

Spis treści

CZĘŚĆ I. Oś jelito-wątroba 1

Mikrobiota jelitowa układu pokarmowego w stanie eubiozy i dysbiozy. Bariera jelitowa - Wojciech Marlicz, Anna Gudan 3

Mikrobiota jelitowa i jej funkcje 3

Rola krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych 5

Rozgałęzione krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe - metabolity gnilne 7

Bariera jelitowa 8

Budowa i funkcje 8

Zaburzenia w działaniu 10

Leki jako przyczyna zaburzeń mikrobioty i bariery jelitowej 19

Wpływ alkoholu na stan mikrobioty i bariery jelitowej 23

Podsumowanie 23

Zarys metod bioinformatycznych w analizie mikrobiomu jelitowego - Zuzanna Karwowska, Paweł P. Łabaj, Tomasz Kościółek 27

Mikrobiom człowieka a ekspozom 27

Technologie badania mikrobiomu jelitowego 30

Sekwencjonowanie DNA 30

Inne aplikacje sekwencjonowania nowej generacji 31

Sekwencjonowanie mikrobiomu jelitowego 32

Inne metody omiczne w badaniu mikrobiomu jelitowego 34

Standaryzacja protokołów 37

Standaryzacja protokołów laboratoryjnych 37

Standaryzacja protokołów bioinformatycznych 38

Standaryzacja dzielenia i przechowywania danych 39

Wyzwania bioinformatycznej analizy mikrobiomu jelitowego 40

Ograniczenia danych mikrobiomowych 40

Modele statystyczne wykorzystywane w analizie mikrobiomu 42

Interpretacja wyników badań 42

Analiza taksonomiczna	42
Bioróżnorodność mikrobiomu - metryki różnorodności alfa i beta	43
Analiza ścieżek metabolicznych	44
Praktyczne wykorzystanie wyników sekwencjonowania mikrobiomu	45
Budowanie punktów odniesienia	46
Krytyka badań mikrobiomu w stawianiu diagnoz	48
Jelito - ważne centrum immunologiczne - Maciej Hałasa	53
Podstawowe funkcje odpornościowe	54
Odporność nieswoista, czyli naturalna	55
Odporność swoista, czyli nabyta	58
Generowanie odporności i tolerancji w jelicie	59
Rola podwyższonej przepuszczalności bariery jelitowej w zaburzeniu przebiegu prawidłowej immunizacji w jelicie	61
Związki immunostymulujące wpływające na stan bariery jelitowej	63
Podsumowanie	65
Markery zaburzeń mikrobioty jelitowej - Dorota Waśko-Czopnik	67
Skład mikrobioty jelitowej	68
Funkcje mikrobioty jelitowej	69
Ochrona przed translokacją bakteryjną poza obręb jelita	71
Markery stanu jelita i jego mikrobioty	72
Kalprotektyna	73
Alfa-1-antytrypsyna	73
Beta-defensyny	74
Laktoferyna	75
Wydzielnicza immunoglobulina A	75
Zonulina	76
Inne markery świadczące o stanie jelita i jego mikrobioty	77
Podsumowanie	79
Terapia osób z nieswoistymi chorobami zapalnymi jelit wykorzystanie żywności specjalnego przeznaczenia medycznego - Alina Niezgódka-Kłósak, Piotr Eder	83
Wstęp - nieswoiste choroby zapalne jelit (NChZJ)	83

Charakterystyka NChZJ	83
Objawy NChZJ	84
Epidemiologia i etiologia	84
Dysbioza	85
NChZJ a dysbioza	85
Wpływ składników diety na dysbiozę	85
Leczenie żywieniowe osób z NChZJ - żywność specjalnego przeznaczenia medycznego	86
Wprowadzenie do żywienia klinicznego	86
Wyłącznie żywienie dojelitowe	87
Żywność specjalnego przeznaczenia medycznego - Modulen IBD®	88
Wspomaganie żywieniowe terapii NChZJ	89
Zalecenia ogólne	89
Diety specjalistyczne w NChZJ	90
Podsumowanie	97
Żywienie pacjentów z chorobami zapalnymi w okresie okołooperacyjnym i przygotowanie pacjenta do operacji - Tomasz Banasiewicz	101
Pacjenci z chorobami zapalnymi jelit - punkt widzenia chirurga	101
Kompleksowe przygotowanie pacjenta z chorobami zapalnymi jelit do zabiegu operacyjnego	105
Filary prehabilitacji	106
Leczenie chorób współwystępujących	108
Żywienie w okresie okołooperacyjnym	110
Wpływ leczenia chirurgicznego na przewód pokarmowy i mikrobiom jelitowy	116
Oś jelitowo-wątrobową, zaburzenia mikrobioty jelitowej prowadzące do dysfunkcji wątroby - Dominika Maciejewska-Markiewicz, Ewa Wunsch	121
Mikrobiota, dysbioza i oś jelitowo-wątrobową	121
Prawidłowa mikrobiota jelitowa i rozwój dysbiozy	121
Oś jelitowo-wątrobową	122
Produkty mikrobioty wpływające na funkcje wątroby	123
Lipopolisacharyd	123
Krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe	123
Kwasy żółciowe	124
Cholina	125

