

Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach

Autorzy:

dr n. med. Magdalena Białkowska
dr n. biol. Elżbieta Chabros
prof. dr hab. n. biol. Jadwiga Charzewska
mgr inż. Zofia Chwojnowska
mgr inż. Aleksandra Cichocka
prof. dr hab. n. med. Jan Dzieniszewski
lek. med. Anna Grodowska
prof. dr hab. n. med. Mirosław Jarosz
dr n. roln. Eliza Konecka-Matyjek
lek. med. Michał Kożuch
dr n. przyrodn. Elżbieta Maćkiw
dr n. med. Lucyna Pachocka
lek. med. Krzysztof Pol
mgr inż. Małgorzata Rams-Świętoniowska
dr n. med. Wioleta Respondek
dr n. roln. Ewa Rychlik
mgr inż. Iwona Sajór
prof. dr hab. n. med. Wiktor B. Szostak
dr n. techn. Halina Turlejska
mgr inż. Bożena Wajszczyk
mgr inż. Diana Wolańska
dr n. roln. Katarzyna Wolnicka

Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach

pod redakcją
prof. dr. hab. n. med. Mirosława Jarosza

Redaktor naukowy:
prof. dr hab. n. med. Mirosław Jarosz

Recenzent:
prof. dr hab. n. med. Marian Grzymisławski

Redakcja:
mgr inż. Krystyna Molska
mgr Renata Gajowiak

© Copyright by Instytut Żywności i Żywienia, 2011

Egzemplarz bezpłatny nieprzeznaczony do sprzedaży.
Wszystkie prawa zastrzeżone. Przedruk i reprodukcja
w jakiegokolwiek postaci całości lub części książki
bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.

Publikacja zrealizowana ze środków finansowych będących
w dyspozycji Ministra Zdrowia w ramach programu zdrowotnego
pn. „Narodowy Program Przeciwdziałania Chorobom Cywilizacyjnym”,
Moduł I pn. „Program Zapobiegania Nadwadze i Otyłości
oraz Przewlekłym Chorobom Niezakaźnym poprzez Poprawę Żywienia
i Aktywności Fizycznej POL-HEALTH na lata 2007-2011”.

ISBN 978-83-86060-79-5

Wydawca:
Instytut Żywności i Żywienia
ul. Powsińska 61/63
02-903 Warszawa

e-mail: jarosz@izz.waw.pl
www.izz.waw.pl

Spis treści

Spis skrótów	10
Wprowadzenie	
<i>M. Jarosz</i>	15
Stan odżywienia chorych przyjmowanych do i wypisywanych ze szpitali w Polsce	
<i>M. Jarosz, J. Dzieńszewski, E. Rychlik</i>	15
1 Wstęp	15
2 Materiał i metody	16
3 Wyniki	17
4 Omówienie wyników	20
5 Podsumowanie.	23
6 Piśmiennictwo	24
Wpływ stanu odżywienia na skuteczność i koszty leczenia	
<i>M. Jarosz, W. Respondek</i>	26
1 Niedożywienie	26
2 Nadwaga i otyłość	27
3 Wpływ stanu odżywienia na długość hospitalizacji.	28
4 Stan odżywienia a skuteczność leczenia.	29
5 Podsumowanie.	30
6 Piśmiennictwo	31
Wpływ stanu odżywienia na występowanie zakażeń szpitalnych	
<i>M. Jarosz, A. Grodowska</i>	32
1 Wstęp	32
2 Rodzaje niedożywienia	33
3 Wpływ żywienia na układ immunologiczny i występowanie zakażeń wewnątrzszpitalnych.	36
4 Podsumowanie.	40
5 Piśmiennictwo	40

Metody oceny stanu odżywienia

<i>M. Jarosz, J. Charzewska, E. Chabros, M. Białkowska</i>	42
1 Wstęp	42
2 Metody oceny stanu odżywienia	43
3 Kwestionariusz „Minimalnej oceny stanu odżywienia”	57
4 Podsumowanie.	61
5 Piśmiennictwo	61

Metody oceny sposobu żywienia

<i>J. Charzewska, B. Wajszczyk.</i>	62
1 Wstęp	62
2 Ocena żywienia w szpitalu.	63
3 Ocena sposobu żywienia pacjenta	66
4 Szacowanie wielkości porcji	73
5 Najważniejsze błędy popełniane w badaniach sposobu żywienia	73
6 Piśmiennictwo	74

Normy żywienia w żywieniu chorych hospitalizowanych

<i>M. Jarosz, J. Charzewska, E. Rychlik</i>	75
1 Wstęp	75
2 Aktualne normy żywienia człowieka	76
3 Nowe poziomy norm	77
4 Nowe poziomy norm w ocenie sposobu żywienia osób indywidualnych i grup osób	78
5 Planowanie spożycia	79
6 Założenia do planowania diet leczniczych	81
7 Piśmiennictwo	87

LECZENIE ŻYWIENIOWE CHORYCH**Organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach****– zespół ds. żywienia szpitalnego**

<i>M. Jarosz, H. Turlejska</i>	91
1 Wstęp	91
2 Struktura organizacyjna	91
3 Infrastruktura	95
4 Zasoby ludzkie	96
5 Prowadzenie procesów technologicznych	97
6 Ekonomika żywienia	102
7 Piśmiennictwo	104

Modelowe diety lecznicze i diety specjalne

<i>W. B. Szostak, A. Cichocka</i>	105
1 Wstęp	105
2 Zasady planowania diet leczniczych	106
3 Dobór produktów spożywczych w modelowych dietach leczniczych	106
4 Dobór produktów spożywczych w dietach specjalnych.	120
5 Zastosowanie modelowych diet leczniczych	126
6 Piśmiennictwo	133

Żywienie dojelitowe

<i>M. Kożuch, M. Jarosz</i>	135
1 Wstęp	135
2 Żywienie dojelitowe – wskazania i przeciwwskazania	136
3 Badanie przesiewowe w kierunku niedożywienia	137
4 Badanie chorego zakwalifikowanego do leczenia żywieniowego	138
5 Plan żywieniowy.	138
6 Realizacja żywienia dojelitowego	139
7 Zakończenie żywienia dojelitowego	144
8 Powikłania żywienia dojelitowego	144
9 Piśmiennictwo	146

Żywienie pozajelitowe

<i>K. Pol, M. Jarosz</i>	147
1 Wstęp	147
2 Wskazania do żywienia pozajelitowego	147
3 Technika żywienia pozajelitowego	147
4 Substraty stosowane w żywieniu pozajelitowym.	150
5 Żywienie pozajelitowe w szczególnych sytuacjach klinicznych.	159
6 Powikłania żywienia pozajelitowego.	164
7 Piśmiennictwo	165

Żywienie przez stomię

<i>M. Jarosz</i>	166
1 Wstęp	166
2 Rodzaje stomii i powikłania	166
3 Podstawowe zasady opieki nad chorym ze stomią	169
4 Żywienie chorych ze stomią	170
5 Zalecenia żywieniowe w przypadku biegunki	172
6 Zalecenia żywieniowe w przypadku zaparc.	173

7 Zmniejszanie ilości oddawanych gazów i zapobieganie ich przykremu zapachowi	173
8 Piśmiennictwo	174

Leczenie żywieniowe w warunkach domowych

<i>J. Dzieniszewski</i>	176
1 Wstęp	176
2 Metody leczenia żywieniowego w warunkach domowych	176
3 Wskazania do leczenia żywieniowego w warunkach domowych	177
4 Organizacja leczenia żywieniowego w warunkach domowych	178
5 Kontrola leczenia żywieniowego w warunkach domowych	182
6 Powikłania żywienia dojelitowego w warunkach domowych	184
7 Żywienie dojelitowe w warunkach domowych a życie codzienne chorych	184
8 Piśmiennictwo	185

System opieki dietetycznej nad pacjentem szpitalnym

<i>L. Pachocka, D. Wolańska</i>	187
1 Wstęp	187
2 Zawód dietetyk – regulacje prawne	188
3 Dietetyk w polskim szpitalu	190
4 Opieka dietetyczna w szpitalu	194
5 Organizacja żywienia w szpitalu	198
6 Piśmiennictwo	202

Programy komputerowe do planowania i bieżącej oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia chorych

<i>J. Charzewska, B. Wajszczyk, Z. Chwojnowska</i>	204
1 Wstęp	204
2 Bazy danych	206
3 Receptury potraw	207
4 Współczynniki strat technologicznych	208
5 Sposób dokonywania redukcji składników odżywczych	208
6 Grupowanie produktów i potraw	209
7 Suplementy diety	211
8 Normy żywienia	211
9 Program komputerowy Dieta 4.0	212
10 Piśmiennictwo	214

Interakcje pomiędzy lekami a żywnością

<i>M. Jarosz, K. Wolnicka</i>	215
1 Wstęp	215
2 Rodzaje interakcji	216
3 Niekorzystny wpływ leków na wchłanianie składników pokarmowych i stan odżywienia	226
4 Piśmiennictwo	238

Metody edukacji żywieniowej wśród pacjentów i ich rodzin

<i>I. Sajór</i>	240
1 Edukacja żywieniowa jako element interdyscyplinarnej profilaktyki zdrowotnej	240
2 Zadania edukacji żywieniowej	241
3 Proces edukacji żywieniowej pacjenta	241
4 Metody stosowane w edukowaniu pacjentów i ich rodzin	243
5 Skuteczność edukacji żywieniowej	247
6 Praktyczne wskazówki	249
7 Piśmiennictwo	249

**ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO
POSIŁKÓW WYDAWANYCH W SZPITALACH****Systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem
zdrowotnym posiłków w szpitalach**

<i>H. Turlejska</i>	253
1 Wstęp	253
2 Zasady GHP/GMP i system HACCP	254
3 Normy ISO	257
4 Piśmiennictwo	258

**Źródła zagrożeń w produkcji i dystrybucji
posiłków szpitalnych**

<i>E. Konecka-Matyjek</i>	259
-------------------------------------	-----

**Zagrożenia mikrobiologiczne w przygotowaniu
posiłków szpitalnych**

<i>E. Maćkiw</i>	264
----------------------------	-----

Działania zapobiegawcze – nadzór nad zagrożeniami

<i>M. Rams-Swiętoniowska, H. Turlejska</i>	268
--	-----

Spis skrótów

- AA *arachidonic acid* – kwas arachidonowy
ACE *angiotensin-converting enzyme* – inhibitory konwertazy angiotensyny
ADH *antidiuretic hormone* – hormon antydiuretyczny
AI *adequate intake* – poziom wystarczającego spożycia
AIO *all in one* – wszystko w jednym (jeden worek zawiera roztwór glukozy, aminokwasów z elektrolitami oraz emulsję tłuszczową, oddzielone od siebie przegrodami, które rozrywane są bezpośrednio przed podłączeniem do żyły)
ALA *α-linolenic acid* – kwas alfa-linolenowy
BCAA *branched chain amino acids* – aminokwasy rozgałęzione
BIA *bioelectrical impedance analysis* – analiza impedancji bioelektrycznej
BMI *body mass index* – wskaźnik masy ciała
CCP *critical control points* – krytyczne punkty kontroli
ChL-C – choroba Leśniowskiego-Crohna
CŻP – całkowite żywienie pozajelitowe
DEXA *dual energy X-ray absorptiometry* – metoda absorpcjometrii rentgenowskiej
DHA *dokosahecanoic acid* – kwas dokozaheksaenowy
DNA *deoxyribonucleic acid* – kwas deoksyrybonukleinowy
DO – dializa otrzewnowa
EAR *estimated average requirement* – poziom średniego zapotrzebowania
EFA *essential fatty acids* – niezbędne kwasy tłuszczowe
EN *enteral nutrition* – żywienie dojelitowe (enteralne) (ŻD)
EPA *eicosapentanoic acid* – kwas eikozapentaenowy
FEFO *first expire – first out* – (zasada) pierwsze traci ważność – pierwsze wychodzi
FIFO *first in – first out* – (zasada) pierwsze przyszło – pierwsze wyszło
GHP *Good Hygienic Practice* – Dobra Praktyka Higieniczna

- GMP *Good Manufacturing Practice* – Dobra Praktyka Produkcyjna
HACCP *Hazard Analysis and Critical Control Points* – Analiza Zagrożeń
i Krytyczne Punkty Kontroli
IDPN *intra-dialysis parenteral nutrition* – śródodializacyjne żywienie pozajelitowe
IPPN *intra-peritoneal parenteral nutrition* – dootrzewnowe żywienie pozajelitowe
KT – kwasy tłuszczowe
LCT *long chain triglycerides* – długołańcuchowe kwasy tłuszczowe (triglicerydy długołańcuchowe)
LDL *low density lipoproteins* – lipoproteiny o małej gęstości
LT – leukotrieny
LVRS *lung volume reduction surgery* – chirurgiczna metoda zmniejszenia objętości płuc
MCT *medium chain triglycerides* – średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe (triglicerydy średniołańcuchowe)
MIA *malnutrition–inflammation–atherosclerosis* – zespół niedożywienia, zapalenia i miażdżycy naczyń
MID *minimal infectious dose* – minimalna dawka infekcyjna
MNA *mini nutritional assessment* – minimalna ocena stanu odżywienia
MUFA *monounsaturated fatty acids* – jednonienasycone kwasy tłuszczowe
NEC *necrotizing enterocolitis* – martwicze zapalenie jelita
NLPZ – niesteroidowe leki przeciwzapalne
ONN – ostra niewydolność nerek
OTC *over the counter* – leki dostępne bez recepty
OUN – ośrodkowy układ nerwowy
OZT – ostre zapalenie trzustki
PAL *physical activity level* – współczynnik charakteryzujący poziom aktywności fizycznej
PEG *percutaneous endoscopic gastrostomy* – przezskórna endoskopowa gastrostomia
PEJ *percutaneous endoscopic jejunostomy* – przezskórna endoskopowa jejunostomia
PG – prostaglandyna
PICC *peripherally inserted central catheter* – centralne wkłucie żyłne wprowadzone obwodowo
PN *parenteral nutrition* – żywienie pozajelitowe (ŻP)
PNALD *parenteral nutrition associated liver disease* – stłuszczenie wątroby
POCHP – przewlekła obturacyjna choroba płuc
PPM – podstawowa przemiana materii
PUFA *polyunsaturated fatty acids* – wielonienasycone kwasy tłuszczowe

- RDA *recommended dietary allowances* – poziom zalecanego spożycia
RQ *respiratory quotient* – współczynnik oddechowy
RTU *ready to use* – gotowe do użycia
SFA *saturated fatty acids* – nasycone kwasy tłuszczowe
SGA *subjective global assessment* – globalna ocena stanu odżywienia
TPN *total parenteral nutrition* – całkowite żywienie pozajelitowe
UL *upper level* – najwyższy tolerowany poziom spożycia
VLDL *very low density lipoproteins* – lipoproteiny o bardzo małej gęstości
WHR *waist to hip ratio* – stosunek obwodu talii do obwodu bioder
WHtR *waist to height ratio* – stosunek obwodu talii do wysokości ciała
WZJG – wrzodzące zapalenie jelita grubego

Wprowadzenie

Mirosław Jarosz

Niniejsza monografia przedstawia w sposób kompleksowy aktualny stan wiedzy na temat zasad prawidłowego żywienia w szpitalach. Opracowano ją w ramach realizacji programu zdrowotnego „Narodowy Program Przeciwdziałania Chorobom Cywilizacyjnym”, Moduł I „Program Zapobiegania Nadwadze i Otyłości oraz Przewlekłym Chorobom Niezakaźnym poprzez Poprawę Żywienia i Aktywności Fizycznej POL-HEALTH na lata 2007-2011” w celu upowszechnienia standardów prawidłowej oceny stanu odżywienia, sposobu żywienia oraz standardów leczenia żywieniowego chorych hospitalizowanych.

Problem jest niezmiernie ważny, właściwa bowiem ocena stanu odżywienia i wdrażanie odpowiedniego sposobu żywienia zwiększa szanse chorych na wyzdrowienie, zwiększa skuteczność zarówno leczenia zachowawczego, jak i chirurgicznego oraz zmniejsza ryzyko powikłań (np. rozwój szpitalnego zapalenia płuc) i skraca czas gojenia się ran pooperacyjnych. Dzięki temu zmniejsza się także istotnie czas hospitalizacji oraz obniżane są nawet o 30–50% całkowite koszty leczenia.

Tymczasem badania prowadzone na świecie, w tym również w Polsce, wykazują, że niedożywienie pogłębia się lub rozwija u wielu chorych w trakcie hospitalizacji, co negatywnie wpływa na przebieg choroby i rekonwalescencję, wydłuża pobyt chorego w szpitalu, w konsekwencji zaś zwiększa koszty leczenia. Temu negatywnemu zjawisku może zapobiec odpowiednio zorganizowane żywienie w szpitalach. Powinny być też przeprowadzane rutynowe badania mogące wykryć chorych zagrożonych niedożywieniem. W szpitalach jednak nie przeprowadza się oceny stanu odżywienia w celu określenia rodzaju i stopnia niedożywienia, a następnie zaplanowania wspomagania lub leczenia żywieniowego. Należy podkreślić, że u około 20% chorych z niedożywieniem występuje tzw. ciężkie

niedożywienie wymagające natychmiastowego wdrożenia leczenia żywieniowego, co powinno odbywać się przy ścisłej współpracy: administracji szpitala, lekarzy, pielęgniarek, dietetyków i pracowników działu żywienia. W przypadku przyjęć planowanych (zarówno do leczenia zachowawczego, jak i chirurgicznego) współpraca ta powinna objąć także lekarzy rodzinnych i poradnie specjalistyczne kierujące chorych do szpitali.

Szpitalne, w kalkulacji kosztów leczenia, powinny wziąć pod uwagę, że nierozpoznane niedożywienie jest czynnikiem przedłużającym zdrowienie i bardzo istotnie podnoszącym koszty leczenia, a czasami prowadzi nawet do zgonu chorego z powodu powikłań lub wyniszczenia.

Prawidłowe odżywienie jest ważną częścią leczenia, liczba chorych zaś, u których w trakcie hospitalizacji stan odżywienia nie ulega pogorszeniu, jest istotnym wskaźnikiem jakości opieki w szpitalach. Dla wielu chorych odpowiednie leczenie żywieniowe decyduje o życiu lub śmierci. Dlatego też w wielu szpitalach europejskich realizowane są zalecenia dotyczące opieki żywieniowej oraz powoływane są zespoły do organizacji, prowadzenia i nadzorowania żywienia chorych.

W żywieniu chorych hospitalizowanych ważne jest również zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego posiłków, które są im podawane. Osiąga się to przez realizację zasad Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP), Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) oraz wdrożenie i utrzymywanie systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności (HACCP). Zgodnie z obowiązującym prawem, od 1 stycznia 2006 r. wszyscy operatorzy żywności, w tym również realizatorzy żywienia w szpitalach, mają obowiązek posiadać wdrożony i funkcjonujący system HACCP. Należy podkreślić, że niedostateczne zapewnienie odpowiedniego poziomu jakości zdrowotnej posiłków podawanych chorym wiąże się z narażeniem ich zdrowia i życia oraz możliwością zwiększenia kosztów hospitalizacji.

