



dr Peter H. R. Green
Rory Jones

Celiakia

– autodiagnoza
i samodzielne leczenie

.....

*Najnowsze badania
i najskuteczniejsze terapie
na nietolerancję glutenu*

dr Peter H. R. Green
Rory Jones

Celiakia

**- autodiagnoza
i samodzielne leczenie**

.....

*Najnowsze badania
i najskuteczniejsze terapie
na nietolerancję glutenu*



Recenzje książki „Celiakia – autodiagnoza i samodzielne leczenie”

„Obowiązkowa pozycja dla każdego chorego na celiakię oraz dla każdego, kto zaobserwuje u siebie podobne objawy (problemy z układem trawiennym, anemia, zmęczenie, bóle głowy i stawów itd.). Jeśli możesz kupić tylko jedną książkę o celiakii, wybierz tę”.

— *Living Without*

„Oto książka, której potrzebują wszyscy chorzy na celiakię”.

— *Gluten Intolerance Group* (newsletter)

„Najlepsze źródło wiedzy dla każdego chorującego na celiakię, także dla osób, których jeszcze nie zdiagnozowano oraz dla ich rodzin. Kompleksowa i zwięzła książka, łatwa do zrozumienia. To pozycja, którą należy mieć”.

— Elaine Monarch,
dyrektor Fundacji Walki z Celiakią

„Łatwa do przeczytania... Pełna zdroworozsądkowych porad i sugestii, które trafiają w sedno problemów związanych z celiakią”.

— *Gluten-Free Living*

„Wyjątkowo kompletny, ale łatwy do przeczytania przewodnik dotyczący celiakii i strategii, aby dobrze z nią żyć... Gorąco polecamy”.

— ChildrenWithDiabetes.com

„Użyteczne, pogłębione informacje dla chorych... Ważna książka w księgarniach zajmujących się zdrowiem i księgozbiorach dotyczących zdrowia w publicznych bibliotekach”

— *Library Journal*

„Jako dyrektor Centrum ds. Celiakii przy Uniwersytecie Kolumbii, Green jest najwyższej klasy ekspertem w zakresie jednej z najbardziej niedoszacowanych chorób w Ameryce”

— *New York Post*

REDAKCJA: Mariusz Warda
SKŁAD: Emilia Dajnowicz
PROJEKT OKŁADKI: Emilia Dajnowicz
TŁUMACZENIE: Dorota Morawska

Wydanie I
BIAŁYSTOK 2019
ISBN 978-83-8168-317-3

Tytuł oryginału: *Celiac Disease (Newly Revised and Updated): A Hidden Epidemic*

Copyright © 2006, 2010, 2016 by Peter H.R. Green, M.D., and Rory Jones, M.S.

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2018
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadaczy praw autorskich.

Książka ta zawiera porady i informacje odnoszące się do opieki zdrowotnej. Nie powinny one jednak zastępować porady lekarza ani dietetyka. Jeśli podejrzewasz u siebie problemy zdrowotne lub wiesz o nich, powinieneś skonsultować się z lekarzem, zanim rozpoczniesz jakiegokolwiek program poprawy zdrowia czy leczenia. Dłożono wszelkich starań, aby informacje zaprezentowane w tej książce były rzetelne i aktualne podczas daty jej publikacji. Wydawca ani autor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki dla zdrowia mogące wystąpić w wyniku stosowania zaprezentowanych w książce metod.



15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl
Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

BADANIE STANU ZDROWIA

CZĘŚĆ I: OBJAWY

Zaznacz każdy objaw, którego doświadczyłeś przynajmniej raz w tygodniu w ciągu ostatnich trzech miesięcy:

- Wzdęcia
- Wzdęcia i/lub bóle brzucha
- Biegunka lub płynne stolce
- Zaparcia
- Bóle stawów
- Drętwienie lub mrowienie kończyn
- Swędzące zmiany skórne
- Ciągłe niewyjaśnione zmęczenie
- Częste bóle głowy lub migreny

CZĘŚĆ II: DIAGNOZY

Zaznacz, jeśli kiedykolwiek zdiagnozowano u Ciebie jedną z poniższych chorób:

- Zespół jelita drażliwego
- Egzema lub niewyjaśnione kontaktowe zapalenie skóry
- Fibromialgia
- Zespół przewlekłego zmęczenia
- Nerwy żołądek (niestrawność niwrrzodowa)

CZĘŚĆ III: CHOROBY WSPÓŁWYSTĘPUJĄCE

Sprawdź, czy chorujesz na jedną z następujących chorób:

- Nietolerancja laktozy
- Osteopenia i/lub osteoporoza
- Choroby autoimmunologiczne
- Choroby tarczycy (niedoczynność/nadczynność)
- Cukrzyca (typu 1)
- Zespół Sjögrena
- Przewlekła choroba wątroby
- Najbliższy członek rodziny cierpi na chorobę autoimmunologiczną
- Neuropatia obwodowa
- Chłoniak nieziarniczy
- Nowotwór jelita cienkiego
- Choroby psychiczne lub depresja
- Anemia (niedobór żelaza)
- Niepłodność

WYNIK

Jeśli zaznaczyłeś jedną lub więcej pozycji w części I lub II oraz chorujesz na jedną z chorób wymienionych w części III (szczególnie w przypadku mężczyzn lub kobiet w wieku poniżej 45 lat chorujących na osteopenię i/lub osteoporozę), powinieneś rozważyć badania na możliwość celiakii. Jeśli zaznaczyłeś pozycje we wszystkich trzech częściach, powinieneś wraz z lekarzem zbadać możliwość celiakii.

Wszystkie objawy w części I, choroby w części II i wszystkie współwystępujące choroby w części III są ściśle związane z celiakią. Jedna osoba na 100 w Stanach Zjednoczonych choruje na celiakię, a 85% z nich pozostaje niezdiagnozowanych!

SPIS TREŚCI

Podziękowania	21
Nota od Autorów	25
Wprowadzenie: Co jest ze mną nie tak?	29

CZĘŚĆ I

CZY JEDZENIE, KTÓRE JESZ, ZJADA CIEBIE?

1. Prawidłowe trawienie	37
Przewód pokarmowy	38
Trawienie	40
Jama ustna	40
Żołądek	41
Ruch w jednym kierunku	42
Trzustka	43
Wątroba	43
Jelito cienkie	44
Wchłanianie	48
Transport	50

Gluten: problem z białkiem	51
Jelito grube (okrężnica)	52
Gdy prawidłowe staje się chorobliwe	54
Podsumowanie	55
2. Przewód pokarmowy w ogniu: celiakia	57
Celiakia	58
Czym jest gluten?	59
Co idzie źle: rola stanu zapalnego	61
Czym jest transglutaminaza tkankowa (tTG)?	63
Pole bitwy w jelicie	64
Przewód pokarmowy w ogniu	65
3. Jak wpływa na Ciebie celiakia?	67
Ostra postać, czyli „klasyczna”	70
Atypowa postać celiakii	70
Utajona postać celiakii	71
Każdy organizm reaguje inaczej	72
Problemy jelitowe	73
Objawy nieprawidłowego wchłaniania	78
Układowe reakcje zapalne i choroby autoimmunologiczne ..	84
Nowotwory złośliwe	85
4. Skąd mogę wiedzieć, że choruję? Diagnoza celiakii	87
Alergia pokarmowa a nietolerancja glutenu, a nadwrażliwość na pokarm lub gluten	88
Diagnoza	91
Utajona postać celiakii	92
Badania krwi	93
Czułość i swoistość	94
Przeciwciała śródmięśniowe (EMA)	95
Transglutaminaza tkankowa (tTG)	95
Deamidowane peptydy gliadyny (DGP)	96
Selektywny niedobór IgA	96

