMO YPATUMAI	11
2. ADAPTACIJA PRIE FIZINIŲ KRŪVIŲ	18
2.1. Adaptaciją prie ištvermės fizinių krūvių lemiantys veiksniai	21
3. ENERGIJOS EIKVOJIMO TYRIMO METODAI	25
3.1. Tiesioginė ir netiesioginė kalorimetrija	25
3.2. Kvėpavimo koeficientas ir netiesioginė kalorimetrija	26
3.3. Energijos sąnaudų sudedamosios dalys ir vertinimas	28
3.4. Energijos sąnaudas lemiantys veiksniai	36
4. ANGLIAVANDENIAI	39
4.1. Endogeninių angliavandenių reikšmė sportuojant	39
4.2. Veiksniai, lemiantys glikogeno atkūrimą kepenyse ir raumenyse po fizinių krūvių	42
4.3. Egzogeniniai angliavandeniai ir jų vartojimo rekomendacijos	44
5. MITYBA PRIEŠ FIZINIŲ KRŪVIŲ, KRŪVIO METU IR JAM PASIBAIGUS	47
5.1. Angliavandenių vartojimo rekomendacijos prieš sporto pratybas	47
5.2. Angliavandenių vartojimo reikšmė per mažos trukmės sporto pratybas	50
5.3. Angliavandenių vartojimo rekomendacijos per ilgos trukmės sporto pratybas	52
5.4. Angliavandenių vartojimo rekomendacijos sporto pratyboms pasibaigus	56

6.	VIRŠKINIMO SUTRIKIMAI SPORTUOJANT	58
7.	VIRŠKINAMOJO TRAKTO TRENIRAVIMAS	60
8.	BALTYMAI	65
8.1.	Kraujo plazmos baltymų funkcijos	65
8.2.	Raumenų masės didėjimą lemiantys veiksniai	66
8.3.	Aminorūgščių fiziologinė reikšmė	67
8.3.1.	Izoleucinas	67
8.3.2.	Leucinas	69
8.3.3.	Valinas	69
8.3.4.	Lizinas	70
8.3.5.	Metioninas	71
8.3.6.	Fenilalaninas	72
8.3.7.	Treoninas	73
8.3.8.	Triptofanas	73
8.3.9.	Histidinas	73
8.3.10.	Argininas	74
8.3.11.	Aspartatas	75
8.3.12.	Asparaginas	76
8.3.13.	Cisteinas	76
8.3.14.	Glicinas	77
8.3.15.	Prolinas	78
8.3.16.	Serinas	78
8.3.17.	Taurinas	79
8.3.18.	Tirozinas	80
8.3.19.	Alaninas	80
8.3.20.	Glutaminas	81
8.3.21.	Ornitas	81
8.4.	Aminorūgščių vartojimo rekomendacijos	82
8.5.	Maisto baltymų biologinė vertė	83
8.6.	Baltymų vartojimo rekomendacijos sportuojant	87

9. RIEBALAI	92
9.1. Riebalų apykaita fizinio krūvio metu	95
9.2. Riebalų rūgščių patekimą į raumenų ląsteles ribojantys veiksniai	96
9.3. Riebalų rūgščių oksidaciją raumenų ląstelėse ribojantys veiksniai	97
9.4. Riebalų rūgščių oksidaciją raumenų ląstelėse skatinantys veiksniai	100
9.4.1. Veiksniai, didinantys riebalų rūgščių koncentraciją kraujo plazmoje ir skatinantys šių rūgščių pernašą per mitochondrijos membraną	100
9.4.2. Mitochondrijų biogenezę ir adaptaciją prie ištvėmės fizinių krūvių skatinantys veiksniai	104
9.5. Riebalų vartojimo rekomendacijos	116
10. ANGLIAVANDENIŲ IR RIEBALŲ APYKAITOS NETOLYGUMAI, ATSIŽVELGIANT Į LYTĮ IR AMŽIŲ	119
11. MINERALINĖS MEDŽIAGOS	121
11.1. Manganas	123
11.2. Jodas	124
11.3. Fluoras	125
11.4. Varis	125
11.5. Chromas	126
11.6. Cinkas	127
11.7. Selenas	128
11.8. Kalcis	129
11.9. Fosforas	131
11.10. Kalis	132
11.11. Natris	133
11.12. Magnis	134
11.13. Chloras	135
11.14. Siera	135
11.15. Geležis	136