Jednym z ważnych celów tejże monografii jest podnoszenie poziomu wiedzy z zakresu stanu odżywienia i sposobu żywienia chorych wśród wszystkich grup pracowników zatrudnionych w szpitalu oraz pomoc we wdrażaniu standardów związanych z żywieniem, współczesnymi technikami leczenia żywieniowego, metodami oceny i monitorowania stanu odżywienia, metodami edukacji żywieniowej chorych oraz zarządzaniem bezpieczeństwem zdrowotnym posiłków.

Autorzy monografii wyrażają przekonanie, że będzie ona wsparciem w wielu już istniejących działaniach mających na celu poprawę żywienia w szpitalach, w tym zwłaszcza zapobieganie niedożywieniu szpitalnemu, co z kolei przyczyni się do zwiększenia skuteczności leczenia i zmniejszenia jego kosztów w szpitalach.

Stan odżywienia chorych przyjmowanych do i wypisywanych ze szpitali w Polsce

Mirosław Jarosz, Jan Dzieńszewski, Ewa Rychlik

1 Wstęp

Przed ponad 50 laty zwrócono uwagę na zależność pomiędzy stanem odżywienia pacjentów a wynikami leczenia chirurgicznego. Później zaobserwowano związek pomiędzy stanem klinicznym chorych i przebiegiem niektórych chorób. Badania te prowadzono głównie u osób hospitalizowanych i wykazano, że znaczna część pacjentów przyjmowanych do szpitali w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii wykazuje kliniczne lub biochemiczne objawy niedożywienia. Podobną sytuację sygnalizowano również w innych krajach europejskich. Objawy niedożywienia, stwierdzane przy przyjęciu do szpitala, narastały w okresie hospitalizacji, a wraz z wydłużaniem się pobytu w szpitalu wzrastała częstość występowania niedożywienia. Zaobserwowano, że niedożywienie chorych zwiększa chorobowość, wydłuża okres pobytu w szpitalu oraz zwiększa koszty leczenia.

Narastanie problemu niedożywienia szpitalnego stało się przedmiotem obrad Komisji Europejskiej w Strasburgu w 2001 r. Podkreślano wówczas, że brakuje programów obejmujących rozpoznawanie i leczenie niedożywienia oraz zapobieganie jego wystąpieniu po przyjęciu do szpitala. W związku z tym zaproponowano powołanie w szpitalach zespołów odpowiedzialnych za żywienie chorych oraz wprowadzenie nauki o żywieniu do programów kształcenia lekarzy i pielęgniarek.

W Polsce badania stanu odżywienia pacjentów przebywających w szpitalach podjęto w ramach realizacji Projektu Badawczego Zamawianego *Opracowanie podstaw naukowych żywienia w szpitalach*, którego celem była ocena wpływu hospitalizacji na stan odżywienia.

2 Materiał i metody

Prowadzone w Polsce w ramach wspomnianego programu badania stanu odżywienia chorych miały charakter wielośrodkowy, prospektywny i randomizowany. Prowadzono je w 16 szpitalach w Polsce, w klinikach bądź oddziałach chorób wewnętrznych, chirurgii ogólnej, otolaryngologii, ginekologii, okulistyki i neurologii.

Badanie przeprowadzono u co dziesiątego pacjenta przyjętego do poszczególnych klinik lub oddziałów w okresie od 01.01.1999 do 31.12.2000 r. Badaniami objęto 3256 pacjentów w wieku od 16 do 100 lat, w tym 1368 mężczyzn (średni wiek: 54 lata) oraz 1888 kobiet (średni wiek: 53 lata).

U każdego zakwalifikowanego do badania chorego, w pierwszej dobie po przyjęciu przeprowadzono ocenę stanu odżywienia, a u osób operowanych – również w dniu wypisu ze szpitala. U osób niepoddawanych zabiegowi operacyjnemu badanie stanu odżywienia przy wypisie przeprowadzono tylko wówczas, gdy przebywali w szpitalu powyżej 10 dni. Ocenę stanu odżywienia przy wypisie ze szpitala przeprowadzono u 2673 pacjentów. Stan odżywienia oceniano przy pomocy metod antropometrycznych i biochemicznych. W grupie badanych pacjentów przeprowadzono następujące pomiary antropometryczne:

- wysokość ciała (cm),
- masa ciała (kg),
- wskaźnik masy ciała BMI (kg/m^2),
- obwód ramienia (cm).

Oceniono również następujące biochemiczne wskaźniki stanu odżywienia:

- liczba erytrocytów (mln/mm^3),
- stężenie hemoglobiny (g/dl),
- liczba krwinek białych ($\times 10^3/\text{mm}^3$),
- liczba limfocytów we krwi obwodowej ($\times 10^3/\text{mm}^3$),
- stężenie albumin w surowicy krwi (g/dl).

Chorych zakwalifikowanych do pogłębionych badań stanu odżywienia wybrano losowo spośród pacjentów, u których prowadzono badania przesiewowe. Do badań pogłębionych kwalifikowano co dziesiątego pacjenta. Ostateczna liczba pacjentów, u których przeprowadzono badania pogłębione, wynosiła 210, ponieważ część chorych wykluczono z badań z powodu: niemożności wyrażenia zgody na udział w badaniach (ciężki stan zdrowia), nieprawidłowego przygotowania krwi do oznaczeń biochemicznych oraz nieprawidłowego wypełnienia formularzy zawierających dane o pacjentach i wynikach badań laboratoryjnych. Przy wypisie ze szpitala badania te powtórzono u 38 pacjentów.

W celu pogłębienia badań nad stanem odżywienia dokonano szeregu badań biochemicznych obejmujących oznaczenia poziomów witamin antyoksydacyjnych (A, E, C), witaminy B₁₂ i kwasu foliowego w surowicy krwi. Oznaczenia witamin A, E, C wykonano przy pomocy metody HPLC. Za deficytowe stężenia witamin we krwi przyjęto te wartości, które mogą wskazywać na ryzyko niedożywienia.

3 Wyniki

Wartości wskaźników antropometrycznych oraz wybranych parametrów morfologicznych i biochemicznych krwi analizowano przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala (tabela 1). U pacjentów, u których badania przeprowadzono dwukrotnie, podczas pobytu w szpitalu nastąpił spadek masy ciała, związane z tym obniżenie wskaźnika BMI, zmniejszył się również obwód ramienia. We krwi badanych spadło stężenie hemoglobiny i albumin, zmniejszyła się liczba erytrocytów. Zmiany średniej liczby limfocytów nie były zaś statystycznie znamienne.

Wykazano korelację pomiędzy długością pobytu w szpitalu a zmianą niektórych wskaźników stanu odżywienia. Wraz ze wzrostem liczby dni spędzonych w szpitalu zmniejszała się masa ciała, wskaźnik BMI oraz obwód ramienia ($p < 0,05$).

U części badanych stwierdzono ryzyko niedożywienia już przy przyjęciu do szpitala (tabela 2). Wartości wskaźnika BMI wskazujące na możliwość niedożywienia energetyczno-białkowego odnotowano u 4,2% mężczyzn i 4,4% kobiet. We krwi 20% mężczyzn i 21,7% kobiet stwierdzono zbyt małą liczbę limfocytów, a deficytowe stężenie albumin w surowicy odnotowano u 23,1% mężczyzn i 18,6% kobiet. Przy wypisie odsetek osób z niedoborem masy ciała był nieco większy, zwłaszcza wśród mężczyzn, różnice jednak nie były statystycznie znamienne. Znacząco większy natomiast był odsetek chorych, u których występowało deficytowe stężenie albumin.

Odsetek osób, u których przynajmniej jeden z powyższych parametrów wskazywał na ryzyko niedożywienia, wynosił 39,5% wśród mężczyzn i 37,9% wśród kobiet w momencie przyjęcia do szpitala i odpowiednio 43,9% i 44,1% przy wypisie.

Spadek masy ciała w czasie pobytu w szpitalu odnotowano u 60,9% pacjentów. Wynosił on średnio 2,1% masy ciała mierzonej w momencie przyjęcia. Spadek ten dotyczył również osób odznaczających się niedoborem masy ciała, i w czasie hospitalizacji jeszcze się pogłębił. Dotyczyło to 42,6% pacjentów z tej podgrupy, a ich masa ciała zmniejszyła się średnio o 2,6%.

Tabela 1. Średnie wartości badanych wskaźników stanu odżywienia przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala

Badany wskaźnik	Mężczyźni					
	Przy przyjęciu			Przy wypisie		
	N	X	SD	N	X	SD
Masa ciała (kg)	1368	75,9	14,6	1065	75,1*	14,8
BMI (kg/m ²)	1368	25,6	4,6	1064	25,3*	4,7
Obwód ramienia (cm)	1368	28,9	3,9	1063	28,7*	4,1
Liczba erytrocytów (x10 ⁶ /mm ³)	1368	4,57	0,69	715	4,39*	0,63
Stężenie hemoglobiny (g/dl)	1368	13,9	2,0	715	13,3*	1,9
Liczba krwinek białych (x10 ³ /mm ³)	1366	8,28	4,43	715	8,24	3,11
Liczba limfocytów (x10 ³ /mm ³)	1365	2,45	1,77	715	2,30	1,24
Stężenie albumin (g/dl)	1348	3,94	0,73	684	3,76*	0,63

Badany wskaźnik	Kobiety					
	Przy przyjęciu			Przy wypisie		
	N	X	SD	N	X	SD
Masa ciała (kg)	1888	68,2	14,5	1594	67,6*	14,1
BMI (kg/m ²)	1888	26,5	5,6	1594	26,3*	5,5
Obwód ramienia (cm)	1857	28,7	4,3	1594	28,5*	4,2
Liczba erytrocytów (x10 ⁶ /mm ³)	1884	4,36	0,54	917	4,20*	0,52
Stężenie hemoglobiny (g/dl)	1884	12,9	1,7	916	12,5*	1,6
Liczba krwinek białych (x10 ³ /mm ³)	1882	7,58	4,40	916	7,74*	3,19
Liczba limfocytów (x10 ³ /mm ³)	1867	2,36	2,36	910	2,28	1,37
Stężenie albumin (g/dl)	1865	4,00	0,71	894	3,80*	0,71

N – liczba pacjentów, u których badano dany wskaźnik; X – średnia; SD – odchylenie standardowe.

* Różnice statystycznie znamienne u pacjentów badanych przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala ($p < 0,05$, test t-Studenta dla zmiennych zależnych).

Tabela 2. Odsetek chorych, u których wartości wybranych wskaźników przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala wskazywały na ryzyko niedożywienia

Badany wskaźnik	Mężczyźni			
	Przy przyjęciu		Przy wypisie	
	N	%	N	%
BMI (< 18,5 kg/m ²)	1368	4,2	1064	5,5
Liczba limfocytów (< 1,5x10 ³ /mm ³)	1365	20,0	715	19,0
Stężenie albumin (< 3,5 g/dl)	1348	23,1	684	30,6*

Badany wskaźnik	Kobiety			
	Przy przyjęciu		Przy wypisie	
	N	%	N	%
BMI (< 18,5 kg/m ²)	1888	4,4	1594	4,5
Liczba limfocytów (< 1,5x10 ³ /mm ³)	1867	21,7	910	22,4
Stężenie albumin (< 3,5 g/dl)	1865	18,6	894	27,1*

N – liczba pacjentów, u których badano dany wskaźnik.

* Różnice statystycznie znamienne u pacjentów badanych przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala ($p < 0,05$; test różnic między dwoma wskaźnikami struktury).

Dodatkowe dożywianie (obok lub zamiast diety szpitalnej) deklarowało 42,3% badanych. Analiza statystyczna wykazała, że dodatkowe dożywianie nie miało wpływu na zmiany analizowanych parametrów stanu odżywienia w czasie pobytu pacjentów w szpitalu.

Ryzyko niedożywienia witaminowego najczęściej dotyczyło witaminy C i kwasu foliowego. Przy przyjęciu do szpitala deficytowe stężenia tych witamin stwierdzono odpowiednio u 51,8% i 32% chorych zakwalifikowanych do badań pogłębionych (tabela 3). Przy wypisie ze szpitala odsetki te nieznacznie wzrosły (brak istotności statystycznej): w przypadku witaminy C do 67,7% i kwasu foliowego do 40%.

Tabela 3. Odsetek chorych zakwalifikowanych do badań pogłębianych, u których przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala występowało deficytowe stężenie witamin we krwi

Badane witaminy	Przy przyjęciu		Przy wypisie	
	N	%	N	%
Witamina E < 11,62 $\mu\text{mol/l}$	210	10,0	38	10,5
Witamina A < 0,35 $\mu\text{mol/l}$	210	1,4	38	2,6
Witamina C < 11,3 $\mu\text{mol/l}$	191	51,8	31	67,7
Witamina B ₁₂ < 150 pg/ml	206	6,8	30	0
Kwas foliowy < 3,0 ng/ml	206	32,0	30	40,0

N – liczba pacjentów, u których badano stężenie danej witaminy.

4 Omówienie wyników

Chorzy hospitalizowani są populacją szczególną, trudną do jednoznacznego zdefiniowania. Część pacjentów przebywa w szpitalu w celach diagnostycznych, jeszcze przed rozwinięciem pełnych objawów choroby, inni są hospitalizowani w różnych stadiach choroby, często w okresach znacznego jej zaawansowania, co ma istotny wpływ na odżywianie się tych chorych i na ich stan odżywienia, na który w znaczącym stopniu wpływa również rodzaj prowadzonej terapii.

Interpretacja wyniku badania stanu odżywienia jest problemem złożonym. Uzyskany wynik pomiaru lub badania biochemicznego zależy od wielu czynników. Poza technicznymi warunkami pomiarów lub analizy laboratoryjnej, na niektóre parametry wpływają takie czynniki, jak wiek, płeć, warunki socjalne i osobiste, przebieg choroby oraz leczenia. Nie zawsze ustalenie tzw. normy dla niektórych badanych wskaźników jest proste, ponieważ zależy to od szeregu czynników środowiskowych. Normy ustalone dla jednego kraju lub obszaru geograficznego nie muszą być miarodajne dla innej populacji, żyjącej w innym środowisku kulturowym i inaczej się odżywiającej.

Masa ciała dostarcza sumarycznych informacji o stanie odżywienia i stanowi sumę białek, tłuszczu, wody i masy kostnej organizmu. Jeżeli następuje przesunięcie we wzajemnych proporcjach tych podstawowych składników, np. przy narastaniu obrzęków, to mimo pogarszającego się stanu odżywienia (np. przy niedoborze białek krwi) masa ciała może nie ulec istotnej zmianie, a nawet może wzrosnąć.

W okresie pobytu w szpitalu ważna jest analiza zmian masy ciała. Wartości spadku masy ciała w czasie pobytu w szpitalu (trwającego przeciętnie 10 dni) wynoszące 1% uważa się za znaczące, a wartości powyżej 2% za groźne. W prezentowanych badaniach spadek masy ciała w czasie hospitalizacji odnotowano u ponad połowy pacjentów, wynosił on ponad 2%. Wziąwszy pod uwagę, że średni okres pobytu w szpitalu wynosił 11 dni (w grupie, w której odnotowano zmniejszenie masy ciała – 13 dni), spadek ten należy uznać za groźny. Szczególnie niepokojące jest wyraźne zmniejszenie masy ciała u części pacjentów, u których już w momencie przyjęcia występował jej niedobór. Dane te wskazują na wzrost ryzyka niedożywienia energetyczno-białkowego podczas pobytu szpitalnego. Potwierdza to wyraźna korelacja pomiędzy liczbą dni pobytu w szpitalu a różnicą masy ciała przy przyjęciu do i wypisie ze szpitala.

Wskaźnik BMI koreluje stosunkowo dobrze z innymi wskaźnikami stanu zdrowia. W niniejszym opracowaniu przyjęto interpretację zaproponowaną przez WHO, według której wartości BMI < 18,5 kg/m² wskazują na ryzyko niedożywienia. Niektórzy autorzy przyjmują, że wartości BMI < 18 kg/m² oznaczają niedożywienie wymagające leczenia żywieniowego. W badanej grupie pacjentów wskaźnik BMI był wyraźnie niższy przy wypisie ze szpitala. Istniała również silna zależność pomiędzy czasem pobytu w szpitalu a obniżaniem się wartości BMI. Odsetek osób odznaczających się niedoborem masy ciała już w momencie przyjęcia do szpitala był większy niż w populacji generalnej, szczególnie w starszych grupach wieku. W trakcie hospitalizacji jeszcze nieznacznie się zwiększył.

W czasie pobytu w szpitalu zmniejszył się inny wskaźnik stanu odżywienia energetyczno-białkowego – obwód ramienia. Im dłuższa była hospitalizacja, tym spadek obwodu ramienia był większy.

Stężenie hemoglobiny uważa się za najbardziej użyteczny wskaźnik w badaniach przesiewowych dla oceny niedokrwistości z niedoboru żelaza oraz oceny stanu odżywienia. Jednakże jego wartości są zależne od wieku badanych, płci i rasy oraz wyraźnie zmieniają się w przebiegu ciąży. Wśród badanych pacjentów stężenie hemoglobiny w czasie pobytu w szpitalu wyraźnie się zmniejszyło.

W stanach niedożywienia ulega obniżeniu liczba limfocytów we krwi obwodowej. Za prawidłową przyjmuje się całkowitą liczbę limfocytów $1,5 \times 10^3/\text{mm}^3$. Wartości pomiędzy $0,9$ – $1,5 \times 10^3/\text{mm}^3$ mogą wskazywać na umiarkowane upośledzenie odżywiania, natomiast wartości poniżej $0,9 \times 10^3/\text{mm}^3$ na ciężkie niedożywienie. Jednakże liczba limfocytów jest zależna od wielu czynników, jak np. stany septyczne, stres, stosowanie steroidów nadnerczowych, współistniejące zakażenia. Ocena całkowitej liczby limfocytów jest dobrym miernikiem odporności organizmu i tylko pośrednio może być wykorzystana jako miernik stanu odżywienia. Duża

część (około 20%) badanych pacjentów odznaczała się zbyt małą liczbą limfocytów. Zarówno średnia liczba limfocytów, jak i odsetek chorych, u których mieściła się ona poniżej zalecanych wartości, nie uległy istotnym zmianom w czasie pobytu w szpitalu.