Etanol	125
Przepuszczalność bariery jelitowej a zmiany zapalne w wątrobie	126
Bariera jelitowa	126
Przepuszczalność bariery jelitowej	127
Kliniczne manifestacje dysfunkcji osi jelitowo-wątrobowej	128
Niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby	128
Alkoholowa choroba wątroby	130
Marskość wątroby	131
Rak wątrobowokomórkowy	133
Modyfikacje mikrobiomu w onkologii - praktyczne zastosowanie i możliwości terapeutyczne - Marcin Folwarski, Karolina Kaźmierczak-Siedlecka	137
Wstęp	137
Rola mikrobiomu w onkogenezie i prognozowaniu	139
Główne mechanizmy udziału mikrobiomu w kancerogenezie	139
Charakterystyka zmian mikrobiomu w konkretnych nowotworach	140
Mikrobiom a leczenie przeciwnowotworowe	143
Leczenie chirurgiczne	143
Radioterapia	144
Chemioterapia	145
Immunoterapia	146
Przeszczep mikrobioty jelitowej	146
Podsumowanie	147
Składniki pożywienia modulujące skład mikrobioty jelitowej - Ewa Stachowska	153
Wstęp	153
Enterotypy - czy każdy z nas powinien żywić swoje bakterie w jednakowy sposób	154
Czy można zaprogramować mniejszą różnorodność mikrobioty osoby dorosłej przez sposób narodzin	156
Czy starzejąc się, powinniśmy inaczej zadbać o mikrobiotę jelitową	157
Jaka dieta jest najwłaściwsza dla mikroorganizmów jelitowych	157
Kluczowe składniki diety kształtujące skład mikrobioty jelitowej	160
Węglowodany	161
Białko	164

Tłuszcze i dieta wysokotłuszczowa 165

Witaminy i mikroelementy 167

Podsumowanie 170

Żywienie pacjenta z zaburzeniami funkcjonalnymi jelita w zespole jelita drażliwego, SIBO i chorobach zapalnych jelit - Ewa Stachowska, Natalia Komorniak 175

Dieta specyficznych węglowodanów 175

Dieta low FODMAP 176

Fazy diety 176

Codziennosc pacjentów na diecie 179

Dieta a mikrobiom jelitowy 179

Skuteczność diety 181

Planowanie dietoterapii dla osób z zespołem jelita drażliwego i zespołem przerostu bakteryjnego jelita cienkiego (SIBO) 181

Diety stosowane historycznie w terapii zaburzeń funkcjonalnych jelita 183

Dieta ubogobłonnikowa 189

Dieta wysokobłonnikowa 189

Dieta wegetariańska 190

Dieta paleolityczna 190

Dieta bezglutenowa 190

Rekomendacje ESPEN dotyczące żywienia klinicznego osób z chorobami zapalnymi jelit 192

Prewencja rozwoju chorób zapalnych jelit 192

Żywienie kliniczne w terapii chorób zapalnych jelit 193

CZĘŚĆ II. Oś jelito-mózg 195

Oś jelitowo-mózgowa - Karolina Skonieczna-Żydecka, Honorata Mruk 197

Wstęp 197

Czym jest oś mikrobiota-jelito-mózg 198

Mechanizmy komunikacji w osi mikrobiota-jelito-mózg 199

Autonomiczny układ nerwowy 200

Enteryczny układ nerwowy 202

Układ immunologiczny związany z błoną śluzową jelit 203

Metabolity bariery jelitowej 204

Dowody naukowe na oś mikrobiota-jelito-mózg 206

Podsumowanie 213

Zaburzenia psychiczne związane z dysfunkcją osi jelitowo-mózgowej - Paweł Liśkiewicz, Michał Wroński, Jerzy Samochowiec 217

Wstęp 217

Hologenomowa teoria ewolucji 218

Mikrobiota jelitowa a rozwój i dojrzewanie układu nerwowego 218

Oś mikrobiota-jelito-mózg 221

Bariera jelitowa 221

Badania mikrobiomu w psychiatrii 222

Metody bioinformatyczne 224

Sekwencjonowanie mikrobiomu 224

Miary służące do oceny mikrobiomu 226

Oś mikrobiota-jelito-mózg a stres 228

Oś mikrobiota-jelito-mózg a osobowość 229

Oś mikrobiota-jelito-mózg a depresja 230

Oś mikrobiota-jelito-mózg a lęk 233

Oś mikrobiota-jelito-mózg a choroba afektywna dwubiegunowa 235

Oś mikrobiota-jelito-mózg a zaburzenia związane z używaniem substancji psychoaktywnych 236

Oś mikrobiota-jelito-mózg a schizofrenia 240

Oś mikrobiota-jelito-mózg a zaburzenia ze spektrum autyzmu 243

Oś mikrobiota-jelito-mózg a jądłowstręt psychiczny 245

Potencjalne kierunki leczenia zaburzeń psychicznych ukierunkowane na modulację mikrobioty jelitowej 247