Różnice między laboratoriami	97
Wyniki fałszywie negatywne/fałszywie pozytywne	98
Endoskopia i biopsja (złoty standard diagnostyczny)	98
Jak dokładna jest biopsja?	100
Biopsja skóry	102
Próba glutenowa	102
Punktowe testy skórne	105
Badanie kału	106
Badanie śliny	107
Biopsja jamy ustnej	107
Badanie oddechu	108
Przyszłość badań	108
5. Diagnoza różnicowa: dlaczego celiakia pozostaje niezdiagnozowana?	111
Na czym polega diagnoza różnicowa celiakii?	114
Uważasz, że jesteś chory, ale lekarz się z tym nie zgadza	120
Znalezienie lekarza	122
Znalezienie właściwej ochrony	122
6. Dlaczego ludzie chorują na celiakię?	123
Krótką historią	124
Kluczowe elementy układanki	128
Odpowiednie podstawy genetyczne	129
Szwedzka epidemia	134
Hipoteza higieniczna	137
Epigenetyka	139
Co wiemy?	140
Dlaczego nie wiemy wszystkiego?	141

CZĘŚĆ II

WSPÓŁWYSTĘPUJĄCE CHOROBY I POWIKŁANIA

7. Objawy neurologiczne	145
Układ nerwowy	147
Neuropatia obwodowa	149
Badanie przewodnictwa nerwowego (elektromiografia, EMG)	150
Ataksja	151
Epilepsja	151
Zwapnienia wewnątrzczaszkowe: czynnik rozpoznawania celiakii	153
Migreny	153
Inne schorzenia neurologiczne	154
Paraliż	154
Co powoduje neuropatie przy celiakii?	157
Wpływ diety bezglutenowej	160
8. Nowotwory złośliwe	163
Związek nowotworów złośliwych z celiakią: jakie jest ryzyko?	166
Co powoduje nowotwory?	167
Sposoby leczenia	169
Wpływ diety bezglutenowej	170
Czy powinienem zbadać się pod kątem tego, czy choruję na nowotwór?	171
9. Osteoporoza	173
Kości	176
Przebudowa szkieletu	177
Gdy zasoby wyczerpują się	178
Czy coś mi zagraża?	179
Co powoduje utratę masy kostnej przy celiakii?	179
Sposoby leczenia	183

Wpływ diety bezglutenowej	186
Dieta i suplementacja	187
Czynniki resorpcji kości	188
Hormon przytarczyc (PTH)	189
Ćwiczenia	190
10. Depresja	191
Czym jest depresja?	193
Co powoduje depresję przy celiakii?	195
Nieprawidłowe wchłanianie składników odżywczych – kwas foliowy	198
Wpływ diety bezglutenowej	201
Linia graniczna	203
11. Opryszczkowe zapalenie skóry i inne choroby skóry	205
Czym jest opryszczkowe zapalenie skóry?	208
Skąd mam wiedzieć, czy jestem chory: badanie na opryszczkowe zapalenie skóry	209
Skąd to się bierze: patogeneza	212
Opryszczkowe zapalenie skóry i inne schorzenia	213
Sińce	213
Sposoby leczenia	214
Leki ogólnoustrojowe	214
Kremy do stosowania miejscowego	215
Co powoduje opryszczkowe zapalenie skóry?	216
Wpływ diety bezglutenowej	219
Najciemniej pod latarnią	219
Inne choroby skóry	220
12. Cukrzyca	223
Czym jest cukrzyca?	225
Co powoduje cukrzycę typu 1?	227
Cukrzyca a celiakia	228
Sposoby leczenia	231

Problemy związane ze stylem życia	232
Czy mój stan zdrowia poprawi się na diecie bezglutenowej?	234
Badać się czy nie?	236
13. Niepłodność	239
Co powoduje niepłodność?	242
Związek z celiakią: wpływ na kobiety	243
Związek z celiakią: wpływ na mężczyzn	244
Co powoduje niepłodność przy celiakii?	244
Wpływ diety bezglutenowej	245
Następne etapy	246
14. Inne choroby autoimmunologiczne i współwystępujące	247
Co powoduje chorobę autoimmunologiczną?	250
Na co choruje się najpierw?	252
Choroby tarczycy	253
Zespół Sjögrena	257
Choroba Addisona	259
Autoimmunologiczne choroby wątroby	260
Kardiomiopatia	261
Łysienie plackowate	262
Toczeń	263
Reumatoidalne zapalenie stawów	264
Fibromialgia	265
Aftowe zapalenie jamy ustnej	266
Stwardnienie rozlane (MS, ang. Multiple Sclerosis)	266
Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD, ang. Autistic Spectrum Disorders)	267
Zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD, ang. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder)	268
Schizofrenia	269
Problemy stomatologiczne	270
Objaw Raynauda	271

Choroby genetyczne	272
Ostatnie słowo	273

CZĘŚĆ III

ZROZUMIENIE I LECZENIE CELIAKII: MEDYCYNĄ

15. Co musisz wiedzieć i wykonać po diagnozie	277
Leczenie pacjenta, a nie lodówki	278
Poradnictwo żywieniowe w zakresie diety bezglutenowej	279
Ocena niedoborów żywieniowych	279
Ocena leczenia	281
Określenie gęstości kości	281
Szczepienie na pneumokoki	282
Badanie członków rodziny	283
Monitorowanie poziomu przeciwciał we krwi	283
Powtórzenie biopsji	284
Badania przesiewowe pod kątem nowotworów złośliwych	285
Ogólne środki sprzyjające zachowaniu dobrego stanu zdrowia	285
16. Dlaczego objawy utrzymują się: jestem na diecie, ale nie czuję się lepiej	289
Nietolerancja laktozy	291
Niewydolność trzustki	292
Przerost bakterii	293
Mikroskopowe zapalenie jelita grubego	294
Celiakia oporna	295
Objawy skórne	297
Jak szybko mój stan się poprawi?	298
17. Badania kontrolne	299
Kontrolne badanie krwi	300
Biopsja kontrolna	301

Badanie rodziny	304
Badanie grup wysokiego ryzyka	305
Badania genetyczne	305
Endoskopia kapsułkowa	307

CZĘŚĆ IV

DIETA: CZY JESZ, ABY ŻYĆ, CZY ŻYJESZ, ABY JEŚĆ?