Albuminy krwi są często stosowanym wskaźnikiem stanu odżywienia białkowego. Na stężenie albumin w surowicy krwi wpływa wiele czynników: choroby wątroby, niedoczynność tarczycy (upośledzona produkcja), choroby przewodu pokarmowego i nerek (wzmożona utrata albumin), urazy, stres, zakażenia (zmiana dystrybucji białek krwi w poszczególnych przedziałach organizmu), ciąża (przez rozcieńczenie), w stanach odwodnienia (zagęszczenie krwi). Stężenie albumin 3,5 g/dl uznano za najniższe możliwe do zaakceptowania jako prawidłowe, natomiast wartości pomiędzy 2,8–3,5 g/dl wskazują na możliwość niedożywienia białkowego, poniżej zaś 2,8 g/dl przemawiają za głębokim niedożywieniem białkowym. Podczas pobytu w szpitalu znacząco zmniejszyło się średnie stężenie albumin w surowicy pacjentów, jednocześnie odnotowano bardzo wyraźny (o około 8 punktów procentowych) wzrost odsetka osób, u których stężenie to było deficytowe.

Podobne spostrzeżenia dotyczące wskaźników antropometrycznych stanu odżywienia poczyniono wśród pacjentów przyjętych do jednego ze szpitali uniwersyteckich w Szkocji, na początku lat 90. ubiegłego stulecia. Badani chorzy już w momencie przyjęcia do szpitala odznaczyli się gorszym stanem odżywienia w porównaniu do populacji ogólnej. Ponadto, w grupie pacjentów z prawidłową masą ciała przy przyjęciu 39% miało masę ciała niższą przy wypisie, natomiast w grupie chorych z niedoborem masy ciała obniżyła się ona aż u 75%.

Wśród pacjentów 9 szwedzkich szpitali, badanych w 2007 r., ryzyko niedożywienia (określane na podstawie niskich wartości BMI, spadku masy ciała oraz nieprawidłowości w żywieniu) występowało u 22–34%, przy czym najwyższe było w dużych obiektach.

Na niezwykle trudną sytuację wskazują badania przeprowadzone w 2006 r. w jednym ze szpitali brazylijskich. Na podstawie testu „Minimalnej oceny stanu odżywienia” (Mini Nutritional Assessment – MNA) stwierdzono występowanie niedożywienia u ponad 29,1% osób starszych, a u 37,1% ryzyko niedożywienia.

W przeprowadzonych badaniach stanu odżywienia chorych w szpitalach w Polsce wykonano badania rozszerzone o wskaźniki biochemiczne, w celu wykrycia specyficznych stanów niedożywienia. Należały do nich badania stężeń wybranych witamin (A, E, C, kwasu foliowego i witaminy B₁₂) w surowicy krwi.

Określenie niedoboru poszczególnych witamin jako wskaźników niedożywienia jest trudne z wielu powodów. O ich stężeniu w surowicy krwi

decyduje bowiem wiele różnych czynników, do których należą: wiek, wielkość spożycia (sezonowość), palenie tytoniu, spożywanie alkoholu oraz szereg chorób. Poza tym istnieją rozbieżne opinie na temat zakresu norm tych witamin w surowicy krwi. Dlatego też przyjęto za deficytowe stężenia (tabela 3) wskazujące bezsprzecznie na niedobór analizowanych witamin w organizmie. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, znaczna część chorych zakwalifikowanych do badań pogłębionych miała istotny niedobór niektórych witamin. Dotyczyło to zwłaszcza witaminy C oraz kwasu foliowego. Na podstawie tego można wnioskować, że ryzyko niedożywienia witaminowego w populacji chorych w szpitalach jest zdecydowanie wyższe niż ryzyko niedożywienia energetyczno-białkowego.

Interesującą i ważną, z punktu widzenia klinicznego, obserwacją jest to, że bardzo niskie stężenie witamin występuje z podobną częstością (z wyjątkiem witaminy E) zarówno u chorych z niedowagą, jak i prawidłową masą ciała, nadwagą i otyłością. Oznacza to, że niedobory wielu witamin i składników mineralnych występują nie tylko u chorych z niedoborem masy ciała, lecz także bardzo często u chorych z prawidłową masą ciała. Wysoki w szpitalach odsetek chorych z mniejszymi stężeniami witamin w surowicy krwi od wartości uznanych za prawidłowe może być związany nie tylko z chorobą, lecz także może być odzwierciedleniem stosunkowo niskiego spożycia tych witamin.

Pierwsze reprezentatywne badania sposobu żywienia i stanu odżywienia populacji polskiej wskazują na stosunkowo wysokie spożycie witaminy A i E oraz na występowanie niedoboru witaminy C w diecie niektórych grup ludności. Niewykluczone, że zbyt małe spożycie witamin jest jednym z czynników odpowiedzialnych za wysoką częstość występowania niektórych chorób (np. choroby niedokrwiennej serca) oraz stały wzrost zachorowań na niektóre nowotwory złośliwe, zwłaszcza raka jelita grubego w Polsce. Charakterystyczne dla szpitali w Polsce jest dodatkowe dożywianie pacjentów przez rodziny, znaczna bowiem część pacjentów deklaruje dodatkowe dożywianie poza dietą szpitalną. Jednakże w obu grupach pacjentów, tj. dożywianej dodatkowo i nieotrzymującej dodatkowego pożywienia, zaznaczyła się jednakowa tendencja do obniżenia badanych wskaźników stanu odżywienia podczas pobytu w szpitalu.

5 Podsumowanie

W podsumowaniu można stwierdzić, że w Polsce u ponad 4% chorych przyjmowanych do szpitali różnych szczebli stwierdza się niedobór masy ciała. Obniżone wartości wskaźników biochemicznych, przemawiające za upośledzonym stanem odżywienia (stężenie albumin w surowicy

krwi, liczba limfocytów we krwi obwodowej), występują u około 20% chorych przyjmowanych do szpitali. Wziąwszy z kolei pod uwagę wszystkie omówione wyżej parametry, stwierdzono, że przynajmniej jeden z nich występuje u blisko 40% chorych przyjmowanych do szpitali.

Odsetek chorych, u których występuje ryzyko niedożywienia, zwiększa się znacznie, gdy weźmie się pod uwagę wyniki badań pogłębionych. Ryzyko niedożywienia witaminowego stwierdza się u ponad połowy chorych przyjmowanych do szpitali, przy tym najczęściej występuje niedobór witaminy C oraz kwasu foliowego. Niedobory witamin występują z podobną częstością u osób z niedoborem masy ciała, jak i u chorych z prawidłową masą ciała, nadwagą oraz otyłością.

Potwierdzono wcześniejsze obserwacje, że pobyt w szpitalu zwiększa odsetek chorych z upośledzonym stanem odżywienia. Istnieje także ścisła korelacja pomiędzy liczbą dni pobytu w szpitalu a pogarszaniem się takich wskaźników ryzyka niedożywienia, jak: masa ciała, BMI, obwód ramienia. W przypadku niektórych chorych może to prowadzić do poważnych konsekwencji zdrowotnych i znacznie zmniejszać skuteczność leczenia.

6 Piśmiennictwo

1. Gibson R.S., *Nutritional Assessment. A Laboratory Manual*, Oxford University Press, New York-Oxford, 1993.
2. McWhirter J.P., Pennington C.R., *Incidence and recognition of malnutrition in hospital*, Br. Med. J., 1994, 308, 6934, 945-948.
3. *Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*, Geneva, 3-5 June 1997, WHO, Geneva, 1998.
4. Oliveira M.R.M., Fogaça K.C.P., Leandro-Merhi V.A., *Nutritional status and functional capacity of hospitalized elderly*, Nutr. J., 2009, 8, 54.
5. Rocandio Pablo A.M., Arroyo Izaga M., Ansotegui Alday M., *Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional scores*, Eur. J. Clin. Nutr., 2003, 57, 7, 824-831.
6. Szczygieł B., Pertkiewicz M., Majewska K., *Ocena stanu odżywienia*, [w:] *Żywnie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii*, [red.] B. Szczygieł, J. Socha, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1994, 28-54.
7. Szponar L., Sekuła W., Rychlik E., Ołtarzewski M., Figurska K., *Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych*, Prace IŻŻ 101, Warszawa, 2003.
8. Tucker H.N., Miguel S.G., *Cost containment through nutrition intervention*, Nutr. Rev., 1996, 54, 4, 111-121.

-
9. Waitzberg D.L., Caiaffa W.T., Correia M.I., *Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients*, Nutrition, 2001, 17, 7-8, 573-580.
 10. Westergren A., Wann-Hansson C., Bergh Börgdal E., Sjölander J., Strömblad R., Klevsgård R., Axelsson C., Lindholm C., Ulander K., *Malnutrition prevalence and precision in nutritional care differed in relation to hospital volume – a cross-sectional survey*, Nutr. J., 2009, 8, 20.

Wpływ stanu odżywienia na skuteczność i koszty leczenia

Mirosław Jarosz, Wioleta Respondek

Nieprawidłowy stan odżywienia, zarówno niedożywienie jak i nadmierna masa ciała, niekorzystnie wpływa na efektywność i koszty leczenia. Objawia się to zwiększoną częstością powikłań istniejących schorzeń, gorszymi wynikami leczenia zachowawczego i operacyjnego oraz przedłużonym czasem hospitalizacji.

1 Niedożywienie

Przez wiele lat panował pogląd, że niedożywienie jest problemem jedynie krajów Azji i Afryki, który nie występuje w bogatych, gospodarczo rozwiniętych krajach Europy i w Ameryce. Dziś już wiadomo, że również w tych krajach u znacznej części hospitalizowanych pacjentów stan odżywienia jest niezadowalający.

Niedożywienie różnego stopnia stwierdza się u 35–55% chorych przyjmowanych do szpitali, przy czym u około 20% chorych jest to niedożywienie ciężkie wymagające intensywnego leczenia żywieniowego, które powinno być wdrożone zaraz po przyjęciu do szpitala. W wielu badaniach wykazywano, że u osób niedożywionych istotnie zwiększona jest (około 2,5-krotnie) śmiertelność, średni czas hospitalizacji wydłuża się o 6–7 dni. Częściej występują u nich takie powikłania, jak: stany septyczne, niewydolność oddechowa i krążenia oraz nagłe zatrzymanie krążenia.

Niedożywienie ma również swoje konsekwencje ekonomiczne. Szacuje się, że koszt leczenia pacjentów, u których stwierdzono cechy niedożywienia przy przyjęciu do szpitala, jest o ponad 20% (w niektórych pracach nawet o 60%) wyższy od kosztu leczenia chorych bez tych cech. Dodatkowe nakłady finansowe w przypadku chorych niedożywionych wynikają przede wszystkim ze zwiększonej częstości występowania u nich zakażeń i powikłań zatorowo-zakrzepowych w przebiegu schorzeń, z powodu których są hospitalizowani, a także wydłużonego czasu hospitalizacji. Oszacowano, że średni koszt leczenia chorych niedożywionych, związany jedynie z dłuższą hospitalizacją, jest średnio o 1200–3000 euro wyższy niż osób odżywionych prawidłowo. W Wielkiej Brytanii koszty leczenia następstw niedożywienia wynoszą około 7,5 mld funtów rocznie. Wydatki te wynikają przede wszystkim z konieczności dodatkowej hospitalizacji i opieki długoterminowej, nie zaś z leczenia żywieniowego, którego koszt szacuje się na 0,5 mld funtów rocznie.

2 Nadwaga i otyłość

Nadwaga i otyłość to ogromny problem epidemiologiczny większości krajów gospodarczo rozwiniętych. Wydaje się, że otyłość stanie się wiodącą przyczyną zgonów, wyprzedzającą w tym względzie nawet palenie papierosów. Dla przykładu w USA, w 2000 r. 18,1% ogólnej liczby zgonów spowodowanych było chorobami związanymi z nikotynizmem i niewiele mniej, bo 16,6% z nadwagą bądź otyłością. Szacuje się, że każdego roku w USA otyłość jest przyczyną 300 tys. przedwczesnych zgonów.

Nadwaga i otyłość są związane ze zwiększoną umieralnością, gdyż ludzie otyli żyją krócej. Osoby z BMI powyżej 30 kg/m² mają od 50% do 100% większe ryzyko przedwczesnego zgonu niż osoby z BMI 20–25 kg/m². Główną przyczyną przedwczesnej umieralności wśród osób otyłych są choroby układu krążenia: choroba niedokrwienna serca, nadciśnienie tętnicze, niewydolność mięśnia serca. Otyłość 3–7-krotnie zwiększa ryzyko wystąpienia cukrzycy typu 2, a osoby z BMI powyżej 35 kg/m² mają 20-krotnie większe ryzyko rozwoju cukrzycy niż osoby z BMI w granicach normy. Otyłość towarzysząca cukrzycy znacznie też zwiększa ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych i śmiertelności z ich powodu.

Nadwaga i otyłość znacznie obciążają budżet opieki zdrowotnej każdego państwa. Koszty związane z leczeniem otyłości i chorób współistniejących wynoszą 1–5% budżetu przeznaczanego na opiekę zdrowotną. W USA koszty związane z leczeniem osób z nadwagą i otyłością wynoszą prawie 6% wszystkich wydatków na opiekę zdrowotną, co stanowi około

100 mld dolarów rocznie. W Wielkiej Brytanii globalny koszt leczenia nadwagi i otyłości ocenia się na 6 mld funtów (33 mld zł).

W badaniach przeprowadzonych w Kalifornii stwierdzono, że wydatki na leki osób z BMI powyżej 35 kg/m² są 2-krotnie wyższe niż osób o BMI 20–25 kg/m². Największy udział w zwiększeniu kosztów leczenia osób z otyłością miały wydatki związane ze stosowaniem leków na nadciśnienie, cukrzycę i choroby układu krążenia. W USA w 2000 r. koszty związane z leczeniem osób otyłych wynosiły 117 mln dolarów.

Dane z różnych regionów świata wskazują, że koszty bezpośrednie związane z otyłością, w zależności od kraju, pochłaniają od 1 do 10% pieniędzy wydawanych na ochronę zdrowia.

3 Wpływ stanu odżywienia na długość hospitalizacji

Długość hospitalizacji jest dobrym wskaźnikiem skuteczności i kosztów leczenia. Stan odżywienia jest jednym z istotnych czynników wpływających na ten parametr. W jednym z badań dokonano analizy zależności pomiędzy zawartością tkanki tłuszczowej i beztłuszczowej masy ciała a długością hospitalizacji. Wykazano, że czas hospitalizacji pacjentów zarówno z wysoką tłuszczową, jak i niską beztłuszczową masą ciała był dłuższy niż osób z prawidłowymi wartościami tych parametrów. Dodatkowo stwierdzono, że skład ciała pacjentów hospitalizowanych różnił się istotnie od stwierdzanego u zdrowych osób, pomimo niedużych różnic w BMI. Przyjęte do szpitala osoby miały częściej niż zdrowi wolontariusze zbyt niską beztłuszczową lub zbyt wysoką tłuszczową masę ciała. Dodatkowo wysnuto wniosek, iż skład ciała jest lepszym wskaźnikiem do oceny stanu odżywienia niż wskaźnik BMI. Kierując się wartością BMI, niedożywienie rozpoznano u 13%, a nadwagę u 44%, natomiast zastosowanie badania składu ciała dało odpowiednio wyniki 38% i 63%.

W innych badaniach oszacowano, że pacjenci, u których ocena stanu odżywienia przy przyjęciu wykazała niedożywienie, mają o 65% większe ryzyko przedłużonej hospitalizacji (7–22 dni) w stosunku do osób z prawidłowym odżywieniem, których czas pobytu w szpitalu wahał się od 4 do 13 dni.

Wiele prac wskazuje, że subiektywna, globalna ocena stanu odżywienia (Subjective Global Assessment, SGA) jest dobrym narzędziem oceny stanu odżywienia chorych przyjmowanych do szpitala i odpowiednim czynnikiem predykcyjnym długości hospitalizacji. W jednej z prac oceniano wpływ stanu odżywienia oszacowanego na podstawie SGA pacjentów przyjmowanych do oddziału gastrologicznego na długość hospitalizacji. Stwierdzono, że osoby zakwalifikowane do kategorii SGA C

(stan poważnego niedożywienia) były hospitalizowane istotnie dłużej niż osoby zaliczone do SGA A (dobry stan odżywienia) i SGA B (stan średnio zaawansowanego niedożywienia).

4 Stan odżywienia a skuteczność leczenia

Stan odżywienia wpływa nie tylko na długość hospitalizacji, lecz także na wyniki leczenia zarówno zachowawczego, jak i chirurgicznego.

Niedożywienie a skuteczność leczenia

Stan odżywienia ma, między innymi, wyraźny wpływ na przebieg przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP). Pacjenci charakteryzujący się niską beztłuszczową masą ciała lub BMI poniżej 20 kg/m², przyjmowani do szpitala z powodu zaostrzenia POChP, wymagają dłuższego leczenia szpitalnego niż pacjenci z prawidłowymi wartościami tych parametrów. Mają oni także większe ryzyko konieczności ponownej hospitalizacji z powodu zaostrzenia objawów POChP w ciągu 3 miesięcy od wypisu ze szpitala. Wśród pacjentów z POChP leczonych chirurgicznie metodą zmniejszenia objętości płuc (ang. lung volume reduction surgery, LVRS) 26% osób z niskim BMI wymagało dłuższego stosowania wspomaganego oddechu (powyżej 24 godzin) w porównaniu do 4% z prawidłowym BMI.

Innym schorzeniem, na którego przebieg ma wpływ stan odżywienia, jest udar mózgu. Jak wykazują wyniki badań, pacjenci, u których stwierdza się cechy niedożywienia w momencie przyjęcia do szpitala z powodu udaru mózgu, są bardziej narażeni na wystąpienie powikłań (m.in. zapalenia płuc, zawału serca, zakrzepicy żył głębokich), a także na gorszy przebieg samego udaru mózgu wyrażający się głębszym uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego.

Od stanu odżywienia w dużej mierze zależą również wyniki leczenia chirurgicznego niezależnie od rodzaju operacji. Na podstawie dostępnych wyników badań można szacować, że częstość powikłań ogółem po operacjach jest dwukrotnie większa u osób niedożywionych, a powikłania poważne występują u nich trzy razy częściej niż u odżywionych prawidłowo.

Nadmierna masa ciała a skuteczność leczenia

Otyłość jest uznanym czynnikiem pogarszającym przebieg ostrego zapalenia trzustki (OZT). Zwiększa ona czterokrotnie ryzyko wystąpienia miejscowych powikłań OZT (ropnie, pseudotorbiele, martwica) i dwukrotnie – ogólnoustrojowych (niewydolność wielonarządowa), do wystąpienia zgonu włącznie. Szczególne znaczenie przypisuje się tu otyłości brzusznej. Nadmierna masa ciała pogarsza również wyniki leczenia chirurgicznego.

Wśród pacjentów poddanych operacji bypassu aortalno-wieńcowego przeprowadzono analizę przebiegu pooperacyjnego w zależności od stanu odżywienia i wydolności nerek. U chorych otyłych z niewydolnością nerek częściej obserwowano powikłania ze strony układu krążenia (zawał serca, niewydolność krążenia) oraz częściej wydłużał się czas hospitalizacji niż u chorych z niewydolnością nerek, lecz prawidłową masą ciała. Sama otyłość, bez towarzyszącej niewydolności nerek, wiązała się z istotnie częściej występującymi zakażeniami w miejscu ran pooperacyjnych.