12. VITAMINAI	139
12.1. Vitaminas A	142
12.2. Vitamino A provitaminai – α -, β -, γ -karotenai	144
12.3. Vitaminas D	144
12.4. Vitaminas E	145
12.5. Vitaminas K	146
12.6. Vitaminas B ₁	147
12.7. Vitaminas B ₂	148
12.8. Vitaminas PP	149
12.9. Vitaminas B ₅	149
12.10. Vitaminas B ₆	150
12.11. Folio rūgštis	150
12.12. Vitaminas H	151
12.13. Vitaminas B ₁₂	152
12.14. Vitaminas C	153
13. MITYBOS PAPILDYMO VITAMINŲ IR MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ MAISTO PAPILDAIS REIKŠMĖ FIZINĖS VEIKLOS METU	154
13.1. Polivitaminai	154
13.2. Vitaminų ir mineralinių medžiagų trūkumo priežastys ..	154
13.3. Polivitaminų vartojimo rekomendacijos sportuojant	155
13.4. Vitaminų ir mineralinių medžiagų sinerginis poveikis ..	157
13.5. Vitamino D maisto papildai	158
13.6. B grupės vitaminų maisto papildai	160
13.7. Geležies maisto papildai	161
13.8. Kalcio maisto papildai	163
13.9. Magnio maisto papildai	164
13.10. Kalio maisto papildai	164
13.11. Fosforo maisto papildai	165
13.12. Vario maisto papildai	166

14.	ANTIOKSIDANTAI	167
14.1.	Fermentiniai antioksidantai	167
14.2.	Egzogeniniai antioksidantai	168
14.3.	Vitaminų C ir E maisto papildai	168
14.4.	Cinko maisto papildai	170
14.5.	Maistiniai polifenoliai	171
14.6.	Kvercetas	172
14.7.	Kvercetino vartojimo reikšmė fizinės veiklos metu	173
14.8.	Rūgščiosios vyšnios („Montmorency“, „Tart“)	174
14.9.	Kofermentas Q ₁₀	177
15.	VANDENS IR GĖRIMŲ VARTOJIMO REIŠMĖ FIZINĖS VEIKLOS METU	178
15.1.	Vandens pusiausvyra nesportuojančio žmogaus organizme	178
15.2.	Vandens pusiausvyra sportuojančio žmogaus organizme	179
15.3.	Dehidratacija fizinės veiklos metu	181
15.4.	Hidratacijos būklės vertinimas	181
15.5.	Hiponatremija fizinės veiklos metu	184
15.6.	Vandens ir gėrimų vartojimo rekomendacijos	187
	Literatūra	192

Pratarmė

Fizinis aktyvumas yra vienas iš esminių sveikatą lemiančių veiksnių. Objektivi informacija apie sporto fiziologiją ir mitybą neatsiejama nuo sporto medicinos gydytojų ir sveikatos specialistų kasdienės praktinės veiklos. Palyginti su kitomis Europos valstybėmis, šiandien Lietuvos aukštosiose mokyklose, rengiant biomedicinos mokslų krypties specialistus, informacijos apie sporto fiziologiją ir mitybą sportuojant nepakanka.

Mokomoji knyga skirta biomedicinos studijų programų studentams ir gydytojams rezidentams. Metodiniai nurodymai skirti sporto medicinos gydytojams, gydytojams dietologams, visuomenės sveikatos specialistams.

Marius Baranauskas, Valerija Jablonskienė, Jonas Algis Abaravičius, Rimantas Stukas. Sporto fiziologijos ir mitybos pagrindai. Mokomoji knyga. – Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2021 – 200 p.

ISBN 978-609-07-0578-0 (spausdinta knyga)

ISBN 978-609-07-0579-7 (skaitmeninis PDF)

Fizinis aktyvumas yra vienas iš esminių sveikatą lemiančių veiksnių. Objektivi informacija apie sporto fiziologiją ir mitybą neatsiejama nuo sporto medicinos gydytojų ir sveikatos specialistų kasdienės praktinės veiklos. Palyginti su kitomis Europos valstybėmis, šiandien Lietuvos aukštosiose mokyklose, rengiant biomedicinos mokslų krypties specialistus, informacijos apie sporto fiziologiją ir mitybą sportuojant nepakanka.

Mokomoji knyga skirta biomedicinos studijų programų studentams ir gydytojams rezidentams. Metodiniai nurodymai skirti sporto medicinos gydytojams, gydytojams dietologams, visuomenės sveikatos specialistams.

Dailininkė Jurga Tėvelienė
Kalbos redaktorė Ona Petrėnienė
Maketuotoja Vida Vaidakavičienė

Vilniaus universiteto leidykla
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius
info@leidykla.vu.lt, www.leidykla.vu.lt
Knygos internete: www.knygynas.vu.lt
Mokslo periodikos žurnalai: www.zurnalai.vu.lt

Spausdino UAB „Ciklonas“
Žirmūnų g. 68, LT-09124 Vilnius
Tiražas 200 egz., 7,8 aut. l.



Fizinis aktyvumas yra vienas iš esminių sveikatą lemiančių veiksnių. Objektivi informacija apie sporto fiziologiją ir mitybą neatsiejama nuo sporto medicinos gydytojų ir sveikatos specialistų kasdienės praktinės veiklos. Palyginti su kitomis Europos valstybėmis, šiandien Lietuvos aukštosiose mokyklose, rengiant biomedicinos mokslų krypties specialistus, informacijos apie sporto fiziologiją ir mitybą sportuojant nepakanka.

Mokomoji knyga skirta biomedicinos studijų programų studentams ir gydytojams rezidentams. Metodiniai nurodymai skirti sporto medicinos gydytojams, gydytojams dietologams, visuomenės sveikatos specialistams.