18. Co oznacza życie bez glutenu: podstawy	311
Jak dużo jest za dużo?	312
Podstawy nauki o zbożach	313
Zanieczyszczenie krzyżowe	318
Podstawowe zasady, aby uniknąć zanieczyszczenia krzyżowego	319
Czy otrzymujesz właściwe informacje?	322
19. Czytanie etykiet	325
Ustawa o etykietowaniu produktów z 2013 roku	326
Etykiety	327
Składniki i dodatki warte zrozumienia	327
Oznaczenie „bez glutenu”	329
Badanie na obecność glutenu w produkcie	330
Etykiety: następne etapy	332
Pytania, które pozostają	335
20. Gotowanie bez glutenu	339
Style gotowania	340
Gotowanie bez glutenu	343
21. Jedzenie poza domem	347
Restauracje	350
Techniki „powrotu do domu”	351
Podstawa sosów	352
Domy innych	354

Pobyt w szpitalu	356
Podróżowanie	358
22. Uroczystości rodzinne	365
Święta – radzenie sobie z pokusami	366
Bankiety i wesela	367
23. Gabinet lekarski i kosmetyczny	369
Leki na receptę	370
Witaminy, minerały i inne suplementy	371
Suplementacja enzymami	373
Pszenica zielona	374
Pasta do zębów	374
Kosmetyki	375
24. Czy dieta bezglutenowa jest zdrowa?	377
Oszczędzić tłuszcz czy zepsuć ciasto?	378
Cholesterol/trójglicerydy	379
Zagrożenia dla dzieci	379
Łyżka siemienia lnianego	381
Zagrożenia dla dorosłych	382

CZĘŚĆ V ŻYCIE Z CELIAKIĄ

25. Radzenie sobie z dziećmi i młodymi osobami z celiakią	385
Czynniki, które wpływają na dopasowanie z powodzeniem	386
Postawy rodzicielskie	386
Pierwszych pięć lat (od urodzenia do piątego roku życia)	388
Od szóstego roku życia (od szóstego do ósmego roku życia)	390
Od dwunastego roku życia (od dwunastego do	

osiemnastego roku życia, młodzież)	392
Młodzież z celiakią i cukrzycą typu 1	394
Młodzi dorośli (studenci college'u i starsi)	396
Zasady postępowania	398
26. Dorośli: radzenie sobie ze zmianą	401
Reakcje na diagnozę	402
Radzenie sobie z „zakazanym owocem”	403
Test pizzy	410
Praktyczne wskazówki	410
27. Badania: znalezienie lekarstwa	413
Potencjalne terapie	414
Projektowanie leków	419
„Po pierwsze, nie szkodzić”	420
Testy kliniczne	421
Zapobieganie celiakii w przyszłości	422
28. Mity i niezbadane obszary	423
Mity wokół celiakii	425
Niezbadane obszary	428
Załącznik A: Przewodnik po składnikach	437
Załącznik B: Wyjaśnienia dotyczące zbóż	443
Załącznik C: Interesujące książki i artykuły	447
Załącznik D: Dane kontaktowe ośrodków medycznych	457
Załącznik E: Międzynarodowe grupy wsparcia	463
Załącznik F: Publikacje i źródła	465
Słowniczek	475
O Autorach	493

PODZIĘKOWANIA

Niniejsza książka powstała z połączenia dwóch niekiedy różnych perspektyw: lekarza i pacjenta. Obejmuje ona zarówno badania naukowe, jak i perspektywę chorego, a także wspólną wiedzę, którą zdobyliśmy w trakcie procesu opracowywania książki. Poprawione wydanie odzwierciedla obecny rozwój w szybko zmieniającej się dziedzinie.

Chcielibyśmy podziękować wszystkim, z którymi współpracowaliśmy w ciągu ostatnich kilku lat, ale niektórzy zasługują na specjalną wzmiankę.

Wiele nauczyłem się od współpracy z Baną Jabri, lek. med., Uniwersytet Chicagowski; Normanem Latovem, lek. med.; Howardem Sanderem, lek. med.; Tomem Brannaganem, lek. med. oraz Russellem Chinem, lek. med. z Centrum ds. Neuropatii Obwodowej (Peripheral Neuropathy Center) przy szpitalu New York Presbyterian Hospital; Elizabeth Shane, lek. med. i Shonni Silverberg, lek. med. z programu badania

metabolizmu kości na Uniwersytecie Columbia; a także Heidi Rotterdam, lek. med. i Govinda Bhagata, lek. med., z Wydziału Chirurgii na Uniwersytecie Columbia.

Isabella, Alanya i Marise w dalszym ciągu tolerują wszystkie moje „prace domowe” oraz rosnącą liczbę podróży na wykłady w kraju i zagranicą.

— *Peter Green, lekarz medycyny*

Istnieje wiele osób, które przekazywały mi cenne informacje dotyczące celiakii i opryszczkowego zapalenia skóry, jak również uczyły mnie podejścia do przewlekłej choroby i życia z nią. Kilka osób nieustannie zapewniało mi wiedzę, energię i wsparcie. Są to:

John Zone, lek. med., profesor dermatologii i dyrektor Centrum Nauk o Zdrowiu przy Uniwersytecie Utah; Elaine Monarch, dyrektorka i założycielka Fundacji Walki z Celiakią oraz członkini zarządu grupy wsparcia Westchester Celiac Sprue.

Jak zawsze, David i Rebecca zasługują na najserdeczniejsze podziękowania za niekończącą się cierpliwość i humor, bez których nic nie byłoby możliwe.

— *Rory Jones*

Oboje chcemy wyrazić specjalne podziękowania dla:

Sue Goldstein, która popchnęła nas i wciągnęła w świat celiakii; dr Dona Kasardy z Departamentu Stanu USA ds. Rolnictwa, specjalisty w zakresie zbóż; Ann Whelan, założycielki i redaktorki *Gluten-Free Living*, za dzielenie się swoją wiedzą o składnikach; Jennifer Civiletto, naszej redaktorki, która z wdziękiem i niestrudzeniem zapewniła wsparcie i profesjonalne doradztwo; Faith Hamlin, naszej menedżerki, która broniła książki, jeszcze zanim dowiedziała się, że niektórzy jej najlepsi

przyjaciele chorują na celiakię; Cathy Hemming, której wizja umożliwiła realizację planów; oraz Thoma Gravesa, głównego ilustratora w New York Hospital/Cornell University, który wykonał rysunki w niniejszej książce.

Na koniec chcemy podziękować wielu pacjentom, którzy tak ofiarnie poświęcali nam swój czas i podzielili się swoimi spostrzeżeniami i opowieściami o życiu z celiakią. Oto książka dla ciebie i wielu osób, które wciąż są na początku długiej drogi prowadzącej do właściwej diagnozy.

Centrum ds. Celiakii (The Celiac Disease Center, CDCC) przy Uniwersytecie Columbia

Centrum ds. Celiakii przy Uniwersytecie Columbia to jeden z niewielu wiodących ośrodków w Stanach Zjednoczonych, który zapewnia kompleksową opiekę medyczną, w tym poradnictwo dietetyczne, dla dorosłych i dzieci z celiakią. Jego misją jest zmiana przyszłości i leczenia celiakii poprzez nieustanny rozwój badań, opieki nad pacjentem oraz edukacji publicznej i specjalistycznej. Rocznie ośrodek diagnozuje i leczy ponad dwa tysiące pacjentów z całego świata. Przez osiem lat swojej działalności Centrum wiele zyskało dzięki hojnym darczyńcom, którzy pomagali nam w realizacji naszych celów.