Większą częstość zakażeń szpitalnych obserwowano również u pacjentów otyłych hospitalizowanych z powodu przebytego urazu. Im większy był BMI, tym większa częstość infekcji: dla BMI 25–29,9 kg/m² wynosiła ona 8,1%, dla BMI 30–39 kg/m² – 12,7%, a dla otyłości olbrzymiej (BMI powyżej 40 kg/m²) – 20%. Inna analiza wykazała, że osoby otyłe po urazie miały 7-krotnie większe ryzyko zgonu w porównaniu do osób po przebytym urazie lecz z prawidłową masą ciała.

Ciekawych obserwacji dokonano w pracy Mullen i wsp., analizą objęto w niej ponad 2200 pacjentów poddanych operacjom brzuszным ze wskazań onkologicznych, oceniając przebieg pooperacyjny w zależności od stanu odżywienia. Otyłość wiązała się z większym ryzykiem zakażenia ran pooperacyjnych, natomiast u osób niedożywionych śmiertelność okołoperacyjna była 5-krotnie większa niż u pozostałych operowanych. Wśród pacjentów operowanych z powodu raka trzustki zaobserwowano, że otyłe osoby traciły istotnie więcej krwi w czasie operacji i stopień ciężkości powikłań pooperacyjnych był u nich większy niż u osób z prawidłową masą ciała.

Należy zwrócić uwagę na to, że stan odżywienia może mieć wpływ na długofalowe wyniki leczenia. Wśród pacjentów poddanych operacji neurochirurgicznej z powodu padaczki odległa śmiertelność pooperacyjna była istotnie większa wśród osób z otyłością olbrzymią.

5 Podsumowanie

Przedstawione wyżej dane potwierdzają, jak – z jednej strony – istotna jest prewencja i leczenie otyłości celem zmniejszenia zagrożenia rozwoju i pogłębiania się chorób cywilizacyjnych będących częstą przyczyną hospitalizacji, z drugiej zaś strony – jak bardzo ważna jest ocena stanu odżywienia osób przyjmowanych do szpitala, której metody przeprowadzania opisano w rozdziale „Metody oceny stanu odżywienia”. Warto podkreślić, że już samo określenie BMI i stężenia albumin w surowicy krwi przy przyjęciu do szpitala może pozwolić na wyłonienie pacjentów

niedożywionych, wymagających szczególnego nadzoru i leczenia żywieniowego, a tym samym może przyczynić się do podniesienia skuteczności leczenia, obniżyć jego koszty oraz skrócić czas hospitalizacji.

6 Piśmiennictwo

1. Amaral T.F., Luis L.C., Matos C., Tavares M.M., Subtill A., Martins R.R., Nazaré M., Pereira N.S., *The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission*, Clin. Nutr., 2007, 26, 6, 778-784.
2. Girón R., Matesanz C., García-Río F., de Santiago E., Mancha A., Rodríguez-Salvanés F., Ancochea J., *Nutritional state during COPD exacerbation: clinical and prognostic implications*, Ann. Nutr. Metab., 2009, 54, 52-58.
3. Hilal M.A., Armstrong T., *The impact of obesity on the course and outcome of acute pancreatitis*, Obes. Surg., 2008, 18, 326-328.
4. Kyle U.G., Pirlich M., Lochs H., Schuetz T., Pichard C., *Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study*, Clin. Nutr., 2005, 24, 1, 133-142.
5. Mazolewski P., Turner J.F., Baker M., Kurtz T., Little A.G., *The impact of nutritional status on the outcome of lung volume reduction surgery*, Chest, 1999, 116, 3, 693-696.
6. Mullen J.T., Davenport D.L., Hutter M.M., Hosokawa P.W., Henderson W.G., Khuri S.F., Moorman D.W., *Impact of body mass index on perioperative outcomes in patients undergoing major intra-abdominal cancer surgery*, Ann. Surg. Oncol., 2008, 15, 8, 2164-2172.
7. Pertkiewicz M., *Niedożywienie i jego następstwa*, Post. Żyw. Klin., 2008, 3, 2, 4-8.
8. Serrano P.E., Khuder S.A., Fath J.J., *Obesity as a risk factor for nosocomial infections in trauma patients*, J. Am. Coll. Surg., 2010, 211, 1, 61-67.
9. Talan J., *Nutrition status at time of stroke associated with recovery*, Neurol. Today, 2008, 8, 4, 25-27.
10. Tolpin D.A., Collard C.D., Lee V.V., Elayda M.A., Pan W., *Obesity is associated with increased morbidity after coronary artery bypass graft surgery in patients with renal insufficiency*, J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 2009, 138, 4, 873-879.
11. Wakahara T., Shiraki M., Murase K., Fukushima H., Matsuura K., i wsp., *Nutritional screening with Subjective Global Assessment predicts hospital stay in patients with digestive diseases*, Nutrition, 2007, 23, 9, 634-639.
12. Yoo S.H., Kim J.S., Kwon S.U., Yun S.C., Koh J.Y., Kang D.W., *Undernutrition as a predictor of poor clinical outcomes in acute ischemic stroke patients*, Arch. Neurol., 2008, 65, 39-43.

Wpływ stanu odżywienia na występowanie zakażeń szpitalnych

Mirosław Jarosz, Anna Grodowska

1 Wstęp

Stan odżywienia i jakość żywienia są czynnikami wpływającymi na procesy życiowe organizmu. Stanem odżywienia uwarunkowane są też reakcje układu immunologicznego na zakażenie.

Stan odżywienia często mylony jest z masą ciała. Zazwyczaj uważa się, że chory otyły to chory prawidłowo odżywiony, zdarza się jednak, iż jest to pacjent niedożywiony. W niedożywieniu główną rolę odgrywa zmiana składu masy ciała prowadząca do zaburzeń funkcjonowania narządów i układów. Niedożywanie rozwija się, gdy dostarczanie i przyswajanie substancji odżywczych jest niedostateczne lub dochodzi do ich nadmiernej utraty. Do składników odżywczych, których niedobór wpływa na osłabienie funkcji obronnych organizmu, zalicza się: białko, tłuszcz, witaminy i składniki mineralne. Powszechnie uważa się, że niedożywanie występuje w krajach rozwijających się i nie dotyczy państw zachodnich, jednak badania stanu odżywienia pacjentów hospitalizowanych w USA, Wielkiej Brytanii i Polsce wykazały różnego stopnia niedożywanie u 25–65% chorych na oddziałach chirurgicznych i u 30–60% chorych na oddziałach internistycznych. Przyjęto przy tym ogólną nazwę: niedożywanie szpitalne. Zazwyczaj rozwija się ono z powodu choroby już podczas pobytu pacjenta w domu i występuje u około 10–40% chorych przyjmowanych do szpitala. Wykazano, że w czasie przyjęcia pacjentów do szpitala niedożywanie występuje u 50% osób w wieku podeszłym, 45% chorych z chorobami układu oddechowego, 80% z chorobami zapalnymi jelit i u 85%

pacjentów z chorobami nowotworowymi. U 21% chorych przyjmowanych do szpitala stężenie albumin w surowicy i liczba limfocytów we krwi obwodowej wskazują na upośledzony stan odżywienia. U około 30% osób z prawidłowym stanem odżywienia przy przyjęciu do szpitala dochodzi do rozwoju niedożywienia w trakcie około 14 dni pobytu w szpitalu.

Niedożywienie szpitalne jest spowodowane głównie przyjmowaniem mniejszych ilości pokarmów z powodu utraty apetytu w czasie choroby albo zaburzeń drożności przewodu pokarmowego. Do niedożywienia dochodzi w czasie zwiększonej utraty substancji odżywczych, np. przez zaburzenia trawienia, wchłaniania, u osób z przetokami przewodu pokarmowego czy zespołem nerczycowym. Czasem niedożywienie rozwija się w warunkach zwiększonego zapotrzebowania kalorycznego w chorobach przebiegających ze zwiększonym katabolizmem.

W praktyce ryzyko rozwoju niedożywienia występuje u pacjentów:

- z utratą masy ciała o 10% lub więcej w stosunku do swojej masy wyjściowej i towarzyszy temu utrata apetytu,
- z bolesnymi zmianami w jamie ustnej, trudnościami w połykaniu czy znaczącymi ubytkami w uzębieniu,
- z długotrwałymi wymiotami lub biegunką,
- z zakażeniami, chorobami przebiegającymi z zapaleniem lub z chorobami nowotworowymi,
- z zaburzeniami świadomości i nieprzytomnych, np. po ciężkich urazach głowy,
- po ciężkich operacjach przewodu pokarmowego, np. po operacyjnym usunięciu przełyku i żołądka,
- otrzymujących obciążającą chemio- czy radioterapię,
- z chorobą alkoholową,
- w wieku podeszłym.

Czynnikami sprzyjającymi niedożywieniu są badania diagnostyczne wymagające wielogodzinnych przerw w przyjmowaniu posiłków, okres pooperacyjny oraz zła organizacja zarówno opieki nad chorym, jak i żywienia w szpitalach. Wiadomo, że około 30–50% żywności wysyłanej na oddziały wraca do kuchni szpitalnej. Większość chorych przebywających w szpitalach je za mało i ich masa ciała w czasie hospitalizacji obniża się, niedożywienie zaś pogarsza wyniki leczenia i zwiększa jego koszty.

2 Rodzaje niedożywienia

Niedożywienie dzieli się na trzy podstawowe typy: marasmus, kwashiorkor i mieszany (białkowo-kaloryczny).

Niedożywienie typu marasmus

Jest następstwem przyjmowania zbyt małych ilości pokarmów. Może występować u osób chorych psychicznie, podczas głodzenia, w ciężkich chorobach nerek, wątroby, w zespołach złego wchłaniania czy biegunce oraz innych zaburzeniach, w których dochodzi do nadmiernej utraty substancji odżywczych. W pierwszym okresie organizm zużywa rezerwy tłuszczu i dzięki temu stężenia białka i albumin w surowicy są prawidłowe przez dłuższy czas – w zależności od ilości energii zgromadzonej w tkance tłuszczowej. Niedożywienie tego typu zazwyczaj rozwija się przez tygodnie lub miesiące. Pierwszym efektem zmniejszonej podaży substancji odżywczych jest utrata masy ciała, czemu towarzyszy zmniejszenie zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Wynika to zarówno ze zmniejszenia masy ciała, jak i reakcji adaptacyjnej organizmu pod postacią zmniejszenia zapotrzebowania przypadającego na każdy gram tkanek organizmu, które może się stopniowo obniżyć nawet o 30% zapotrzebowania pierwotnego.

Marasmus prowadzi do wielu zmian w funkcjonowaniu układów i narządów. Dochodzi do zmniejszenia częstości rytmu serca, objętości wyrzutowej, zmniejszenia nerkowego wydalania (m.in. jonów wodoru, sodu), do spowolnienia perystaltyki jelitowej, obniżenia wydzielania kwasu solnego w żołądku i enzymów trzustkowych. Jednym z mechanizmów adaptacyjnych organizmu do zmniejszonej podaży energii jest spowolnienie aktywności pompy sodowej, co wiedzie do wzrostu stężenia sodu i zmniejszenia stężenia potasu wewnątrzkomórkowego – duże ilości potasu znajdują się w przestrzeni zewnątrzkomórkowej i są wydalone przez nerki. W związku z tym transport aminokwasów i glukozy do komórki jest zaburzony, poziom glukozy w surowicy krwi jest niższy niż normalnie, znacząco obniża się także intensywność glukoneogenezy, a aktywność przemian białkowych obniża się nawet o 40%. Zaburzone są także przemiany hormonalne, zazwyczaj poziom hormonu wzrostu jest zbyt wysoki w odpowiedzi na niski poziom insuliny, poziom kortyzolu podnosi się, a stężenie wolnych hormonów tarczycy jest niskie.

Poza wymienionymi reakcjami adaptacyjnymi do obniżonej podaży pożywienia ulega również osłabieniu układ immunologiczny pacjenta. U osoby z prawidłowo funkcjonującym układem odpornościowym odpowiedzią na zakażenie jest gorączka, wzrost leukocytozy, tachykardia czy tachypnoe, natomiast u pacjenta z marasmus, nawet w ciężkich, zagrażających życiu zakażeniach, odpowiedź ta bywa znikoma i infekcja bywa nierozpoznana. U pacjentów z niedożywieniem typu marasmus przy niewielkich wahaniach temperatury otoczenia łatwo dochodzi do wychłodzenia lub przegrzania organizmu.

W sytuacji głodzenia osoby otyłe, mają szansę na dłuższe przeżycie, niż osoby z prawidłową lub niedoborową masą ciała, ponieważ ich rezerwy energetyczne zgromadzone w tkance tłuszczowej są większe. Czas przeżycia osoby prawidłowo odżywionej i podejmującej strajk głodowy wynosi około 70 dni, podczas gdy czas przeżycia chorego tak samo odżywionego, głodzonego po urazie wielonarządowym, wyniesie zaledwie 2–3 tygodnie. Utrata masy ciała 40–50% lub 40% białka ustroju przebiegająca w krótkim czasie nieodwracalnie prowadzi do śmierci. Przy niedożywieniu typu marasmus, jeśli wdroży się odpowiednio wcześnie leczenie żywieniowe, uzyskuje się poprawę stanu odżywienia i zdrowia.

Niedożywienie typu kwashiorkor

Występuje u osób prawidłowo odżywionych lub otyłych po dużym urazie, operacji lub w czasie zakażenia (w czasie nasilonego katabolizmu i niedostatecznego odżywiania) oraz akumulacji wody i sodu u chorych otrzymujących wyłącznie płyny krystaliczne (bez białka i energii).

W odróżnieniu od innych rodzajów niedożywienia kwashiorkor jest chorobą o ostrym przebiegu. Charakterystyczne jest niskie stężenie albumin i białek w surowicy oraz spadek odporności komórkowej. W ciężkich postaciach dochodzi do zaburzeń gospodarki elektrolitowej i rozwoju obrzęków, czasami pojawiają się zmiany skórne podobne do oparzeń oraz hepatomegalia. Obrzęki są objawem zwiększonej retencji sodu, czemu może towarzyszyć obniżenie ciśnienia tętniczego i hipowolemia. W postaciach ciężkich obraz kliniczny bywa zbliżony do obrazu we wstrząsie septycznym. W kwashiorkor nie obserwuje się, tak jak w marasmus, stopniowego dostosowania organizmu do niedożywienia. Dochodzi tu do nadmiernego uwalniania cytokin i wolnych rodników, które odgrywają kluczową rolę w patogenezie kwashiorkor. Rozpoznanie kwashiorkor bywa przeoczone, ponieważ masa ciała pozostaje w granicach normy. Rozpoznanie opiera się na wynikach badań laboratoryjnych – obniżone jest stężenie albumin w surowicy i zmniejszona całkowita liczba limfocytów we krwi obwodowej.

Niedożywienie typu mieszanego (białkowo-kaloryczne)

Występuje u pacjentów z hiperkatabolizmem, którzy nie otrzymują wystarczającej ilości białka i substancji energetycznych, lub u chorych wyniszczonych z niedożywienia po urazie lub operacji. W tym typie niedożywienia dochodzi u pacjenta do utraty masy ciała, obniżenia stężenia białek w surowicy i zaburzeń odporności komórkowej. W praktyce najczęściej występuje niedożywienie przewlekłe będące następstwem głodzenia (marasmus) lub typu mieszanego. Należy podkreślić, że niedożywienie w zakresie witamin i składników mineralnych może występować nie tylko u osób z nie-

doborowym czy też prawidłowym wskaźnikiem masy ciała, lecz także u osób z nadwagą i otyłością. W badaniach przeprowadzonych w Polsce w ramach projektu badawczego zamawianego *Opracowanie podstaw naukowych żywienia w szpitalach*, realizowanego przez Instytut Żywności i Żywienia, stwierdzono u osób otyłych przyjmowanych do szpitala niedobory niektórych witamin sięgające ponad 60% normy (tabela 1).

Tabela 1. Deficytowe stężenia witamin a BMI

Witaminy	BMI (kg/m ²)			
	Niedowaga	Prawidłowa masa ciała	Nadwaga	Otyłość
	< 19,9	20,0–25,0	25,1–30,0	> 30,1
	Procent chorych z niedoborem witamin			
Witamina E < 12 μmol/l	24,1	11,0	5,7 ³	5,4 ²
Witamina A < 0,35 μmol	3,4	1,4	1,4	–
Witamina C < 10 μmol/l	58,6	45,2	40,0	54,1
Witamina B ₁₂ < 150 pg/ml	6,9	8,2	5,7	5,4
Kwas foliowy < 3,0 ng/ml	31,0	28,8	24,3	48,6 ¹

¹ Test χ^2 p = 0,05 w stosunku do chorych z prawidłową masą ciała

² Test χ^2 p = 0,05 w stosunku do chorych z nadwagą

³ Test χ^2 p = 0,01 w stosunku do chorych z niedowagą

3 Wpływ żywienia na układ immunologiczny i występowanie zakażeń wewnątrzszpitalnych

Nieprawidłowe żywienie wpływa niekorzystnie na układ immunologiczny. Niedobory żywieniowe dotyczą zazwyczaj jednocześnie energii, białka, tłuszczu, witamin i składników mineralnych, co prowadzi do wielu powikłań (tabela 2).

Niedobory energetyczne

W niedoborze kalorii najbardziej upośledzona jest odpowiedź komórkowa, funkcje fagocytarne, wytwarzanie cytokin oraz wytwarzanie przeciwciał IgA i czynność układu dopełniacza.

Tabela 2. Konsekwencje niedożywienia

Lp.	Powikłania związane z niedożywieniem
1	Zmniejszenie siły mięśniowej
2	Zmniejszenie odporności
3	Niedokrwistość niedobarwliwa
4	Zmniejszenie stężenia białka w surowicy krwi
5	Zmniejszenie masy jelita
6	Zanik błony śluzowej
7	Zaburzenia trawienia i wchłaniania
8	Oslabienie perystaltyki
9	Kolonizacja jelita cienkiego

Niedobór białka

Cechą ciężkiego niedoboru białka jest przede wszystkim upośledzenie odpowiedzi komórkowej – występuje zanik grasicy i stref grasiczozależnych węzłów limfatycznych oraz atrofia śledziona. Powodem tego zjawiska jest zahamowanie syntezy białek i DNA. Zmniejsza się liczba krążących limfocytów T. Odpowiedź humoralna jest także upośledzona, co wyraża się zmniejszeniem stężenia przeciwciał IgA w śluzówce nosogardła i sprzyja infekcjom dróg oddechowych. Stężenie przeciwciał IgA w surowicy bywa nawet podwyższone, natomiast limfocyty B, przeciwciała klasy IgG i IgM pozostają zazwyczaj w granicach normy. Przy niedostatecznej podaży białka często także dochodzi do niedoborów wielu składowych układu dopełniacza. W efekcie, przy prawidłowej całkowitej liczbie leukocytów, odpowiedź organizmu na zakażenia bakteryjne i grzybicze jest upośledzona.