Suplementacja psychobiotykami 252

Wzorce żywieniowe 252

Przeszczepienie mikrobioty jelitowej 254

Podsumowanie 254

Mikrobiota jelitowa w wybranych zaburzeniach psychicznych - Hanna Karakuła-Juchnowicz, Joanna Róg 259

Dysregulacja osi mikrobiota-jelito-mózg w wybranych zaburzeniach psychicznych: znaczenie mikrobioty jelitowej 259

Schizofrenia	259
Zaburzenia afektywne dwubiegunowe	263
Zaburzenia ze spektrum autyzmu	265
Leczenie przeciwpsychotyczne a mikrobiota jelitowa	272
Interwencje nakierowane na modulację osi mikrobiota-jelito-mózg w zaburzeniach psychicznych	275
Suplementacja probiotyczna	275
Transfer mikrobioty jelitowej	286
Żywnienie a modulacja osi mikrobiota-jelito-mózg u osób z zaburzeniami psychicznymi	286
Podsumowanie	292
CZĘŚĆ III. Stymulacja osi jelito-wątroba-mózg	300
Węglowodany pochodzenia naturalnego o działaniu prebiotycznym i warunkujące homeostazę organizmu człowieka - Bożena Muszyńska	303
Wstęp	303
Rośliny - źródło błonnika pokarmowego	305
Błonnik pokarmowy o właściwościach prebiotycznych występujący w algach	309
Błonnik pokarmowy pochodzenia grzybowego	319
Monosacharydy	319
Polisacharydy grzybowe	320
Polisacharydy wewnątrzkomórkowe	322
Naturalne prebiotyki - Katarzyna Janda, Karolina Jakubczyk	329
Wstęp	329
Definicja	329
Kryteria klasyfikacji prebiotyków	330
Podział prebiotyków i ich naturalne źródła	330
Mikrobiom jelitowy a prebiotyki i ich wpływ na organizm	333
Bezpieczeństwo	335
Rośliny o działaniu przeciwzapalnym i ich wpływ na mikrobiom jelitowy	336
Rośliny o właściwościach przeciwzapalnych	336
Wpływ surowców roślinnych na mikrobiom jelitowy	341

Probiotyki w terapii zaburzeń mikrobioty jelitowej.

Psychobiotyki - Igor Łoniewski 347

Wstęp 347

Racjonalne podstawy stosowania probiotyków 348

Definicja probiotyków 351

Zastosowanie probiotyków w wybranych schorzeniach u osób dorosłych 355

Zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego 356

Nietolerancja laktozy 364

Profilaktyka zakażeń pooperacyjnych 364

Zakażenia układu oddechowego 364

Zakażenia układu moczowego 366

Przewlekła choroba nerek 366

Osteoporoza 367

Wchłanianie żelaza 367

Zaburzenia metaboliczne i ryzyko chorób sercowo-naczyniowych 368

Psychobiotyki i ich wpływ terapeutyczny 372

Depresja 373

Schizofrenia 374

Zaburzenia lękowe 375

Zaburzenie afektywne dwubiegunowe 375

Choroba Parkinsona 375

Choroba Alzheimera 376

Transplantacja mikrobioty jelitowej - Jarosław Biliński 379

Wstęp 379

Wybór dawcy 380

Przygotowanie preparatów mikrobioty jelitowej 383

Przygotowanie biorcy 385

Metody podania preparatu mikrobioty jelitowej 385

Wskazania i przeciwwskazania do transplantacji mikrobioty jelitowej 387

Bezpieczeństwo terapii 389

Wpływ dodatków do żywności na skład i funkcję mikrobiomu jelitowego - Arieta Drozd 393

Wstęp	393
Nieodżywcze substancje słodzące, syntetyczne i półsyntetyczne	394
Acesulfam K (E950)	394
Aspartam (E951)	395
Neotam (E961)	396
Cyklaminiany (E952)	397
Sacharyna (E954)	397
Sukraloza (E955)	399
Naturalne substancje intensywnie słodzące	402
Glukozydy stewiolu (Glikozydy stewiolowe) (E960)	402
Dihydrochalkon neohesperydyny (E959), taumatyna (E957)	402
Poliole (alkohole cukrowe)	403
Ksylitol (E967)	404
Erytrytol (E968)	405
Izomalt (E953)	405
Laktitol (E966)	406
Maltitol (E965)	406
Sorbitol (E420)	407
Mannitol (E421)	407
Emulgatory	407
Karboksymetyloceluloza (CMC) (E466)	408
Polisorbat 80 (P80) (E433)	409
Środki zagęszczające	410
Maltodekstryna (E414)	410
Pektyna (E440)	411
Polidekstroza (E1200)	411
Kwas alginowy (E400)	412
Karagen (E407)	412
Substancje konserwujące	413
Benzoesan sodu (E211), sorbinian potasu (E202) i azotyn sodu (E250)	413
Siarczyny (E221—E228)	414

Nizyna (E234) 415

Nanocząsteczki 416

Dwutlenek tytanu (TiO_2) (E171) 416

Wzmacniacze smaku i zapachu 417

Glutaminian sodu (E621) 417

Enzymy bakteryjne 418

Transglutaminaza 418

Podsumowanie 419

Skorowidz 425