NOTA OD AUTORÓW

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej książce opierają się na aktualnym stanie wiedzy o przyczynach, objawach, diagnostyce, leczeniu i skutkach celiakii. Wynikają z dogłębnej analizy literatury medycznej, rozległego doświadczenia klinicznego, wywiadów z pacjentami i specjalistami, a także trwających badań nad celiakią i związanymi z chorobą powikłaniami.

Różni specjaliści mogą przedstawiać odmienne opinie na temat literatury medycznej i inne interpretacje. Wszędzie tam, gdzie było to możliwe, autorzy próbowali zawrzeć sprzeczne punkty widzenia w kluczowych kwestiach, jak również przedstawić problemy, które nie zostały jeszcze jednoznacznie rozstrzygnięte.

Wiele recenzowanych artykułów, które sprawdziliśmy, może nie być łatwo dostępnych dla wszystkich czytelników. Z tego powodu nie dodaliśmy przypisów do wszystkich informacji z zakresu medycyny. Zamiast tego w załącznikach ujęliśmy wartościowe artykuły i książki na różne tematy.

Osobiste historie i diagnozy w niniejszej książce opierają się głównie na populacji pacjentów obserwowanych w Centrum ds. Celiakii przy Uniwersytecie Columbia. Populacja regionu Nowego Jorku jest bardzo duża i różnorodna etnicznie. Ponadto pacjenci, którzy szukają pomocy w wiodącym ośrodku medycznym, mogą zgłaszać bardziej nasilone i złożone objawy. Mamy świadomość, że mogą to nie być typowe przypadki celiakii w danym mieście lub regionie Stanów Zjednoczonych. Niemniej jednak uważamy, że przekrój pacjentów opisywanych w niniejszej książce odzwierciedla obecny stan pacjentów z celiakią w Stanach Zjednoczonych.

Uwaga: Niniejsza książka nie jest podręcznikiem do samodzielnej diagnostyki. Ma ona na celu uświadamianie pacjentów, którzy powinni się dowiedzieć, jakie pytania zadawać swoim lekarzom oraz jak rozumieć odpowiedzi.



CELIAKIA

WPROWADZENIE

CO JEST ZE MNĄ NIE TAK?

*Mój lekarz próbował pomóc mi w zakresie objawów, ale nigdy nie doszedł do tego, dlaczego mam takie problemy z żołądkiem. Zaczęłam mieć migreny, bóle stawów itd. Byłam chodzącą apteką i cały czas czułam się kiepsko. (Marg, 47)**

Moja córka cały czas była zmęczona. Wśród jej znajomych krążył żart: Gdzie jest Mel? Śpi. Spała w trakcie zajęć w college'u, to wpływało na jej życie towarzyskie. Przebadali ją pod tym względem w szpitalu, spała od 14 do 16 godzin na dobę. (Roni)

* Aby chronić anonimowość pacjentów, w książce używamy samych imion lub pseudonimów. Niektórzy pacjenci odmówili podania wieku.

Moja córka miała nóżki jak patyczki i ogromny brzuszek, a pediatra powiedział, że jest dzieckiem z nadwagą i musi z tego wyrosnąć. (Mike, 40)

Myślę, że ludzie sądzili, że jestem hipochondryczką, aż tak źle się czułam. (Heather, 43)

Obecnie w Stanach Zjednoczonych miliony pacjentów cierpią z powodu objawów, których nie da się wyjaśnić, a które jednak nie mijają. Młode i starsze osoby zażywają leki i odwiedzają licznych specjalistów, skarżąc się na problemy związane z układem trawiennym, anemię, bóle stawów, świąd skóry, stałe zmęczenie czy bóle głowy. Próbuje się leczyć objawy, ale nie można ustalić ich przyczyny. Pierwszy lekarz diagnozuje fibromialgię, drugi – zespół przewlekłego zmęczenia, a trzeci – zespół jelita drażliwego. Spożywanie zbyt dużych lub zbyt małych ilości pożywienia, nietolerancja laktozy lub fruktozy, smażone lub pikantne jedzenie – to powody, które mają wyjaśniać powtarzający się refluks, biegunki, zaparcia, bóle brzucha i gazy. Napięcie mięśni lub „niewłaściwy rodzaj materaca” ma być wytłumaczeniem bólu stawów lub mrowienia kończyn, które rano nie budzą się wraz z resztą organizmu.

Sfrustrowani pacjenci szukają opieki u lekarzy medycyny alternatywnej, którzy pomogli znajomemu lub sąsiadowi, albo u lekarzy występujących w programach telewizyjnych. Setki wydanych dolarów później, po serii badań krwi lub kału, których wyników większość lekarzy medycyny nawet nie przejrzy, gdy zobaczą nazwę laboratorium, które je wykonało, diagnoza sprowadza się do „nieszczelnego” jelita lub zbyt dużej ilości złych bakterii. Próby przeciwbakteryjne,

drogie dożyłne wlewy witaminowe, różne ziołowe preparaty lub diety o niskiej zawartości drożdży mają być właściwą odpowiedzią. Mogą one zapewnić chwilową ulgę, jeśli wykształceni lekarze nie są w stanie udzielić odpowiedzi.

Po sześciu lub siedmiu latach sinusoidy zdrowia fizycznego i psychicznego lekarz internista może zasugerować, że przyczyną jest stres. Innymi słowy, nie można znaleźć niczego nieprawidłowego w organizmie pacjenta, więc być może powód jest „w jego głowie”. Wielu pacjentów żyje w permanentnym, niewyjaśnionym złym stanie zdrowia, który po pewnym czasie zaczynają akceptować jako normalny. Niektóre objawy wydają się przebiegać w grupie.

Cierpię na to (refluks i niestrawność) tak długo, że myślę, że to normalna część mojego życia. Moja mama choruje, tak samo mój brat. Zakładam więc, że tak powinno być. (Cindy, 45)

W przypadku wielu pacjentów istnieje diagnoza obejmująca wszystkie objawy, które muszą znosić. Zdiagnozowanie i leczenie choroby nie tylko wpłynie na twój stan zdrowia, może uratować ci życie.

Góra lodowa o nazwie „celiakia”

Celiakia jest chorobą wieloukładową, która głównie uszkodza jelito cienkie. Chorobę powoduje gluten, główne białko magazynujące znajdujące się w niektórych zbożach. Gluten uszkodza jelito cienkie, które nie jest w stanie prawidłowo wchłaniać składników odżywczych. Jako że nieprawidłowe wchłanianie utrzymuje się, a choroba postępuje, objawy w nieunikniony sposób stają się coraz bardziej zróżnicowane i złożone.

Dzisiaj celiakia to jedna z najczęściej występujących oraz najczęściej niediagnozowanych dziedzicznych chorób autoimmunologicznych w Stanach Zjednoczonych. Jest tak powszechna, jak dziedziczny wysoki poziom cholesterolu.

Kiedyś uważana za rzadką, „biegunkową” chorobę wieku dziecięcego, celiakia jest obecnie uznawana za chorobą dorosłych, a większość przypadków to przypadki bezobjawowe lub pacjenci konsultują się z lekarzami z powodu różnych innych objawów.