Niedobory witaminowe

W krajach rozwiniętych rzadkim zjawiskiem są niedobory pojedynczych witamin i dlatego dane na temat ich wpływu na układ immunologiczny pochodzą głównie z doświadczeń na zwierzętach.

Niedobór witaminy A często towarzyszy niedoborowi białka i wiąże się ze zwiększonym ryzykiem infekcji. Najpewniej jest to wynikiem zmian nabłonkowych i/lub zmniejszonej odpowiedzi zarówno humoralnej, jak i komórkowej. W badaniach na zwierzętach udowodniono, że niedobór witaminy A wpływa niekorzystnie na liczbę i funkcjonowanie limfocytów T oraz zmniejsza możliwość produkcji przeciwciał przez limfocyty B.

Niedobór witaminy E upośledza zarówno odporność komórkową, jak i humoralną. Sprzyja temu zawartość energii z tłuszczu w diecie poniżej 20% zapotrzebowania na energię, co upośledza wchłanianie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach.

Spośród witamin rozpuszczalnych w wodzie udowodniono niekorzystny wpływ niedoboru witaminy B₆, kwasu pantothenowego i foliowego na oba rodzaje odporności – komórkową i humoralną. Natomiast niedobór innych witamin z grupy B ma jedynie minimalny wpływ na układ immunologiczny.

Witamina C wzmacnia fagocytarne właściwości makrofagów.

Niedobór składników mineralnych

Zarówno niedobór, jak i nadmiar jonów żelaza związane są z ryzykiem dysfunkcji układu immunologicznego. Żelazo jest niezbędne do prawidłowego działania układu odpornościowego człowieka i konieczne do wzrostu bakterii. Zjawisko to, teoretycznie, może prowadzić do rozwoju utajonych infekcji bakteryjnych lub pasożytniczych, dlatego zaleca się, aby u osób z ciężkim niedożywieniem lub toczącą się infekcją żelazo było uzupełniane ostrożnie. U osób zdrowych nie obserwowano, aby uzupełnianie niedoborów żelaza miało wpływ na układ odpornościowy czy ryzyko infekcji.

Niedobór cynku związany jest z zaburzeniem odporności komórkowej i humoralnej. Często współistnieje z niedoborem białka, zwłaszcza u dzieci i osób dorosłych żywnością parenteralnie.

Niedobór odporności spowodowany niedożywieniem dotyczy o wiele większej części ludzkości niż AIDS. Stwierdzono, że niedożywienie jest niezależnym, proporcjonalnym do stopnia nasilenia i najsilniejszym, obok niewydolności narządowej, czynnikiem ryzyka wystąpienia nowych chorób, powikłań leczenia i śmiertelności. Okazało się znacznie istotniejszym czynnikiem zagrożenia niż choroby współistniejące. Powoduje częstsze występowanie infekcji, lecz nie odnosi się w tym samym stopniu do wszystkich. Stan odżywienia ma ogromny wpływ na przebieg takich chorób, jak gruźlica, zapalenie płuc, odra czy bakteryjne i wirusowe biegunki. Jak wspomniano, pacjenci z niedożywieniem są apatyczni, mają zmniejszoną siłę mięśniową. Osłabienie mięśni oddechowych i upośledzenie odporności zwiększają podatność na zakażenia układu oddechowego. Niedożywienie spowodowane wstrzymaniem żywienia doustnego ma szczególnie niekorzystny wpływ na jelita, stanowiące część układu immunologicznego, gdyż zawierają około 50% komórek odpornościowych organizmu i wytwarzają znaczne ilości immunoglobulin. W czasie przewlekłego głodzenia, zwłaszcza w obecności urazu lub choroby, dochodzi do zmian w strukturze i czynności jelit, zaburzenia funkcji obronnych

oraz przemieszczania się bakterii i endotoksyn przez uszkodzoną ścianę jelita. W ten sposób może dojść do rozwoju posocznicy, następnie niewydolności wielonarządowej, która jest jedną z głównych przyczyn zgonów chorych po operacjach na narządach jamy brzusznej, chorych z posocznicą i chorych na ciężkie ostre zapalenie trzustki. Stosowanie leczenia żywieniowego w okresie okołoperacyjnym zmniejsza ryzyko powikłań infekcyjnych i przyspiesza gojenie się ran. Znaczenie funkcji jelit w układzie odpornościowym potwierdzają badania, w których stwierdzono, że żywienie dojelitowe jest silniejszym stymulatorem układu immunologicznego niż żywienie pozajelitowe.

W wielu badaniach udowodniono stymulujący wpływ różnych składników diety na układ immunologiczny. Ważną rolę pełni odpowiednia podaż energii, aminokwasów, nukleotydów oraz lipidów. Przy stosowaniu diety bogatobiałkowej obserwowano znaczący wzrost stężenia białek w surowicy, transferyn, składnika C3 dopełniacza i immunoglobulin IgG, a leukocyty wykazały większy wskaźnik opsoninowy. Suplementacja arginina stymuluje limfocyty B i T oraz pobudza syntezę kolagenu.

Prowadzenie leczenia żywieniowego u pacjentów niedożywionych w znaczący sposób obniża występowanie powikłań infekcyjnych w przebiegu hospitalizacji. Dzieje się tak zarówno dzięki poprawie działania układu odpornościowego, jak i poprzez skrócenie czasu ekspozycji chorego na bakteryjną florę szpitalną. Jeśli hospitalizacja będzie krótsza, to ryzyko kolonizacji skóry i błon śluzowych oraz zakażeń szczepami bakteryjnymi opornymi na antybiotyki także stanie się mniejsze.

W przeprowadzonym w Brazylii, na grupie ponad 700 dorosłych hospitalizowanych, badaniu nad wpływem niedożywienia na zachorowalność, śmiertelność i długość hospitalizacji stwierdzono znamienne częstsze występowanie sepsy oraz ropni w obrębie jamy brzusznej u osób niedożywionych. W tej grupie osób z niedożywieniem, infekcje w obrębie dróg oddechowych, moczowych, ropni pozaotrzewnowych, ran i zaburzenia krzepnięcia towarzyszące sepsie nie były statystycznie częstsze niż u osób odżywionych prawidłowo.

W badaniach własnych autorzy stwierdzili, że w grupie osób ze szpitalnym zapaleniem płuc zwiększyła się o 71% liczba pacjentów z niedożywieniem. Natomiast Waizberg D.J. i wsp. stwierdzili w grupie niedożywionych prawie trzykrotnie większą śmiertelność i dłuższy okres hospitalizacji (tabela 3).

Tabela 3. Wpływ niedożywienia na powikłania, śmiertelność i długość hospitalizacji (709 pacjentów)

Grupa	Powikłania (%)	Śmiertelność (%)	Pobyt w szpitalu (dni)
I – niedożywieni*	27	12,4	16
II – prawidłowo odżywieni	16,8	4,7	10

* Koszt leczenia chorych z grupy I był o 30% wyższy niż z grupy II.

4 Podsumowanie

Zapobieganie niedożywieniu szpitalnemu i jego skuteczne leczenie wywiera korzystny wpływ na funkcjonowanie układu immunologicznego, a co za tym idzie na zmniejszanie ryzyka występowania zakażeń i ich przebieg u osób hospitalizowanych. W praktyce należy dążyć do tego, aby żywienie szpitalne było zgodne z zasadami racjonalnego żywienia. Dlatego też tam, gdzie jest to możliwe, pacjenci przed planowaną hospitalizacją powinni zadbać o prawidłowy stan odżywienia, co jest szczególnie istotne u pacjentów poddawanych zabiegom operacyjnym.

5 Piśmiennictwo

1. Elia M., *Nutritional support in sepsis, trauma and other clinical conditions*, [w:] *Human nutrition and dietetics*, [red.] J.S. Garrow, W.P.T. James, A. Ralph, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Luis, Sydney, Toronto, 2000, 483-501.
2. Golden M.H.N., Golden B.E., *Severe malnutrition*, [w:] *Human nutrition and dietetics*, [red.] J.S. Garrow, W.P.T. James, A. Ralph, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Luis, Sydney, Toronto, 2000, 515-527.
3. Ferguson A., Griffin G.E., *Nutrition and the immune system*, [w:] *Human nutrition and dietetics*, [red.] J.S. Garrow, W.P.T. James, A. Ralph, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Luis, Sydney, Toronto, 2000, 747-765.
4. Pertkiewicz M., *Niedożywienie i jego następstwa*, Post. Żyw. Klin., 2008, 3, 2(8), 4-8.

5. Dzieńiszewski J., Jarosz M., Szczygieł B., Długosz J., Marlicz K., Linke K., Nekanda-Trepka A., Jaroszewicz-Heigelmann H., Grzymisławski M., Pawłowski W., Majewska K., Lachowicz A., Bochenek A., *Ocena przesiewowa stanu odżywienia pacjentów dorosłych*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2001, 121-148.
6. Szczygieł B., *Ocena zależności pomiędzy stanem odżywienia pacjentów dorosłych a częstością występowania powikłań chirurgicznych lub zakażeń wewnątrzszpitalnych i czasem pobytu w szpitalu*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2001, 349-358.
7. Mikołajewicz J., Pawińska A., Stolarczyk A., Syczewska M., Socha J., Dzierżanowska D., *Stan odżywienia a występowanie zakażeń wewnątrzszpitalnych u dzieci*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2001, 358-367.
8. Stokłosa T., *Niedobory odporności*, [w:] *Immunologia*, [red.] J. Gołąb, M. Jakóbsiak, W. Lasek, T. Stokłosa, PWN, Warszawa, 2009, 398-428.
9. Correia M.I., Waitzberg D.L., *The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis*, *Clin. Nutr.*, 2003, 22, 3, 235-239.
10. Dzieńiszewski J., Jarosz M., Szczygieł B., Długosz J., Marlicz K., Linke K., Lachowicz A., Ryżko-Skiba M., Orzeszko M., *Nutritional status of patients hospitalised in Poland*, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2005, 59, 552-560.
11. Dzieńiszewski J., Jarosz M., Szczygieł B., Długosz J., Marlicz K., Linke K. i wsp., *Pogłębiona ocena stanu odżywienia pacjentów dorosłych*, *Lecz. Żyw. i Metabol.*, 2005, 1, 2, 49-53.

Metody oceny stanu odżywienia

*Mirosław Jarosz, Jadwiga Charzewska,
Elżbieta Chabros, Magdalena Białkowska*

1 Wstęp

Stan odżywienia jest reakcją organizmu na określony sposób żywienia i wskazuje, czy potrzeby fizjologiczne badanej osoby zostały spełnione w stosunku do zapotrzebowania organizmu na energię i składniki odżywcze. Na indywidualny stan odżywienia składa się wiele czynników, m.in. sposób żywienia, wiek, płeć, aktywność fizyczna, stres, patologie genetyczne, występujące schorzenia, stosowane leki czy używki, uwarunkowania ekonomiczne i społeczno-kulturowe.

Ocena stanu odżywienia powinna towarzyszyć każdej ocenie stanu zdrowia. Stan odżywienia w sposób istotny wpływa na wyniki terapii, dlatego wczesna identyfikacja osób wykazujących ryzyko stanów patologicznych, w tym różnych stopni niedożywienia lub przekarmienia, w postaci otyłości, powinna być dokonywana w chwili przyjmowania chorego na oddział szpitalny, w celu identyfikacji ewentualnych nieprawidłowości. Z wielu badań prowadzonych w różnych krajach wynika, że u 30–50% chorych przyjmowanych do szpitali stwierdza się niedożywienie, a u 70% z nich stan ten pogłębia się w ciągu 10–14 dni hospitalizacji. Wykazano także, że następstwem złego stanu odżywienia jest wydłużenie czasu leczenia o 30–50%, wzrost częstości występowania powikłań (o 15–30%) i wyższa śmiertelność pacjentów niedożywionych.

2 Metody oceny stanu odżywienia

W ocenie stanu odżywienia najczęściej przyjmuje się następującą procedurę w skład której wchodzi:

- wywiad o zwyczajowym lub bieżącym żywieniu,
- badanie ogólnolekarskie, oceniające stan kliniczny pacjenta,
- pomiary antropometryczne – ocena podstawowych wymiarów i składu tkankowego ciała,
- badania biochemiczne.

Poniżej omówiono metody postępowania stosowane do określania każdego z powyższych elementów oceny stanu odżywienia.

Wywiad dotyczący zwyczajowego lub bieżącego żywienia

Dostarcza informacji o zwyczajowym (lub bieżącym) sposobie żywienia badanej osoby i wszelkich zmianach w spożyciu, które mogą mieć związek z chorobą będącą przyczyną hospitalizacji. W wywiadzie należy zwrócić uwagę na rodzaj spożywanych posiłków (produkty dostarczające białko zwierzęce, warzywa lub owoce, rodzaj spożywanych tłuszczów), ilość wypijanych płynów, liczbę posiłków spożywanych w ciągu dnia. Istotne jest także uzyskanie informacji o stosowaniu diet ograniczających i suplementacji diety preparatami farmaceutycznymi (ważny jest czas stosowania i ilość przyjmowanych preparatów). Najlepiej jest, gdy wywiad oceniający sposób żywienia przeprowadza dietetyczka lub odpowiednio przeszkolona osoba, aby zaoszczędzić czas przeznaczony na lekarską anamnezę. Cele, możliwości interpretacyjne, zalety i wady różnych metod oceniających sposób żywienia szczegółowo omówiono w kolejnym rozdziale. Prawidłowo przeprowadzona ocena sposobu żywienia pacjenta przed rozpoczęciem terapii, umożliwia właściwie ukierunkowanie dalszych analiz i leczenia.

Badanie ogólnolekarskie

Badanie lekarskie, przeprowadzane w celu oceny stanu odżywienia pacjenta polega na szczegółowych oględzinach zewnętrznych powierzchni ciała ze zwróceniem szczególnej uwagi na te części, które wykazują charakterystyczne zmiany powstałe w wyniku niedożywienia lub otłuszczenia (np. grubość tkanki tłuszczowej, obrzęki, zaniki mięśni, zmiany skórne itp.). Szczegółowe badanie fizykalne ujawnić może obecność klinicznych objawów niedoborów składników odżywczych (tabela 1). Niezbędne jest także przeprowadzenie wywiadu o występowaniu chorób w przeszłości i obecnie, gdyż wiele z nich w istotny sposób wpływa na zmianę zapotrzebowania organizmu na energię i składniki odżywcze oraz przyczynia się do występowania ryzyka rozwoju zaburzeń odżywiania i stanów niedożywienia (tabela 2).

Tabela 1. Wybrane kliniczne objawy niedoborów składników odżywczych

Niedobór	Skóra	Błony śluzowe	Krew	Oczy
Witamin:				
A	szorstkość, nadmierne rogowacenie naskórka	stany zapalne	–	kseroftalmia, kurza ślepotą
B ₁₂	–	zapalenie języka, zmiany zwyrodnieniowe błony śluzowej żołądka	niedokrwistość megaloblastyczna	–
K	zaczerwienienie	–	krwotoki	–
E	rogowacenie i wczesne starzenie	–	niedokrwistość hemolityczna	–
C	zaczerwienienie	stany zapalne i krwawienia dziąseł	–	–
B ₂	stany zapalne, trądzik	zapalenie języka, śluzówki jamy ustnej i nosa, pęknięcie kącików ust	–	światłowstręt
PP	zaczerwienienie i szorstkość	zapalenie języka	–	–
Składników odżywczych:				
Żelazo	bladość	bladość	niedokrwistość mikrocytowa	–
Cynk	stany zapalne, gorsze gojenie się ran	gorsza regeneracja	–	–
Jod	wole endemiczne i inne konsekwencje	suchość	–	–

Tabela 2. Występowanie ryzyka nieodpowiedniego stanu odżywienia w zależności od wybranych przyczyn (wg Mann i Truswell, 2002)

Przyczyny	Potencjalne skutki nieodpowiedniego stanu odżywienia
Nieodpowiednie spożycie składników odżywczych	Anoreksja Schorzenia przewodu pokarmowego wpływające na apetyt, procesy trawienia i przyswajanie
Patologie wpływające na stan odżywienia	Przewlekłe infekcje, stany zapalne Nowotwory Zaburzenia hormonalne Przewlekłe choroby: płuc, nerek, wątroby
Zmiany morfologiczne	Otłuszczenie Nadmierny rozwój masy mięśniowej Obrzęki, wodobrzusze, częste zmiany masy ciała
Inne	Leki: sterydy, diuretyki, leki przeczyszczające Chemio- i radioterapie Alergie pokarmowe Czynniki genetyczne Środowiskowe zwyczaje żywieniowe

Istotny wpływ na zmiany w stanie odżywienia mają leki, których długotrwałe stosowanie może przyczynić się do zmian w łaknieniu, wchłanianiu i metabolizmie składników odżywczych (np. na zwiększenie apetytu wpływają niektóre leki psychotropowe, kortykosteroidy, insulina; łaknienie zaś zmniejszają leki przeciwnowotworowe, uspokajające, przeciwdrgawkowe glikozydy naparstnicy). W wywiadzie lekarskim należy także zwrócić uwagę na stosowanie używek (alkohol i papierosy) i zażywanie narkotyków.

Pomiary antropometryczne – wymiary i skład tkankowy ciała

Pomiary antropometryczne pozwalają na szybką, wstępną ocenę stanu odżywienia, zwłaszcza gdy u badanych osób występują znamiona braku równowagi pomiędzy ilością spożywaną energią a jej wydatkowaniem. Pomiary wysokości i masy ciała i pochodne wskaźniki, prawidłowo wykonane i zinterpretowane, są źródłem wiarygodnych informacji o stanie odżywienia pacjenta.

O stanie odżywienia pacjenta znacznie lepiej od pojedynczego pomiaru masy ciała, informuje wskaźnik BMI (Body Mass Index). Systematyczne natomiast ważenie pacjenta i obserwacja zmian w czasie (np. zmniejszania

masy ciała) mogą informować o zaburzeniach bilansu energii i postępach choroby.

■ niezamierzony ubytek masy ciała

Nieintencjonalne zmniejszanie masy ciała może towarzyszyć rozwojowi wielu chorób. Ubytek masy ciała powyżej 0,5 kg/dzień wskazuje zarówno na ujemny bilans energetyczny lub wodny, jak i występowanie obu tych stanów równocześnie. Przy ocenie zmiany masy ciała, należy zmierzyć aktualną masę i na podstawie zamieszczonych poniżej wzorów określić:

1) procent ubytku masy ciała:

$$\text{Ubytek m.c. [\%]} = \frac{\text{m.c. zwyczajowa} - \text{m.c. aktualna}}{\text{m.c. zwyczajowa}} \times 100\%$$

gdzie: m.c. – masa ciała

2) tempo postępujących zmian:

$$\text{Tempo zmian m.c. [kg/dzień]} = \frac{\text{m.c. zwyczajowa} - \text{m.c. aktualna}}{\text{dzień}_a - \text{dzień}_w}$$

gdzie: m.c. – masa ciała
 dzień_a – data pomiaru aktualnej m.c.
 dzień_w – data pomiaru wyjściowej m.c.

Pomiar masy ciała wykonuje się zawsze w jednakowych warunkach (w standardowym lekkim ubraniu, bez obuwia i na czczo). Częstotliwość pomiarów ustalana jest w dniach, tygodniach lub miesiącach, tak więc tempo zmian masy ciała wyliczane jest odpowiednio w kilogramach na dzień, tydzień lub miesiąc.

O niebezpiecznym tempie zmniejszania masy ciała informuje procentowy ubytek masy ciała na jednostkę czasu (tabela 3).

U pacjentów obłożnie chorych, leżących (zwłaszcza w starszym wieku), dokładne określenie masy ciała jest utrudnione, a dane z samooceny masy ciała przez pacjenta są obciążone dużym błędem. W takiej sytuacji możliwe jest oszacowanie masy ciała osoby leżącej, na podstawie pomiarów pośrednich (wykonanych w pozycji leżącej badanej osoby), przy wykorzystaniu wzorów opracowanych przez Chumlea i wsp.:

Masa ciała (kg) (mężczyźni) = 0,98 x obwód łydki (cm) + 1,16 x długość kości od podstawy stopy do kolana (cm) + 1,73 x obwód ramienia (cm) + 0,37 x grubość fałdu skórno-tłuszczowego pod łopatką (cm) – 81,69

Masa ciała (kg) (kobiety) = $1,27 \times \text{obwód łydki (cm)} + 0,87 \times \text{długość kości od podstawy stopy do kolana (cm)} + 0,98 \times \text{obwód ramienia (cm)} + 0,40 \times \text{grubość fałdu skórno-tłuszczowego pod łopatką (cm)} - 62,35$

Oszacowaną według powyższych wzorów masę ciała osoby leżącej można także zastosować do wyliczenia jej wskaźnika BMI, który informuje o aktualnym stanie odżywienia badanej osoby.

Tabela 3. Procentowy ubytek masy ciała a ryzyko występowania niedożywienia energetyczno-białkowego

Czas	Znaczący ubytek masy ciała (%)	Groźny ubytek masy ciała (%)
1 tydzień	1-2	> 2
1 miesiąc	5	> 5
3 miesiące	7,5	> 7,5
6 miesięcy	10	> 10

■ wskaźnik masy ciała u osób dorosłych

Wskaźnik BMI (Body Mass Index) jest rekomendowany przez Światową Organizację Zdrowia do oceny stanu odżywienia.

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała (kg)}}{[\text{wysokość ciała (m)}]^2}$$

Wskaźnik ten dobrze koreluje z zawartością tkanki tłuszczowej w organizmie. Na podstawie korelacji wskaźnika BMI z ryzykiem zgonów z różnych przyczyn, ustalono graniczne wartości tego wskaźnika dla osób dorosłych obojga płci, określające normę dla najmniejszego ryzyka zgonu.

Wskaźnik BMI informuje o stanie odżywienia organizmu pacjenta i związanym z tym występowaniem zagrożenia rozwoju chorób lub zgonu (tabela 4). Zwiększone ryzyko występuje zarówno przy wysokich wartościach wskaźnika, co związane jest głównie z otyłością i towarzyszącymi chorobami, jak i przy małych wartościach, co z kolei wiąże się z występowaniem innych klinicznych schorzeń prowadzących do niedowagi. Przyjmuje się, że wartość wskaźnika BMI poniżej $18,5 \text{ kg/m}^2$ wskazuje na niedożywienie i zagrożenie powikłaniami, np. w przypadku urazu lub zabiegów operacyjnych.

Tabela 4. Ocena ryzyka rozwoju chorób i zgonu, na podstawie wskaźnika BMI u dorosłych mężczyzn i kobiet (wg WHO Report 1995)

Wartość BMI (kg/m ²)	Interpretacja
< 16	III stopień szczupłości (poważnie zwiększone ryzyko rozwoju innych klinicznych schorzeń niż otyłość)
16,0 – 16,9	II stopień szczupłości (umiarkowanie zwiększone ryzyko)
17,0 – 18,4	I stopień szczupłości (niewiele zwiększone ryzyko)
18,5 – 24,9	Zakres normy (najmniejsze ryzyko rozwoju chorób niezakaźnych)
25,0 – 29,9	Nadwaga (stan przedotyłościowy, nieznacznie zwiększone ryzyko rozwoju chorób niezakaźnych)
30,0 – 34,9	I stopień otyłości (umiarkowanie zwiększone ryzyko)
35,0 – 39,9	II stopień otyłości (poważnie zwiększone ryzyko)
> 40	III stopień otyłości (bardzo poważnie zwiększone ryzyko)

■ metody oceniające skład tkankowy ciała u osób dorosłych

Stosowany do oceny stanu odżywienia wskaźnik BMI informuje o zawartości tłuszczu w organizmie i występowaniu niedowagi, nadwagi lub otyłości, a także prawidłowej masy ciała. Od kiedy zidentyfikowano występowanie szczególnie zwiększonego ryzyka rozwoju wielu chorób związanych z lokalizacją tkanki tłuszczowej w okolicy brzusznej, opracowano wskaźniki identyfikujące ten rodzaj otyłości. Jak wykazano to w licznych badaniach, zwiększone ryzyko wiąże się z wytwarzaniem przez komórki tłuszczowe wielu substancji biologicznie czynnych, odgrywających istotną rolę w metabolizmie lipidów i glukozy oraz sekrecji hormonów i cytokin związanych z występowaniem ryzyka rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, cukrzycy typu 2 i innych schorzeń towarzyszących otyłości.

Określenie typu otyłości trzewnej (brzusznej, wisceralnej) umożliwia wskaźnik WHR (Waist to Hip Ratio) określający stosunek obwodu talii do obwodu bioder.

$$\text{WHR} = \frac{\text{obwód talii (cm)}}{\text{obwód bioder (cm)}}$$

Obwód talii należy mierzyć w połowie odległości między dolnym brzegiem łuku żebrowego i górnym brzegiem grzebienia kości biodrowej. Pomiar obwodu bioder wykonuje się przez największą wypukłość mięśni pośladkowych poniżej talerzy biodrowych.

Wartości wskaźnika WHR wskazują na typy otłuszczenia i otyłości: trzewną (brzuszną, wisceralną lub centralną) oraz na pośladkowo-udową, (gynoidalną lub obwodową). Kryteria diagnostyczne przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Typ otyłości u osób dorosłych według kryterium wskaźnika WHR

Płeć	Otyłość	
	Brzuszna	Pośladkowo-udowa
Kobiety	WHR \geq 0,8	WHR $<$ 0,8
Mężczyźni	WHR \geq 1	WHR $<$ 1

W praktyce klinicznej, na podstawie wielu badań epidemiologicznych uznano, że samodzielny pomiar obwodu talii również może być diagnostycznym pomiarem dobrze odzwierciedlającym zawartość tkanki tłuszczowej wewnątrz jamy brzusznej i pozwalającym na określenie typu otyłości.

Amerykański Narodowy Program Edukacji Cholesterolowej (National Cholesterol Education Program) za otyłość typu brzusznego u osób dorosłych przyjmuje obwód talii większy niż 102 cm u mężczyzn i 88 cm u kobiet. Natomiast Międzynarodowa Federacja Cukrzycowa (International Diabetes Federation) obniżyła powyższe wartości i zaproponowała przyjęcie występowania otyłości brzusznej dla populacji europejskiej przy wartościach powyżej 94 cm dla mężczyzn i powyżej 80 cm dla kobiet. Ryzyko wystąpienia powikłań metabolicznych w zależności od obwodu talii przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Ryzyko wystąpienia powikłań metabolicznych w zależności od równocześnie ocenionego wskaźnika BMI i obwodu talii

Masa ciała	Obwód talii (cm)		Ryzyko wystąpienia powikłań metabolicznych
	Kobiety	Mężczyźni	
Prawidłowa	$<$ 80	$<$ 94	niewielkie
Nadwaga	80–88	94–102	nieznacznie zwiększone
Otyłość	$>$ 88	$>$ 102	zwiększone

■ *obwód ramienia jako wskaźnik niedożywienia*

Innym wskaźnikiem, stosowanym w ocenie stanu odżywienia, jest pomiar obwodu ramienia. Na wielkość obwodu składa się zarówno zawartość podskórnej tkanki tłuszczowej, jak i tkanki mięśniowej. Zmniejszony obwód ramienia świadczy o redukcji najczęściej obu tych parametrów i z tego względu pomiar ten jest użyteczny w diagnozowaniu niedożywienia białkowo-energetycznego lub w ocenie skutków głodzenia. Pomiar obwodu ramienia należy wykonać w połowie długości ramienia, pomiędzy punktami anatomicznymi acromion (wyrostek barkowy łopatki) i olecranon (wyrostek łokciowy). W tabeli 7 przedstawiono wartości obwodu ramienia wskazujące na obecność oznak niedożywienia.

Tabela 7. Wartości obwodu ramienia u osób dorosłych wskazujące na istnienie niedożywienia

Płeć	Obwód ramienia (cm)	Stan odżywienia
Mężczyźni	≥ 23	norma
	< 23	niedożywienie
Kobiety	≥ 22	norma
	< 22	niedożywienie

W celu bardziej szczegółowej analizy składu tkankowego ciała stosuje się i inne metody, o większym stopniu zaawansowania, do których można zaliczyć: pomiary fałdów skórno-tłuszczowych, bioelektryczną metodę impedancji (Bioelectrical Impedance Analysis, BIA), metody absorpcjometrii rentgenowskiej (Dual Energy X-ray Absorptiometry, DEXA), rezonans magnetyczny lub tomografię komputerową. Przydatność tych technik oceny zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie zależy od celu badania. Najczęściej stosowana jest bioelektryczna metoda impedancji oceniająca zawartość tkanki tłuszczowej i beztłuszczowej masy ciała przy wykorzystaniu elektrycznych właściwości organizmu i różnej oporności (impedancji) poszczególnych tkanek dla prądu elektrycznego. Na tej podstawie można określić: zawartość w organizmie beztłuszczowej masy ciała, tkanki tłuszczowej, całkowitą ilość wody, całkowitą masę komórkową, masę pozakomórkową i wewnątrzkomórkową. Przy przeprowadzaniu badań trzeba jednak zachować ściśle określone warunki, wynik pomiaru zależy bowiem od wielu czynników, które rzutują na uzyskany wynik, np. zaburzenie wodno-elektrolitowe, aktualnie stosowane leki, dieta, używki i inne. Ponadto aparatura powinna przejść procedurę walidacji.

■ wskaźnik BMI u dzieci i młodzieży

U dzieci i młodzieży, ze względu na zmiany związane z tempem wzrastania wysokości i masy ciała oraz fazami rozwoju fizycznego, wskaźnik ten zmienia się wraz z wiekiem. Dlatego normy dla wskaźnika BMI opracowane dla osób dorosłych nie są adekwatne dla dzieci i młodzieży w fazie rozwoju. Proponuje się zatem dla tej grupy demograficznej zastosowanie odpowiednich dla danego kraju rozkładów centylowych uwzględniających płeć i wiek, uznanych za normę.

Światowa Organizacja Zdrowia i Amerykańska Akademia Pediatrii zalecają do oceny stanu odżywienia przyjęcie granicznych wartości wskaźnika BMI przedstawionych w tabeli 8.

Tabela 8. Klasyfikacja stanu odżywienia dzieci i młodzieży na podstawie rozkładu centylowego BMI (wg Jodkowska i wsp., 2007)

Zaburzenie	Przedział centylowy
Niedobór masy ciała	< 5. centyl
Nadwaga	85.–95. centyl
Otyłość	≥ 95. centyl

Rozkłady centylowe wskaźnika BMI w Polsce dla poszczególnych grup wieku i płci zostały opracowane i opublikowane przez Instytut Matki i Dziecka (tabela 9 i 10). Na posiedzeniu Komitetu Rozwoju Dziecka PAN, zaproponowano „zamrożenie” tych norm w celu umożliwienia oceny zmian w nasileniu otyłości lub niedożywienia wśród dzieci i młodzieży.

Tabela 9. Tablica wartości centylowych wskaźnika BMI u chłopców według wieku dla oceny występowania zaburzeń względnej masy ciała (zaciemnione kolumny przedstawiają graniczne wartości centylowe: 5., 85., 95. centyl)

Wiek w latach	Wartości centylowe wskaźnika BMI (chłopcy)										
	Centyle										
	3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
6	13,4	13,7	14,0	14,3	14,7	15,5	16,5	17,1	17,7	18,3	19,0
7	13,4	13,6	14,0	14,4	14,7	15,6	16,5	17,3	18,2	19,0	20,1
8	13,4	13,7	14,1	14,5	14,8	15,8	17,1	18,2	19,5	21,0	22,2
9	13,5	13,8	14,2	14,8	15,1	16,3	18,4	19,6	20,7	22,2	23,7
10	13,8	14,1	14,6	15,2	15,5	17,0	19,2	20,4	21,6	23,2	24,6
11	14,3	14,6	15,1	15,5	15,9	17,5	19,9	21,4	22,5	24,0	25,2
12	14,7	15,1	15,5	16,0	16,5	18,1	20,7	22,5	23,4	24,8	25,8
13	15,0	15,5	16,0	16,3	16,9	18,6	21,2	23,0	24,0	25,4	26,4
14	15,5	16,0	16,5	17,0	17,6	19,2	21,6	23,2	24,2	25,7	26,7
15	16,3	16,7	17,3	17,8	18,5	20,1	22,0	23,3	24,3	25,7	26,7
16	17,2	17,6	18,0	18,6	19,4	20,9	22,5	23,5	24,4	25,7	26,6
17	17,8	18,2	18,6	19,3	20,0	21,3	22,9	23,9	24,8	25,8	26,6
18	17,9	18,3	18,7	19,5	20,2	21,5	23,1	24,3	25,2	26,3	27,0

Opracowanie: Palczewska I., Niedźwiecka Z., *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Med. Wieku Rozw., 2001, 5, 2, supl 1. Cyt. za: Jodkowska H., Woynarowska B., Oblacińska A.: *Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Materiały metodyczne IMiDZ*, Warszawa, 2007.

Tabela 10. Tablica wartości centylowych wskaźnika BMI u dziewcząt według wieku dla oceny występowania zaburzeń względnej masy ciała (zaciemnione kolumny przedstawiają graniczne wartości centylowe: 5., 85., 95. centyl)

Wiek w latach	Wartości centylowe wskaźnika BMI (dziewczęta)										
	Centyle										
	3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
6	13,1	13,4	13,6	14,0	14,4	15,4	16,5	17,4	17,8	18,5	19,5
7	13,1	13,4	13,6	14,0	14,4	15,5	16,9	18,0	18,7	20,2	21,1
8	13,1	13,4	13,6	14,1	14,5	15,6	17,3	18,5	19,4	21,3	22,4
9	13,2	13,6	13,8	14,2	14,7	16,0	17,8	19,1	20,0	22,2	23,3
10	13,5	13,9	14,1	14,7	15,2	16,6	18,5	19,9	20,7	22,8	24,0
11	13,7	14,1	14,6	15,2	15,8	17,3	19,3	20,7	21,5	23,5	24,5
12	14,2	14,7	15,1	15,7	16,4	18,0	19,9	21,5	22,4	24,1	24,9
13	14,9	15,3	16,0	16,7	17,3	18,8	20,6	21,9	22,9	24,5	25,2
14	15,8	16,3	16,8	17,3	17,9	19,4	21,3	22,3	23,4	25,4	25,6
15	16,5	16,9	17,5	17,8	18,6	20,1	21,9	22,8	23,8	24,9	26,1
16	16,9	17,6	18,1	18,4	19,1	20,5	22,2	23,2	24,0	25,7	26,5
17	17,2	17,9	18,4	18,9	19,4	20,7	22,3	23,5	24,1	25,9	26,9
18	17,3	18,0	18,6	19,1	19,5	20,8	22,3	23,7	24,2	26,1	27,0

Opracowanie: Palczewska I., Niedźwiecka Z., *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Med. Wieku Rozw., 2001, 5, 2, supl 1. Cyt. za: Jodkowska H., Woynarowska B., Oblacińska A.: *Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Materiały metodyczne IMiDZ*, Warszawa, 2007.

■ *diagnozowanie otyłości brzusznej u dzieci i młodzieży*

Narastanie u dzieci i młodzieży częstości występowania zespołu metabolicznego stworzyło potrzebę opracowania morfologicznych kryteriów rozpoznawania otyłości brzusznej w wieku rozwojowym. W wielu krajach trwają prace nad opracowaniem rozkładów centylowych obwodu talii, gdyż za otyłość brzuszną u dzieci i młodzieży przyjmuje się wartość obwodu talii 90. centyla lub większą, odpowiednią dla wieku i płci.

Ze względu na brak dobrych, narodowych rozkładów centylowych dla identyfikacji otyłości brzusznej przyjęto dla oceny dystrybucji tkanki tłuszczowej wskaźnik WHtR (Waist to Height Ratio), który określa stosunek obwodu talii do wysokości ciała.

$$\text{WHtR} = \frac{\text{obwód talii (cm)}}{\text{wysokość ciała (cm)}}$$

McCarthy i Ashwell proponują przyjęć za otyłość brzuszną wartość wskaźnika $\text{WHtR} \geq 0,5$. Przyjęcie tej wartości bez względu na wiek nie wymaga odniesienia wyniku pomiaru do rozkładów centylowych.

W ocenie stanu odżywienia dzieci i młodzieży wykorzystuje się również obwód ramienia. Dla dzieci od 1. do 5. roku życia za objaw niedożywienia uważa się obwód poniżej 13,5 cm. Dla dzieci starszych i młodzieży, ze względu na zmiany związane z rozwojem fizycznym i zwiększaniem wymiarów ciała, brak jest dobrych danych narodowych, na podstawie których można by ustalić związek obwodu ramienia z wysokością ciała i wskazać na wartości poniżej dwóch odchyłeń standardowych. Obecnie można skorzystać z wartości obwodu ramienia dla dzieci i młodzieży warszawskiej i założyć ryzyko wystąpienia niedożywienia przy wartości poniżej 10. lub 3. centyla (tabela 11 i 12).