Podczas gdy choroba jest uważana za powszechną w Europie, Ameryce Południowej i Australii (ostatnie badania dzieci w wieku szkolnym w Finlandii wykazały, że zapadalność wynosi 1 na 99, w niektórych częściach Anglii 1 na 100), **badania wykazują, że celiakia dotyka około 1% populacji USA (około 1 na 100 osób), ale 85% z nich pozostaje niezdiagnozowanych.** Niestety, jeśli choroba postępuje i pozostaje niezdiagnozowana do wieku dorosłego, pacjenci często mają wiele innych objawów, począwszy od stanów zapalnych i niedoborów składników mineralnych, witamin i innych niezbędnych składników odżywczych.

Opóźnienie diagnostyki zwiększa również możliwość rozwoju różnych chorób autoimmunologicznych. Większość osób dorosłych chorujących na celiakię cierpi także na problemy z kośćmi powodujące osteopenię lub osteoporozę. Anemia, nowotwory złośliwe, neuropatie obwodowe (drętwienie i/lub mrowienie kończyn), problemy stomatologiczne, hiposplenizm (niedoczynność śledziony) i niepłodność są również schorzeniami wtórnie związanymi z tą chorobą.

Jako że u pacjentów z jedną chorobą autoimmunologiczną istnieje większe prawdopodobieństwo rozwoju innej, pacjenci z celiakią chorują także na zespół Sjögrena, cukrzycę typu 1,

autoimmunologiczne choroby tarczycy, opryszczkowe zapalenie skóry (intensywny świąd skóry) lub łysienie plackowate (wypadanie włosów). **Spośród 1,25 miliona osób z cukrzycą typu 1, 8 do 10% choruje również na celiakię.**

Często pacjenci przed zachorowaniem na celiakię są leczeni z powodu choroby autoimmunologicznej.

Niestety, występuje zwiększony wskaźnik śmiertelności dla osób chorych na celiakię, przewyższający wskaźnik ogólnej populacji, głównie ze względu na nowotwory złośliwe. Obecne badania wskazują na statystyczne ryzyko, które jest 33 razy większe w przypadku gruczolaka jelita cienkiego, 11,6 razy większe w przypadku raka przełyku, 9,1 razy większe w przypadku chłoniaka nieziarnistego, 5 razy większe w przypadku czerniaka i 23 razy większe w przypadku raka brodawkowego tarczycy.

Obecnie w Stanach Zjednoczonych zdiagnozowanie celiakii może zająć od pięciu do siedmiu lat. Pacjenci zwykle odwiedzają licznych lekarzy i specjalistów z powodu błędnych rozpoznań, nie reagują na leki lub nie są leczeni ze względu na przyczynę.

Małe dzieci mogą cierpieć od jednej trzeciej do połowy życia przed uzyskaniem diagnozy.

Większość osób w Stanach Zjednoczonych posiada utajoną postać celiakii. U wielu z tych pacjentów bez wyraźnych objawów żołądkowo-jelitowych zdiagnozowano celiakię współistniejącą z inną chorobą, często złośliwą. Taki scenariusz występuje również u dorosłych, którzy jako dziecko otrzymali diagnozę celiakii i których rodzice zostali poinformowani, że „wyrosną z tego”.

Wiele, wiele lat temu moja mama powiedziała mi, że jako dziecko chorowałam na celiakię. Miałam intensywne biegunki, a lekarz zalecił mi specjalną mleczno-bananową dietę. Biegunki minęły i był to koniec leczenia. Gdy zdiagnozowano u mnie celiakię dwa lata temu, powiedziałam: „Chorowałam na to jako dziecko”. (Linda, 62)

Nie wyrasta się z celiakii. Za to pojawiają się objawy wskazujące na inne schorzenia, które są częścią góry lodowej znajdującej się „poniżej linii wodnej”, czyli poza ekranem medycznego radaru. Pacjenci często widzą lekarzy z powodu wielu innych dolegliwości, a ich łagodne lub pozornie niepowiązane objawy są często rozpoznawane tylko po analizie historii pacjenta.

„Dlaczego trzeba się martwić?”

Celiakia jest poważnym schorzeniem. Jest zbyt często maskowana przez częściej diagnozowane choroby lub z nimi mylona. W wyniku tego istnieje ogromna populacja pacjentów niepotrzebnie cierpiących na poważne powikłania. Pacjenci ci mogą również cierpieć z powodu depresji i skomplikowanej sytuacji zawodowej i rodzinnej, powodowanej długotrwałym istnieniem niezdiagnozowanej choroby.

Celiakia jest niczym ogromna góra lodowa, która porusza się, wywierając duży wpływ na całe nasze życie.

CZĘŚĆ I

CZY JEDZENIE, KTÓRE JESZ, ZJADA CIEBIE?

**POŻYWIENIE:
NIE MOŻESZ BEZ NIEGO ŻYĆ,
NIE ZAWSZE MOŻESZ JE STRAWIĆ.**

*Pepto-Bismol, Pepcid AC, Imodium AD...
Powinnam mieć udziały w tych firmach.*

— Cindy, 45

1

PRAWIDŁOWE TRAWIENIE

Wiele dobra krąży w ciemnościach, nie tylko Święty Mikołaj.

— Herbert Hoover, 1935

Gazy, czkawka, bóle brzucha i wzdęcia są częstym motywem komediowym, tak z powodu swojej częstości, jak i dyskomfortu oraz zawstyżenia, które powodują. Zaburzenia trawienia są jednymi z najczęściej występujących problemów. Najnowsze dane potwierdzają, że prawie połowa populacji regularnie cierpi na zgagę, jedna na pięć osób ma nietolerancję laktozy, a nowotwory jelita grubego i odbytnicy jako główna przyczyna zgonów z powodu raka ustępują tylko nowotworom płuc.

Aby zrozumieć wpływ nieprawidłowego funkcjonowania układu trawiennego oraz powody, dla których prowadzi to

do wszystkich objawów celiakii, konieczne jest zrozumienie, w jaki sposób organizm prawidłowo trawi żywność.

Pożywienie sprawia, że mój organizm funkcjonuje, ale też z tego względu nie śpię po nocach. (Gary, 49)

Trawienie można opisać jako proces, podczas którego nasz organizm przyjmuje świat zewnętrzny. Układ trawienny, który został zaprojektowany, aby dostarczać organizmowi wszystkie składniki odżywcze, musi działać prawidłowo. Zasadniczo jest niczym długi przewód, który jest otwarty na obu zakończeniach. Pożywienie jest przyjmowane z jednej strony, składniki odżywcze, z których organizm może korzystać, są wchłaniane przez wyściółkę przewodu pokarmowego, a niestrawione pozostałości są wydalane z drugiej strony. Koncepcja jest prosta, ale jej wykonanie – wyjątkowe.

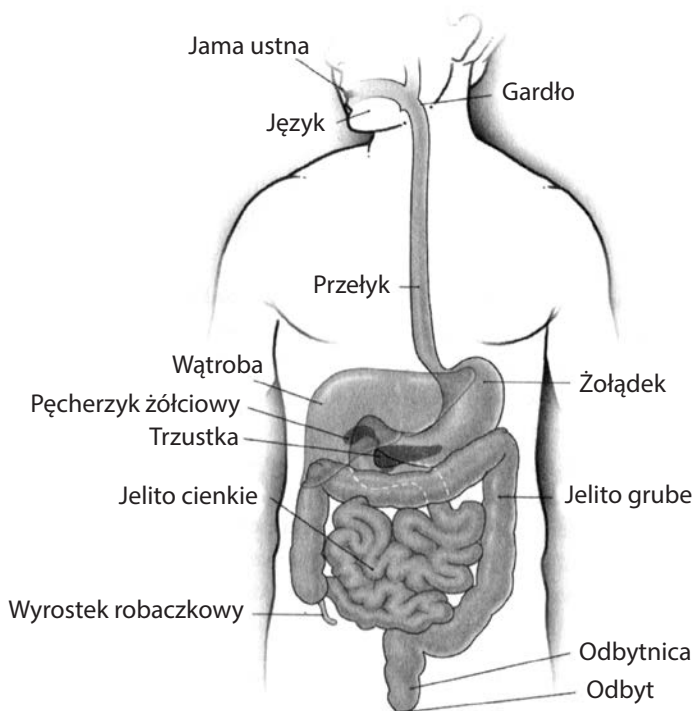
Przewód pokarmowy

Pokarm jest przyjmowany do przewodu pokarmowego przez jamę ustną; jest transportowany przez gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie (dwunastnica, jelito czcze i jelito kręte) i jelito grube (okrężnica) oraz wydalany przez odbyt. Ślinianki, trzustka, wątroba i woreczek żółciowy są narządami wydzielającymi enzymy i płyny, które pomagają trawić pokarm. Są połączone z układem pokarmowym kanałami.

Układ trawienny, czyli jelita, jest ściśle powiązany z następującymi układami:

- układ krążenia, który transportuje składniki odżywcze z jelita do tkanek w całym ciele i wątroby;

- układ nerwowy jelit, który pomaga kontrolować uwalnianie enzymów i skurcze mięśni jelitowych;
- układ mięśni układu trawiennego, który zapewnia motorykę podczas trawienia i przemieszczania pokarmu przez długie odcinki przewodu pokarmowego.



Rys. 1. Przewód pokarmowy
(Autor wszystkich rysunków: Thom Graves)

Jeśli jedna część układu działa nieprawidłowo, to prawie zawsze wpływa na inne, a w wielu miejscach pojawiają się problemy.

Trawienie

Trawienie to słowo powszechnie używane do opisu procesu składającego się z trzech etapów:

1. Trawienie – rozkład produktów z żywności na coraz mniejsze elementy, które mogą być wchłaniane.
2. Wchłanianie – przenikanie rozłożonych produktów z pożywienia przez ściany jelita.
3. Transport – przenikanie pokarmu przez ściany jelita do komórek ciała.

Trawienie wymaga:

- chemicznego rozkładu żywności przez enzymy;
- mechanicznego zmieszania i popychania produktów aktywności chemicznej przez mięśnie jelit.

Trawienie faktycznie zaczyna się, zanim pokarm dostanie się do ust. Gdy widzisz jedzenie, myślisz o nim lub czujesz jego zapach, nerw błędny przekazuje chemiczną wiadomość z mózgu, by rozpocząć wydzielanie śliny w jamie ustnej, zwiększyć motorykę żołądka i uwolnić kwas żołądkowy w żołądku. Zaczynamy się ślinić, a „w brzuchu burczy” w oczekiwaniu na pożywienie.

Jama ustna

W jamie ustnej poprzez żucie i gryzienie rozdzielamy jedzenie na mniejsze kawałki. Ślina, substancja śluzowa, jest wydzielana, aby nawilżyć żywność i rozpocząć jej rozpuszczanie.

Zawiera różne enzymy, które rozpoczynają rozkład tłuszczów i węglowodanów, co kontynuuje się w dalszej części przewodu pokarmowego. Ślina działa również jako klej do sklejania jedzenia, gdy to porusza się w kierunku żołądka.

Przełykamy kęs, czyli bolus przeżutego pokarmu i ślinę, który jest transportowany przez przełyk. Podczas gdy ruchy mięśni szkieletowych w jamie ustnej i gardle są świadome, bo wiemy, że poruszamy szczęką i połykamy, to mięśnie gładkie w przełyku działają mimowolnie. Jelito ma własny „rozzrusznik”. Falisty skurcz mięśni, zwany perystaltyką, rozpoczyna się i przenosi jedzenie do żołądka, gdzie zaczyna się cały proces trawienia.

Żołądek

Żołądek to duży, umięśniony pęcherz lub zbiornik, w którym przechowuje się przeżuty pokarm, dopóki nie jest gotowy do dalszej drogi, miesza się go z sokami żołądkowymi i rozpoczyna wiele chemicznych procesów trawienia. Ruchy mięśni żołądka przypominają pracę szefa kuchni: siekanie, łączenie i mieszanie kulek jedzenia, by stworzyć zupę krem, zwaną chymusem.

Żołądek wydziela ogromne ilości kwasu żołądkowego, który działa zarówno w celu rozkładu jedzenia, jak i przekształcenia żołądka w zbiornik oczyszczający, poprzez unieszkodliwianie bakterii i toksyn w jedzeniu, które spożyliśmy.

Pepsyna, enzym wydzielany przez żołądek, rozpoczyna trawienie białka.

Żołądek wysyła również wiadomości (w postaci hormonów) do innych narządów trawiennych, informując, że pożywienie przybyło. Stymulują one wydzielanie soków

trzustkowych i żółci z wątroby i pęcherzyka żółciowego, które będą dalej rozkładać chymus podczas przejścia do jelita cienkiego. Jedynymi substancjami wchłanianymi w żołądku bezpośrednio do krwiobiegu są kwas acetylosalicylowy i alkohol.

Ruch w jednym kierunku

Zwieracze łączące przełyk z żołądkiem i żołądek z jelitem cienkim umożliwiają ruch w jednym kierunku. Pożywienie ma być transportowane wyłącznie w dół przewodu pokarmowego, ale często tak się nie dzieje. Czasami chymus cofa się w przełyku, co określa się mianem GERD, czyli refluksu żołądkowo-przełykowego, a kwas żołądkowy podrażnia delikatną wyściółkę przełyku (zob. rozdział 3.).

Gdy chymus jest wystarczająco płynny, skutek skurczów mięśni/perystaltyki jest stopniowo popychany do górnego odcinka jelita cienkiego, dwunastnicy. Żołądek opróżnia się w powolny i kontrolowany sposób, aby nie przeciążyć wszystkich mechanizmów trawienia w jelicie cienkim.

W miarę jak jelito cienkie wypełnia się treścią pokarmową, sygnalizuje żołądkowi, że powinien on spowolnić pracę i proces opróżniania. Wtedy mówi się, że duży posiłek „zalega na żołądku”; to znaczy, pozostaje w żołądku, aż jelito cienkie może go przetworzyć.