Tabela 11. Tablica wybranych wartości centylowych obwodu ramienia warszawskich chłopców (cm)*

Wiek w latach	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Centyle		
			3	10	50
6	17,54	1,80	15,2	15,8	17,4
7	18,05	1,52	15,4	16,2	17,9
8	18,91	2,5	15,8	16,5	18,5
9	19,95	2,65	16,1	16,9	19,5
10	20,91	2,93	16,7	17,5	20,5
11	21,46	2,75	17,3	18,2	21,6
12	22,99	2,98	17,9	19,0	22,6
13	23,69	3,25	18,6	19,7	23,5
14	23,92	3,21	19,4	20,5	24,3
15	25,09	2,91	20,4	21,6	25,0
16	25,91	2,73	21,4	22,7	25,8
17	26,74	2,40	22,5	23,5	26,5
18	26,84	2,51	23,2	24,0	26,7

* Na podstawie: Palczewska I., Niedźwiecka Z., *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Med. Wieku Rozw., 2001, 5, 2, supl 1, 29.

Tabela 12. Tablica wybranych wartości centylowych obwodu ramienia warszawskich warszawskich (cm)*

Wiek w latach	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Centyle		
			3	10	50
6	17,49	1,47	15,1	15,8	17,4
7	18,46	2,25	15,4	16,1	18,0
8	19,10	2,47	15,8	16,5	18,6
9	19,37	2,48	16,2	17,1	19,4
10	20,93	2,47	16,8	17,9	20,5
11	21,71	2,48	17,5	18,7	21,3
12	22,18	2,97	18,1	19,3	22,0
13	23,12	2,54	19,0	20,0	22,7
14	23,50	2,43	19,6	20,6	23,2
15	24,08	2,37	20,3	21,2	23,7
16	24,49	2,44	20,9	21,7	24,2
17	25,00	2,69	21,2	22,1	24,5
18	24,87	2,16	21,2	22,3	24,8

* Na podstawie: Palczewska I., Niedźwiecka Z., *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Med. Wieku Rozw., 2001, 5, 2, supl 1, 29.

Badania biochemiczne

Badania biochemiczne pozwalają na obiektywną ocenę stanu odżywienia pacjentów i wczesne wykrywanie potencjalnych zmian w stanie odżywienia. Badania te przede wszystkim dostarczają informacji o: zawartości składników odżywczych w płynach ustrojowych lub tkankach (np. w całej krwi lub jej frakcjach, w moczu, włosach, ślinie, paznokciach); wydalania składnika odżywczego lub jego metabolitu w moczu; funkcjonalnych konsekwencjach niedoboru poszczególnych składników odżywczych (np. zmiany aktywności enzymów uczestniczących w przemianach tych składników, lub zmiany w immunologicznej reakcji organizmu). Dzięki nim można ocenić stan odżywienia: białkowego (np. stężenie albumin i transferyny w surowicy krwi, całkowita liczba limfocytów we krwi), witaminowego (np. stężenie witaminy B₁₂ i kwasu foliowego w surowicy krwi), składnikami mineralnymi (np. żelaza, cynku) oraz gospodarkę lipidową (np. zawartość całkowitego cholesterolu i triglicerydów w surowicy krwi).

Przyjmuje się, że głównymi biochemicznymi wskaźnikami stanu odżywienia są:

- liczba erytrocytów (mln/mm³),
 - stężenie hemoglobiny (g/dl),
 - liczba krwinek białych (tys./mm³),
 - liczba limfocytów we krwi obwodowej (tys./mm³),
 - stężenie albumin w surowicy krwi (g/dl),
- których prawidłowe wartości podaje tabela 13.

Tabela 13. Prawidłowe wartości biochemicznych wskaźników stanu odżywienia pacjentów

Badany parametr		Wartości prawidłowe	
		Mężczyźni	Kobiety
Liczba erytrocytów	(mln/mm ³)	3,6–5,6	4,2–5,8
Stężenie hemoglobiny	(g/dl)	13,5–17,5	12,0–16,0
Liczba krw. białych	(tys./mm ³)	4,0–11,0	4,0–11,0
Liczba limfocytów	(tys./mm ³)	1,5–4,0	1,5–4,0
Albuminy surowicy krwi	(g/dl)	3,5–5,5	3,5–5,2

3 Kwestionariusz „Minimalnej oceny stanu odżywienia”

W praktyce szpitalnej przydatny jest kwestionariusz „Minimalnej oceny stanu odżywienia” (Mini Nutritional Assessment, MNA) (tabela 14), dzięki któremu można wcześniej i szybko zdiagnozować wystąpienie ryzyka niedożywienia, a co za tym idzie – wdrożyć odpowiednie leczenie żywieniowe zwiększające skuteczność leczenia chorób i zmniejszające ryzyko powikłań.

W kwestionariuszu zawarte są wyniki badań antropometrycznych, ocena jakości życia, sposobu żywienia i samoocena stanu zdrowia pacjenta. Uzyskał on też bardzo dobrą ocenę i jest stosowany zarówno w wielu szpitalach na świecie, jak i okazał się przydatny w ocenie stanu odżywienia osób w podeszłym wieku, mieszkających we własnych domach.

Punktowa ocena stanu odżywienia, zamieszczona na końcu kwestionariusza, umożliwia szybką ocenę stanu pacjenta w chwili rozpoczęcia leczenia, pozwala również na śledzenie poprawy. Pożądanym uzupełnieniem tej oceny jest obserwacja sposobu żywienia pacjenta i jego edukacja w celu zniwelowania występujących nieprawidłowości.

Tabela 14. Minimalna Ocena Stanu Odżywienia (Mini Nutrition Assessment, MNA)

Nazwisko..... Imię..... Data

Wiek (lata)..... Masa ciała (kg)..... Wysokość ciała (cm).....

BADANIA ANTROPOMETRYCZNE		Liczba punktów
1. Wskaźnik masy ciała (BMI) [masa ciała/(wysokość ciała w m)²]		
a. BMI < 19	0 pkt	
b. BMI 19 < 21	1 pkt	
c. BMI 21 < 23	2 pkt	
d. BMI ≥ 23	3 pkt	<input type="text"/>
2. Obwód ramienia (OR) w cm		
a. OR < 21	0,0 pkt	
b. OR 21 ≤ 22	0,5 pkt	
c. OR > 22	1,0 pkt	<input type="text"/> <input type="text"/>
3. Obwód łydki		
a. OŁ < 31	0 pkt	
b. OŁ ≥ 31	1 pkt	<input type="text"/>
4. Ubytek masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy		
a. > 3 kg	0 pkt	
b. Pacjent nie wie	1 pkt	
c. Od 1 do 3 kg	2 pkt	
d. Brak ubytku masy ciała	3 pkt	<input type="text"/>
OCENA OGÓLNA		
5. Pacjent przebywa w domu (nie w szpitalu lub domu opieki) i prowadzi samodzielny tryb życia		
a. Nie	0 pkt	
b. Tak	1 pkt	<input type="text"/>
6. Pacjent przyjmuje dziennie więcej niż 3 leki zapisane przez lekarza		
a. Tak	0 pkt	
b. Nie	1 pkt	<input type="text"/>
7. Pacjent przeżył ciężki stres psychiczny lub ostrą chorobę w ciągu 3 ostatnich miesięcy		
a. Tak	0 pkt	
b. Nie	1 pkt	<input type="text"/>

8. Poruszanie się			
a.	Pacjent nie opuszcza łóżka lub fotela	0 pkt	
b.	Pacjent mógłby chodzić, ale nie chce	1 pkt	
c.	Pacjent chodzący	2 pkt	<input type="text"/>
9. Problemy psychoneurologiczne			
a.	Ciężka demencja lub depresja	0 pkt	
b.	Średnia demencja	1 pkt	
c.	Prawidłowy stan psychoneurologiczny	2 pkt	<input type="text"/>
10. Odleżyny lub owrzodzenia skóry			
a.	Tak	0 pkt	
b.	Nie	1 pkt	<input type="text"/>
ODŻYWIANIE			
11. Ile pełnych posiłków pacjent zajada dziennie:			
a.	1 posiłek	0 pkt	
b.	2 posiłki	1 pkt	
c.	3 posiłki	2 pkt	<input type="text"/>
12. Spożycie białka			
Co najmniej 1 posiłek zawierający produkty mleczne (mleko, ser, jogurt) dziennie			
TAK	NIE		
Dwa lub więcej posiłków zawierających rośliny strączkowe lub jaja tygodniowo			
TAK	NIE		
Mięso, ryby, lub drób codziennie			
TAK	NIE		
a.	Jeżeli TAK 0 lub 1 raz	0,0 pkt	
b.	Jeżeli TAK 2 razy	0,5 pkt	
c.	Jeżeli TAK 3 razy	1,0 pkt	<input type="text"/>
13. Pacjent je owoce lub warzywa dwa lub więcej razy dziennie			
a.	Nie	0 pkt	
b.	Tak	1 pkt	<input type="text"/>
14. Czy w ciągu ostatnich 3 miesięcy nastąpiło zmniejszenie spożycia pokarmów spowodowane utratą apetytu, zaburzeniami trawienia, żucia lub połykania?			
a.	Znaczna utrata apetytu	0 pkt	
b.	Średnia utrata apetytu	1 pkt	
c.	Brak utraty apetytu	2 pkt	<input type="text"/>

15. Ile płynów (woda, sok, kawa, herbata, mleko...) przyjmuje pacjent dziennie? (1 szklanka = 230 ml)			
a.	Mniej niż 3 szklanki	0,0 pkt	
b.	3-5 szklanek	0,5 pkt	
c.	Więcej niż 5 szklanek	1,0 pkt	<input type="text"/>
16. Zdolność do odżywiania się			
a.	Niezdolny do jedzenia bez pomocy	0 pkt	
b.	Je sam, ale ma trudności	1 pkt	
c.	Odżywia się bez trudności	2 pkt	<input type="text"/>
SAMOCENA			
17. Czy pacjent uważa, że ma problem z odżywianiem			
a.	Ma znaczne niedożywienie	0 pkt	
b.	Nie wie lub uważa, że ma średnie niedożywienie	1 pkt	
c.	Nie ma problemów z odżywianiem	2 pkt	<input type="text"/>
18. W porównaniu z innymi ludźmi w tym samym wieku ocenia swój stan zdrowia jako:			
a.	gorszy	0,0 pkt	
b.	nie wie	0,5 pkt	
c.	taki sam	1,0 pkt	
d.	lepszy	2,0 pkt	<input type="text"/>
OCENA KOŃCOWA (maksymalnie 30 pkt)			<input type="text"/>
STAN ODŻYWIENIA PACJENTA			
≥ 24 pkt	pacjent dobrze odżywiony		
17–23 pkt	ryzyko niedożywienia		
< 17 pkt	pacjent niedożywiony		

Cyt. za: Szczygieł B., *Metody oceny stanu odżywienia chorych w szpitalach*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski i wsp., Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 336-337.

4 Podsumowanie

W czasie pobytu pacjenta w szpitalu ocena stanu odżywienia stanowi ważny element postępowania diagnostycznego i ma istotne znaczenie w wyborze metod terapeutycznych. Brak równowagi między przyjmowaną energią i składnikami odżywczymi a zapotrzebowaniem jest najczęściej efektem istniejących chorób i/lub zaburzeń wchłaniania. Ponadto odgrywają tu rolę czynniki ekonomiczne, kulturowe, psychologiczne, zwyczaje żywieniowe i inne.

Ocena ryzyka istnienia problemów związanych z nieprawidłowym żywieniem pozwala ustalić właściwe postępowanie dietetyczne nie tylko w czasie pobytu w szpitalu, lecz także na przyszłość. Ocenę stanu odżywienia, ze względu na jej znaczenie dla procesu terapeutycznego, zalicza się do rutynowego postępowania w praktyce szpitalnej.

5 Piśmiennictwo

1. Charzewska J., *Identyfikacja grup ryzyka niewłaściwego stanu odżywienia*, Nowiny Lek., 2005, 74, 5, 518-521.
2. Charzewska J., *Ocena stanu odżywienia*, [w:] *Żywnie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, [red.] J. Gawęcki, Warszawa, PWN 2010, 529-547.
3. Chumlea W.C., Roche A.F., Steinbaugh M.L., *Anthropometric approaches to the nutritional assessment of the elderly*, [w:] *Human Nutrition and Aging*, [red.] Munro H.N., Danford D.E. Plenum Publishing, New York, 1989, 335-361.
4. Jodkowska H., Woynarowska B., Oblacińska A.: *Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Materiały metodyczne IMiDZ*, Warszawa, 2007, 26-27.
5. Mann J., Truswell S., *Essentials of Human Nutrition*, Oxford Univ. Press, 2002, 467-497.
6. McCarthy D., Ashwell M., *A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message – keep your waist circumference to less than half your height*, Int. J. Obes., 2006, 30, 988-992.
7. Palczewska I., Niedźwiedzka Z., *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Med. Wieku Rozw., 2001, 5, 2, supl. 1, 29.
8. Szczygieł B., *Metody oceny stanu odżywienia chorych w szpitalach*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 340-347.
9. *Report of a WHO Expert Committee: Physical Status: The use and interpretation of anthropometry*, WHO Technical Report Series 854, WHO Geneva, 1995.

Metody oceny sposobu żywienia

Jadwiga Charzewska, Bożena Wajszczyk

1 Wstęp

Przestrzeganie zasad prawidłowego żywienia ma szczególne znaczenie w placówkach służby zdrowia, gdzie żywienie powinno pełnić funkcję leczniczą i edukacyjną. Żywienie szpitalne stanowi integralną część procesu leczniczego i współdecyduje o poprawie zdrowia pacjenta. W swych założeniach żywienie szpitalne powinno być zgodne z zasadami prawidłowego żywienia i odpowiadać wszystkim warunkom charakteryzującym podstawową dietę łatwostrawną. Ten model żywienia powinien stanowić bazę do planowania diet leczniczych.

Ocenę sposobu żywienia można przeprowadzać różnymi metodami, w zależności od celu i wymaganej dokładności uzyskanych wyników. Można ją wykonać w oparciu o metody pośrednie lub bezpośrednie, stosując ocenę jakościową lub ilościową. Z uwagi na dość dużą zmienność w zakresie składu i wartości odżywczej produktów spożywczych, jak również zróżnicowany stopień przyswajalności składników odżywczych, oceny żywienia w szpitalu dokonuje się najczęściej w oparciu o 10- lub 7-dniowe jadłospisy. Dotyczy to zarówno jakościowej analizy żywienia, jak i wartości energetycznej i odżywczej diet. Przyjęcie za okres oceny jednej dekady pozwala na dokonanie analizy spożycia wszystkich grup produktów, również tych spożywanych rzadziej, jak ryby i przetwory rybne czy jaja. Podobna zasada dotyczy oceny wartości odżywczej diet szpitalnych na podstawie norm żywienia, które wprawdzie nie muszą być bezwzględnie realizowane każdego dnia dla określonych rodzajów składników odżywczych, powinny jednak być spełnione w okresie kilku-kilkunastu dni.

2 Ocena żywienia w szpitalu

Celem dokonania oceny żywienia w szpitalach należy:

- przeprowadzić analizę jakościową jadłospisów,
- określić ilość posiłków podawanych w ciągu dnia,
- obliczyć wartość energetyczną i odżywczą racji pokarmowych lub posiłków, na podstawie tabel składu i wartości odżywczej produktów,
- porównać uzyskane wyniki z normami żywienia człowieka oraz szczególnymi zaleceniami dla poszczególnych diet leczniczych.

Analiza jakościowa żywienia w szpitalu

W jakościowej ocenie żywienia należy zwrócić uwagę na właściwy dobór produktów, regularność i skład posiłków oraz sposób przygotowywania posiłków i potraw. Poniżej omówiono te czynniki.

Przy właściwym doborze produktów należy zwrócić uwagę na:

- urozmaicenie posiłków z punktu widzenia doboru produktów z uwzględnieniem ich sezonowości;
- dodatek warzyw i owoców do każdego posiłku, przy tym asortyment powinien być różnorodny; część warzyw i owoców winna być podawana w postaci surowej;
- zmniejszenie spożycia masła i śmietany;
- obecność w jadłospisach jogurtu lub mleka acidofilnego, w związku z przyjmowaniem przez wielu chorych w szpitalach antybiotyków;
- ograniczenie spożycia tłustego twarogu i serów podpuszczkowych przez osoby dorosłe i starsze;
- rodzaj i ilość używanego tłuszczu – masło i smalec zastępować olejami roślinnymi i miękkimi margarynami; wszystkie posiłki powinny być przyrządzane z małą ilością tłuszczu; tłuszcze w postaci niezmienionej termicznie należy dodawać do gotowych już potraw;
- zmniejszanie spożycia cukru;
- rodzaj mięsa i wędlin – ograniczanie mięsa czerwonego oraz tłustych wędlin na rzecz zwiększenia spożycia drobiu i chudych wędlin;
- spożycie jaj (do 2 szt. tygodniowo) przez chorych dorosłych;
- spożycie ryb (w tym głównie morskich);
- ilość podawanych płynów.

Regularność i skład posiłków obejmuje:

- liczbę posiłków oraz przerwy między nimi (nie dłuższe niż 6 godzin dla osób dorosłych i 4 godziny dla dzieci do 15 lat), co oznacza, że osoby dorosłe powinny spożywać co najmniej 3 posiłki dziennie, dzieci zaś i młodzież – 4-5 posiłków w ciągu dnia;
- posiłki podstawowe (I śniadanie, obiad, kolacja), które powinny zawierać produkty będące źródłem pełnowartościowego białka (mleko i pro-

dukty mleczne, mięso i jego przetwory, jaja, ryby), węglowodany złożone (głównie pochodzące z przetworów zbożowych) oraz warzywa i owoce. Przy przygotowywaniu posiłków i potraw zwraca się uwagę na:

- sposób przyrządzania potraw – unikanie smażenia i pieczenia w sposób tradycyjny na rzecz gotowania w wodzie i na parze oraz pieczenia w folii;
- konsystencję i kolorystykę posiłków;
- sposób przyprawiania potraw – podniesienie walorów smakowych przez dodatek łagodnych przypraw i ziół sprzyjających lepszej akceptacji posiłków przez chorych, u których łaknienie często jest upośledzone;
- sposób zagęszczania potraw – stosowanie zawiesiny mąki z wodą lub mlekiem, ewentualnie słodkiej śmietanki, jeśli jest dozwolona;
- jakość surowców użytych do przyrządzania potraw – produkty powinny być bardzo świeże i dobrej jakości; niewskazane jest przetrzymywanie ich przez dłuższy czas w lodówce, z uwagi na większą podatność przewodu pokarmowego osób chorych na wszelkie zakażenia bakteryjne i procesy fermentacyjne.