Pojawienie się treści pokarmowej w jelicie cienkim uruchamia uwalnianie hormonów jelitowych, które stymulują wydzielanie enzymów i płynów wewnątrz jelita w celu ułatwienia trawienia. Wiele z tych enzymów i płynów, które rozkładają żywność na elementy wystarczająco małe, aby mogły być wchłonięte, wydzielają trzustka i wątroba. Substancje te są regulowane

zarówno przez układ nerwowy, jak i hormony żołądkowo-jelitowe. Ich wydzielanie jest wymagane tylko wtedy, gdy są potrzebne w układzie trawiennym.

Trzustka

Oprócz swojej funkcji endokrynej (produkcji insuliny), trzustka wytwarza enzymy takie jak trypsyna, która rozkłada białka; amylaza, która rozkłada skrobię; oraz lipaza, która rozkłada tłuszcze.

Gdy trzustkę obejmuje stan zapalny lub chorobowy (na przykład zapalenie trzustki), enzymy te nie są wydzielane, co w rezultacie wpływa na trawienie węglowodanów, białka i tłuszczów (zob. *Niewydolność trzustki*, rozdział 16.).

Wątroba

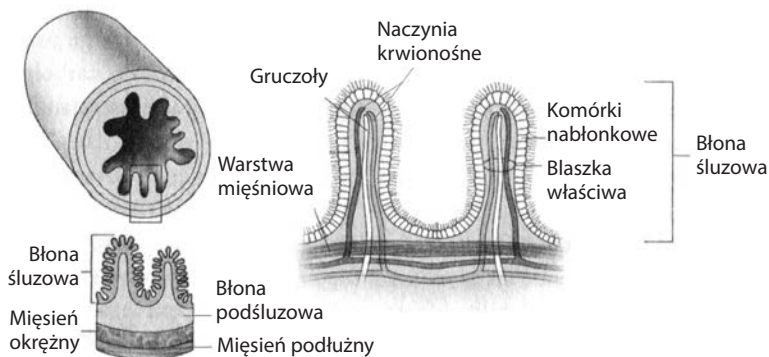
Wątroba odgrywa ważną rolę w metabolizmie, transporcie i magazynowaniu składników odżywczych. Pomaga w trawieniu tłuszczów poprzez wydzielanie żółci, która zwiększa ich rozpuszczalność, umożliwiając im przejście przez ścianę jelit do krwiobiegu. Żółć wytwarzana przez wątrobę, dopóki nie będzie potrzebna, jest przechowywana w pęcherzyku żółciowym, a do jelita cienkiego jest dostarczana po spożyciu tłustych pokarmów, które stymulują jej uwalnianie.

Wiele przekazników chemicznych, które stymulują organy trawienne, jest równoważonych mechanizmem sprzężenia zwrotnego, który zatrzymuje ich wydzielanie. Równowaga, czyli homeostaza, kontroluje wszystkie funkcje trawienne.

Jelito cienkie

Jelito cienkie jest głównym miejscem zarówno trawienia (rozkład), jak i wchłaniania składników odżywczych. Przeciętna osoba dorosła posiada jelito cienkie o długości około 7 m, składające się z trzech części:

- dwunastnica (pierwszy segment);
- jelito czcze (drugi segment, wraz z dwunastnicą określane mianem bliższego jelita);
- jelito kręte (trzeci segment lub dalsze jelito).



Rys. 2. i 3. Przekrój ściany jelita

Wszystkie trzy segmenty mają podobną budowę, ale każdy z nich ma określone zadania, czyli trawi i wchłania określone składniki odżywcze.

Podczas gdy trawienie odbywa się w świetle jelita cienkiego, wchłanianie zachodzi przez wyściółkę, czyli śluzówkę jelita, która ma wyjątkową strukturę. Siedmiometrowe jelito

cienkie ma w rzeczywistości o wiele większą powierzchnię, niż mogłoby się wydawać.

Wyściółka ścian jelita cienkiego, błona śluzowa, składa się z fałd, które znacznie zwiększają jego powierzchnię. Fałdy są z kolei pokryte małymi, podobnymi do palców wypustkami, czyli kosmkami, które zawierają komórki wchłaniające składniki odżywcze. Kosmki te dodatkowo zwiększają powierzchnię.

Powierzchnia każdego kosmka ma „szczotkowany” brzeg składający się z mikrokosmków, jakby małych włosków, które dodatkowo zwiększają chłonną powierzchnię jelita cienkiego. W brzeżku szczoteczkowym znajdują się również enzymy niezbędne do trawienia określonych składników żywności.

Jeśli mielibyście spłaszczyć błonę śluzową jelita, czyli wszystkie kosmki, mikrokosmki i krypty (małe wgłębienia między poszczególnymi kosmkami), jelito cienkie miałoby w rzeczywistości powierzchnię równą wielkości kortu tenisowego, która w całości ma wchłaniać pokarm! Tak ogromna zdolność do wchłaniania sprawia, że jelito może wytrzymać stosunkowo dużą liczbę ataków i/lub szkód, na które organizm jest cały czas narażony.

Komórki zapalne zwykle znajdują się w błonie śluzowej, aby chronić jelito cienkie przed toksynami i bakteriami. Jako że przyjmowana żywność sprawia, że przewód pokarmowy nie jest „sterylny” i może zawierać toksyczne substancje, białe krwinki tworzą pierwszą linię obrony. Powoduje to nieustanny stan zapalny trwający w błonie śluzowej (zob. *Stan zapalny*, rozdział 3.).

Kosmki

Kosmki są wypustkami w jelicie. To one ostatecznie łączą w jelicie twój obiad z krwiobiegiem organizmu. I właśnie je celiakia uszkadza na samym początku.

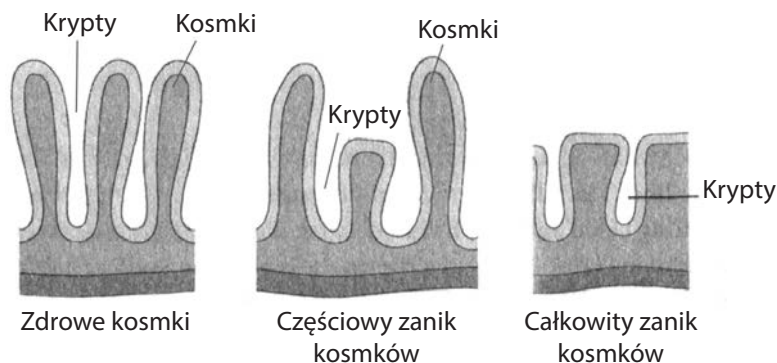
Kosmki odgrywają kluczową rolę przez:

1. znaczne zwiększanie powierzchni jelita cienkiego, aby umożliwić wchłanianie pokarmu;
2. uwalnianie enzymów, które kontynuują i kończą rozkład/trawienie pokarmu;
3. wchłanianie produktów trawienia i transportowanie ich do krwiobiegu w celu rozprowadzenia w organizmie;
4. działanie jako bariera blokująca przenikanie bakterii, pasożytów i toksyn do organizmu.

Każdy kosmek jest niezależny, ale jednocześnie ściśle powiązany z innymi. Kosmki składają się z komórek nabłonkowych pokrywających rdzeń, w którym znajdują się naczynia krwionośne i limfatyczne, włókna nerwowe i warstwa mięśniowa. Jak przedstawiono na rys. 2. (strona 44), mięsień może być podłużny (pchający), jak i okrężny (mieszający). Mięsień składa się z gładkiego włókna, które jest z natury kurczliwe. Jest to kluczowy aspekt trawienia, jako że skurcze mięśni gładkich zarówno popychają, jak i mieszają chymus, gdy przemieszcza się w przewodzie pokarmowym. Bez perystaltyki trawienie byłoby niemożliwe.

Ważne jest zrozumienie, że końcowe etapy trawienia, wchłaniania i transportu substancji odżywczych zachodzą poprzez kosmki, a nie pomiędzy nimi. Jeśli pojawia się stan zapalny, tworzy się wyłom w wyściółce jelita, więc jelito może stać się „nieszczelne”. To umożliwia cząsteczkom pochodzącym

z pożywienia i/lub toksynom przedostanie się pomiędzy komórki nabłonkowe lub poprzez nie, co zaburza ich działanie ochronne. Jeśli wyściółka nie jest uszkodzona, większe cząsteczki nie przedostają się przez ścianę jelita do krwiobiegu.



Rys. 4. Zdrowe kosmki, częściowy zanik kosmków, całkowity zanik kosmków

W każdej części jelita cienkiego znajdują się miliony mikroskopijnych kosmków. Ze względu na ich nadzwyczajną zdolność do wchłaniania, ich część może być uszkodzona bez żadnych oczywistych objawów. Taki nadmiar służy temu, aby móc rekompensować uszkodzenia jelit, niezależnie od przyczyny, czy to infekcji, toksyn czy stanu zapalnego. Jednak jeśli duże fragmenty wyściółki są objęte stanem zapalnym lub są zniszczone, to wchłanianie, uwalnianie enzymów, transport substancji odżywczych do organizmu i zdolności obronne jelita cienkiego są zagrożone.

Krypty

Niewielkie wgłębienia między kosmkami, czyli krypty, nieustannie produkują i wymieniają chłonne komórki nabłonka wyściełające wszystkie kosmki układu trawiennego, a także wydzielają enzymy do światła jelita, aby pomóc w trawieniu. Codziennie wymienia się miliardy komórek nabłonkowych, ale jeśli kosmki są objęte stanem zapalnym lub są uszkodzone, nowe komórki nie są w stanie przenosić się w górę kosmków, a krypty zaczynają puchnąć.

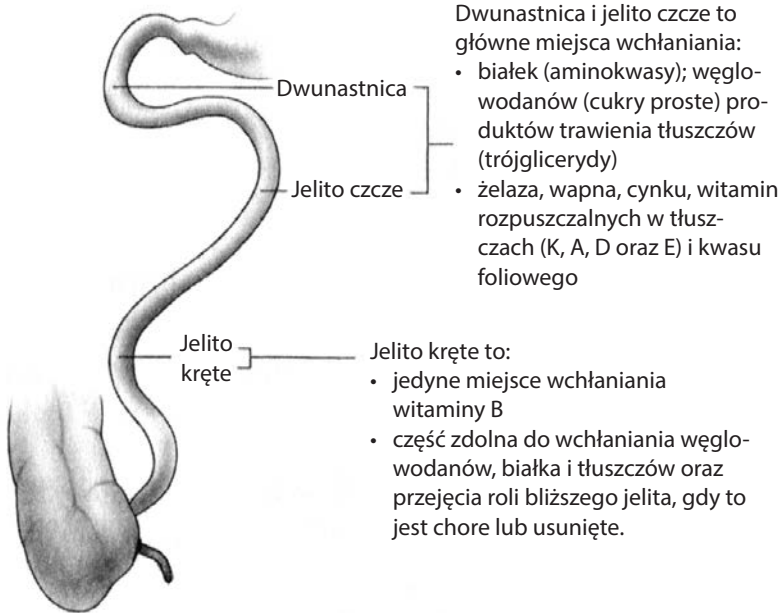
Wchłanianie

Po odpowiednim strawieniu (rozkładzie) składników z żywności transportowanych wewnątrz jelita następuje ich wchłanianie przez różne segmenty jelita cienkiego.

Choroba lub infekcja jednego segmentu jelita cienkiego często prowadzi do nieprawidłowego wchłaniania danych substancji odżywczych. Jeśli choroba obejmuje bliższe jelito, pojawia się niedobór żelaza i metaboliczna choroba kości (na przykład osteoporoza lub osteopenia). W górnej części jelita wchłaniane są także tłuszcze i cukry. Jeśli są nieprawidłowo wchłaniane, a jelito kręte jest niezdolne do kompensacji, dostają się do jelita grubego i pojawia się biegunka (zob. rozdział 3.). Nieprawidłowe wchłanianie witaminy B₁₂ występuje, jeśli w chorobie bierze udział jelito kręte. Tak dzieje się w przypadku ostrych przypadków celiakii, a częściej – w przypadku choroby Leśniowskiego-Crohna z zapaleniem jelita krętego.

O ile nie trwa proces chorobowy, wchłanianie jest skuteczne i równomierne aż do momentu, gdy każdy użyteczny składnik

odżywczy z treści pokarmowej zostanie przyswojony. Ograniczenia dotyczą wyłącznie wchłaniania koniecznych, ale potencjalnie toksycznych minerałów, takich jak żelazo i wapń.



Rys. 5. Miejsca wchłaniania w jelicie cienkim

Jeśli spożywamy więcej, niż organizm potrzebuje, aby uzyskać energię, i do prawidłowego działania komórek, składniki odżywcze są wchłaniane i przechowywane, głównie jako tłuszcz. Układ trawienny został zaprojektowany, aby przeżyć, a ta funkcja może przechrzyć każdą dietę, w trakcie której dostarcza się więcej pożywienia, niż organizm potrzebuje w danym momencie.

Transport

Po tym, jak składniki z pożywienia zostaną aktywnie wchłonięte przez ścianę jelita, są one transportowane do organizmu. Węglowodany, białka i tłuszcze są zabierane (wchłaniane) ze światła jelita i transportowane przez błony komórek nabłonkowych za pomocą różnych mechanizmów. Niektóre składniki z pożywienia stosunkowo łatwo przedostają się dalej, podczas gdy inne wymagają wyspecjalizowanych chemicznych „tragarzy”, którzy dosłownie wiążą się ze składnikiem i przenoszą go przez komórki kosmków. Kosmki są dostawcami kompleksowych usług. Dostarczają one nie tylko enzymy i płyny, które rozkładają konkretne składniki, zapewniają także „tragarzy”, którzy umożliwiają składnikom odżywczym wniknięcie do organizmu.

Węglowodany

Węglowodany zapewniają organizmowi paliwo, które jest wymagane do natychmiastowej i długotrwałej pracy mięśni i dostarczania energii. Proste cukry są łatwo przenoszone przez kosmki do krwiobiegu.

Białka

Białka to elementy budujące organizm, kluczowe składniki każdej komórki, organu i układu. Są zbudowane z aminokwasów, które zazwyczaj łączą się w łańcuchy za pomocą wiązań peptydowych. Enzymy wydzielane przez trzustkę i brzeżek szczołeczkowy (zob. rys. 3., strona 44) dzielą łańcuchy na co-