Ocena wartości energetycznej i odżywczej diet szpitalnych

Do wykonania pogłębionej oceny sposobu żywienia należy obliczyć wartość odżywczą racji pokarmowych na podstawie tabel składu i wartości odżywczej produktów oraz porównać ją z obowiązującymi normami żywienia. Najlepiej dokonać takiej oceny przy pomocy programów komputerowych uwzględniających straty technologiczne (tj. zachodzące podczas obróbki wstępnej i termicznej produktów) oraz resztki talerzowe (rozdział „Programy komputerowe do planowania i bieżącej oceny sposobu żywienia”). Oceny wartości energetycznej i odżywczej diet szpitalnych dokonuje się przez porównanie średnich wartości z dziesięciu kolejnych dni (dekady) do szczegółowych zaleceń dla danej diety leczniczej oraz norm żywienia człowieka, które wprawdzie nie muszą być bezwzględnie realizowane każdego dnia dla określonych rodzajów składników odżywczych, powinny jednak być spełnione w ciągu kilku-kilkunastu dni.

■ *średnioważona norma żywienia*

Normy na energię i składniki odżywcze nie są jednakowe dla wszystkich, ponieważ zależą od wieku i płci osób hospitalizowanych. Ze względu na to, że pacjenci w szpitalu stanowią niejednorodną grupę pod względem wieku i płci, do oceny żywienia chorych należy stosować średnią normę obliczoną dla wszystkich osób żywionych objętych określoną dietą szpitalną, czyli tzw. średnioważoną normę żywienia. Do jej obliczenia korzysta

się z norm na poziomie zalecanego spożycia (RDA) dla małej aktywności fizycznej. Rekompensuje to wzrastające zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze w gorączce, przed zabiegami operacyjnymi, podczas diagnostyki, kiedy następuje utrata energii i składników odżywczych z wydzielinami spowodowanymi procesem chorobowym. Średnioważoną normę na energię i składniki odżywcze oblicza się według wzoru:

$$Z = (S_1 \times U_1/100) + (S_2 \times U_2/100) + \dots (S_x \times U_x/100)$$

gdzie:

Z – średnioważona norma na energię lub wybrany składnik odżywczy w przeliczeniu na 1 osobę

$S_1, S_2, \dots S_x$ – norma na energię lub wybrany składnik odżywczy

$U_1, U_2, \dots U_x$ – udział procentowy poszczególnych grup osób żywionych

Przykład

Należy obliczyć średnioważoną normę na witaminę B₆ dla 147 pacjentów stosujących dietę podstawową. Struktura wieku osób przedstawia się następująco: 20 kobiet w wieku 31-50 lat, 42 kobiety – 51-65 lat, 25 kobiet – 66-75 lat, 5 mężczyzn – 31-50 lat, 15 mężczyzn – 51-65 lat, 40 mężczyzn – 66-75 lat. Zaprezentowany podział na grupy wieku jest zgodny z przedziałami wiekowymi zastosowanymi w nowych normach.

Do obliczenia średnioważonej normy należy skorzystać z podanego wyżej wzoru:

$$Z = (S_1 \times U_1/100) + (S_2 \times U_2/100) + \dots (S_x \times U_x/100).$$

Obliczenia przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Przykładowe obliczenie średnioważonej normy dla witaminy B₆

Struktura wieku i płci osób żywionych	S (norma RDA)	U (% udział poszczególnych grup)
Kobiety		
31–50 lat	$S_1 = 1,3$	$U_1 = 20 \times 100 / 147 = 13,6 \%$
51–65 lat	$S_2 = 1,5$	$U_2 = 42 \times 100 / 147 = 28,6 \%$
66–75 lat	$S_3 = 1,5$	$U_3 = 25 \times 100 / 147 = 17,0 \%$
Mężczyźni		
31–50 lat	$S_4 = 1,3$	$U_4 = 5 \times 100 / 147 = 3,45 \%$
51–65 lat	$S_5 = 1,7$	$U_5 = 15 \times 100 / 147 = 10,25 \%$
66–75 lat	$S_6 = 1,7$	$U_6 = 40 \times 100 / 147 = 27,2 \%$

Z powyższego zatem można wyprowadzić równanie: $Z = (1,3 \times 13,6/100) + (1,5 \times 28,6/100) + (1,5 \times 17/100) + (1,3 \times 3,4/100) + (1,7 \times 10,2/100) + (1,7 \times 27,2/100) = 0,1768 + 0,429 + 0,255 + 0,0442 + 0,1734 + 0,4624 = 1,5408 \text{ mg}$

Po zaokrągleniu do dokładności, jaka jest w normach, wartość średnioważonej normy na witaminę B₆ wynosi 1,5 mg. Oznacza to, że zaplanowany jadłospis będzie prawidłowy w odniesieniu do witaminy B₆, jeśli jej zawartość będzie wynosiła co najmniej 1,5 mg.

Jadłospis należy również ocenić pod kątem rozkładu energii na poszczególne posiłki. Prawidłowy jej rozkład w zależności od liczby posiłków przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Procentowy udział energii z poszczególnych posiłków

Rodzaj posiłku	Udział energii z poszczególnych posiłków		
	3 posiłki	4 posiłki	5 posiłków
I śniadanie	30–35	25–30	25–30
II śniadanie	–	5–10	5–10
Obiad	35–40	35–40	30–35
Podwieczorek	–	–	5–10
Kolacja	25–30	25–30	15–20

3 Ocena sposobu żywienia pacjenta

Ocenę żywienia szpitalnego, opisaną powyżej, dokonuje się na etapie planowania jadłospisów oraz podczas kontroli funkcjonowania kuchni szpitalnych lub cateringu. Natomiast ten sposób oceny jest niewystarczający, kiedy zachodzi potrzeba oceny wartości energetycznej i odżywczej diety konkretnego pacjenta, czyli gdy należy dokonać oceny spożycia na poziomie indywidualnym. Wówczas należy zebrać dokładne informacje o wszystkich produktach i potrawach spożywanych przez badaną osobę, łącznie z żywnością dokupioną na terenie szpitala lub przyniesioną przez osoby odwiedzające chorego. Wiadomo bowiem, że oprócz diety szpitalnej chorzy często korzystają z różnych form indywidualnego dożywiania. W uzupełnianiu żywienia szpitalnego istotną rolę odgrywają indywidualne zakupy żywności przez pacjentów podczas ich pobytu w szpitalu oraz pożywienie przynieszone z domu (przez osoby odwiedzające), najczęściej przez członków rodziny chorego.

Z badań sposobu żywienia przeprowadzonych w 1998 r. w 62 szpitalach wynika, że 92% pacjentek i 87% pacjentów oprócz diety szpitalnej spożywało produkty kupowane na terenie szpitala bądź przynieszone z domu.

U kobiet, z dożywiania pochodziło 17,3% ogółu spożytej energii, a u mężczyzn 24%.

Ze względu na okres, z którego pochodzą informacje o spożyciu, metody oceny sposobu żywienia dzieli się na prospektywne i retrospektywne.

Metody prospektywne

Służą do oceny bieżącej diety, a należą do nich takie metody, jak:

- duplikaty diet,
- zapis wagowy,
- zapis szacunkowy (zapis spożycia),
- lista kontrolna produktów i potraw.

Syntetyczny opis metod prospektywnych, ich wady, zalety oraz możliwości zastosowania przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Syntetyczna charakterystyka i zastosowanie metod prospektywnych

Nazwa metody	Opis	Zastosowanie	Zalety	Wady
Duplikaty diet	Wszystkie produkty i potrawy są ważone przed jedzeniem; taka sama porcja jaka została spożyta jest odkładana, uwzględniając resztki talerzowe. Próbkę poddawane są analizie chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> – badania metaboliczne – kalibracja różnych metod jako „złoty standard” – badania o małej liczbie osób 	– bardzo dokładna	<ul style="list-style-type: none"> – metoda bardzo droga – duża pracochłonność i uciążliwość – może powodować zmianę zwyczajowego spożycia na korzyść bardziej prostych produktów czy potraw
Metoda wagowa	Produkty i potrawy są ważone przez respondenta przed spożyciem i pomniejszone o resztki talerzowe po posiłku	<ul style="list-style-type: none"> – badania epidemiologiczne – badania kliniczne – ocena zwyczajowego spożycia – walidacja innych metod – rzadko: badania o dużej liczbie osób 	<ul style="list-style-type: none"> – dokładnie szacuje wielkość porcji – łatwe porównanie między badaniami – dowolny czas trwania zależny od wymaganej precyzji badania – dobrze ocenia aktualne lub zwyczajowe spożycie, w zależności od liczby dni 	<ul style="list-style-type: none"> – bardzo pracochłonna – duże obciążenie dla respondenta – kosztowna – może modyfikować zwyczajowe spożycie przez dobór produktów i potraw łatwych do zważenia lub niewymagających ważenia

Nazwa metody	Opis	Zastosowanie	Zalety	Wady
Metoda zapisu (bieżącego notowania)	Spożyta żywność zapisywana jest przez respondenta przez określoną ilość dni. Wielkości porcji podawane w miarach domowych, handlowych oraz przy użyciu innych pomocy, jak albumy, modele itp., lub opisowo	<ul style="list-style-type: none"> - badania epidemiologiczne - badania kliniczne - ocena aktualnego lub zwyczajowego spożycia - ocena spożycia grupy - przydatna dla osób starszych 	<ul style="list-style-type: none"> - może być stosowana w grupach o większej liczebności - rzadziej dochodzi do zmiany zwyczajowego spożycia 	<ul style="list-style-type: none"> - pracochłonna - dokładność zależy od zdolności oceny wielkości porcji przez respondenta
Lista kontrolna produktów i potraw	W ankiecie zawierającej listę produktów i potraw respondenci zaznaczają spożyte w ciągu dnia produkty oraz ilości w miarach domowych, handlowych lub opisowo	<ul style="list-style-type: none"> - badania epidemiologiczne - badania kliniczne - ocena aktualnego lub zwyczajowego spożycia - może być stosowana w grupach o większej liczebności - dobre ocenia spożycie grupy - uwzględnia zmienność między dniami, jeśli zapis obejmuje przynajmniej 7 dni 	<ul style="list-style-type: none"> - mniejsze obciążenie dla respondenta w porównaniu do poprzednich metod 	<ul style="list-style-type: none"> - produkty i potrawy, których nie ma na liście, mogą być pominięte - dokładność metody zależna od zdolności oceny wielkości porcji przez respondenta

W warunkach szpitalnych, do oceny sposobu żywienia pacjenta najbardziej nadaje się metoda zapisu spożycia, polegająca na zapisywaniu przez określoną ilość dni wszystkich spożytych produktów, potraw, napojów i przekąsek. Wielkość porcji ocenia się w miarach domowych lub handlowych oraz przy użyciu takich pomocy, jak albumy, zdjęcia produktów i potraw czy ich modele. Składniki odżywcze są wyliczane w oparciu o aktualne wydanie tabel wartości odżywczej produktów i potraw.

Zapis spożycia musi zawierać dokładny opis produktów i potraw oraz sposób ich przyrządzenia. Po zakończeniu badania zapisy muszą być sprawdzone przez dietetyka w obecności pacjenta, co w znacznym stopniu wpływa na wiarygodność uzyskanych wyników. Aby dokonać pogłębionej analizy sposobu żywienia pacjenta, zapis spożycia powinien obejmować

co najmniej trzy dni, ale nie więcej niż 7 dni, ponieważ przy dłuższym okresie zapisu spada zaangażowanie osoby prowadzącej zapis, co niekorzystnie wpływa na wynik badania.

Metody retrospektywne

Służą do badania spożycia z bardziej lub mniej odległej przeszłości. Do metod retrospektywnych należą między innymi:

- wywiad o spożyciu z ostatnich 24 godzin poprzedzających badanie,
- kwestionariusz częstotliwości (i ilości) spożycia,
- historia żywienia (historia diety),
- metody jakościowe oceniające poszczególne posiłki (np. metoda Bielińskiej) lub całodzienne jadłospisy (np. metoda Szczygłowej, z modyfikacjami Szewczyńskiego, Starzyńskiej).

Syntetyczny opis metod retrospektywnych, ich wady, zalety oraz możliwości zastosowania przedstawiono w tabeli 4.

Pośród metod retrospektywnych, do badania sposobu żywienia pacjenta w warunkach szpitalnych, najlepiej nadaje się wywiad o spożyciu z ostatnich 24 godzin poprzedzających badanie. Polega on na zebraniu od pacjenta informacji o spożyciu w ostatnich 24 godzinach poprzedzających badanie, łącznie z okresem nocy, wszystkich produktów, potraw i napojów w ramach podstawowych posiłków, jak i w formie pojadania między posiłkami. Wielkości porcji szacuje się w miarach domowych, handlowych, opisowo oraz przy pomocy albumu fotografii, modeli i figur geometrycznych. Aby prawidłowo ocenić sposób żywienia pacjenta, należy przeprowadzić kilka wywiadów, gdyż na podstawie pojedynczego wywiadu 24-godzinnego nie można dokonać oceny sposobu żywienia konkretnego pacjenta.

Szczególne miejsce w badaniach retrospektywnych zajmują metody jakościowe oceniające poszczególne posiłki lub całodzienny jadłospis. Aby zastosować metodę jakościową, potrzebne jest przeprowadzenie dokładnego wywiadu o spożyciu wszystkich produktów, potraw i napojów, zgodnie z metodyką wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 godzin poprzedzających badanie, lecz bez określania spożytych ilości.

Oceny jakościowej całodziennego żywienia można dokonać z wykorzystaniem np. metody Szczygłowej (tabela 5), która zakłada, że prawidłowo żywiony człowiek powinien spożywać co najmniej 4 posiłki dziennie, prawidłowo zaś skomponowany jadłospis powinien zawierać produkty będące źródłem węglowodanów, białka zwierzęcego, z uwzględnieniem mleka i jego przetworów, a także owoce i warzywa jako źródła witamin, składników mineralnych i błonnika, co szczegółowo zdefiniowano w tabeli 5.

Tabela 4. Syntetyczna charakterystyka i zastosowanie metod retrospektywnych

Nazwa metody	Opis	Zastosowanie	Zalety	Wady
Wywiad 24-godzinny	Zebranie informacji o spożyciu wszystkich produktów, potraw i napojów w ciągu ostatnich 24 godzin łącznie z dokładnymi recepturami. Wielkość porcji szacowana w miarach domowych, handlowych, przy pomocy albumu lub innych pomocy	<ul style="list-style-type: none"> - badania populacyjne - badania kliniczne - ocena spożycia grupy - porównanie sposobu żywienia różnych grup - ocena zwyczajowego spożycia, jeśli badanie obejmuje kilka dni 	<ul style="list-style-type: none"> - mało uciążliwy - szybki - niski koszt - może być powtarzany w celu oceny zmienności spożycia - nie zmienia zwyczajowego spożycia - może być stosowany niezależnie od wieku, poziomu wykształcenia (z wyjątkiem małych dzieci) 	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość celowego lub nieświadomego pomijania pewnych produktów - włączanie produktów spożytych w innych dniach - pojedyncze badanie nie nadaje się do oceny sposobu żywienia poszczególnej osoby - trudność w ocenie wielkości porcji - nie można stosować u osób z zaburzeniami pamięci
Metoda historii żywienia (historia diety)	Ocena zwyczaje żywieniowe. Charakteryzuje sposób odżywiania. Ocena częstotliwość i wielkość spożycia produktów i potraw	<ul style="list-style-type: none"> - ocena sposobu żywienia grupy i poszczególnych osób - badania kliniczno-kontrolne - badania kliniczne - wyodrębnienie grup o małym lub dużym spożyciu wybranych składników odżywczych 	<ul style="list-style-type: none"> - daje informacje o diecie z przeszłości - wyniki można korelować z występowaniem chorób - mierzy zwyczajowe spożycie - dostarcza informacji o spożyciu produktów jedzonych rzadko, a zawierających wiele cennych składników odżywczych oraz żywności sezonowej 	<ul style="list-style-type: none"> - wymaga od ankietera dużego doświadczenia - bazuje wyłącznie na pamięci respondenta - nie uwzględnia zmienności w spożyciu w poszczególnych dniach - daje zawyżone wyniki, dlatego służy jedynie do szacowania spożycia - może odzwierciedlać bieżącą dietę a nie spożycie z przeszłości - trudność w oszacowaniu wielkości porcji - czas trwania nawet do 2,5 godzin

Nazwa metody	Opis	Zastosowanie	Zalety	Wady
Metoda częstości (i ilości) spożycia	Respondent odpowiada na pytania jak często (i w jakich ilościach) jada produkty wymienione w kwestionariuszu Lista produktów w kwestionariuszu zależy od celu badania (może obejmować od kilku do ponad 200 produktów i potraw)	<ul style="list-style-type: none"> - w badaniach epidemiologicznych - do badania wpływu sposobu żywienia na występowanie chorób - do identyfikacji grup o dużym lub małym spożyciu produktów lub składników odżywczych - w badaniach klinicznych - w badaniach kliniczno-kontrolnych – do oceny zmian w sposobie żywienia w określonym czasie 	<ul style="list-style-type: none"> - tania - stosunkowo prosta – możemy badać dietę sprzed tygodni, miesięcy lub lat - kwestionariusz może być przeprowadzony telefonicznie, przez ankietera, lub wysłany pocztą - może mierzyć zwyczajowe spożycie i sezonową zmienność spożycia - kwestionariusz nie musi obejmować całej diety 	<ul style="list-style-type: none"> - odwołuje się do pamięci - ograniczenia w stosowaniu u osób starszych oraz dzieci poniżej 12 lat - precyzyjność zależy w znacznym stopniu od sposobu szacowania wielkości porcji - nie uwzględnia zmienności w spożyciu w poszczególnych dniach - może odzwierciedlać bieżącą dietę a nie spożycie z przeszłości

Tabela 5. Ocena całodziennego jadłospisu w oparciu o klasyfikację Szczygłowej

Rodzaj całodziennego żywienia	Liczba posiłków dziennie	Liczba posiłków zawierających		
		białko zwierzęce	jednocześnie białko zwierzęce i owoce lub warzywa	mleko lub jego przetwory
Grupa I (żywienie prawidłowe)	≥ 4	≥ 4	≥ 3	≥ 1
Grupa II (żywienie zadowalające)	≥ 3	≥ 3	≥ 2	≥ 1
Grupa III (żywienie niezadowalające)	≥ 3	≥ 2	≥ 1	≥ 1
Grupa IV (żywienie nieprawidłowe)	nie spełnia jednego z warunków grupy III			

Inną metodą oceniającą całodzienny jadłospis jest punktowa ocena jadłospisów opracowana przez Szewczyńskiego. Szczegóły oraz kryteria klasyfikacji przedstawiają tabele 6 i 7. W metodzie tej oprócz składu i liczby posiłków uwzględnione są przerwy między posiłkami.

Tabela 6. Punktowa ocena jadłospisów metodą Szewczyńskiego

Wyróżnik	Punkty
1. Posiłki (śniadanie, obiad, kolacja)	2
2. Drugie śniadanie	1
3. Przerwy między posiłkami (do 6 godz.)	1
4. 3-daniowy obiad	1
5. Mleko w:	
1 posiłku	1
2 posiłkach	2
6. Warzywa i/lub owoce w:	
1 posiłku	1
2 posiłkach	2
3 posiłkach	3
7. Surowe warzywa i owoce	1
8. Ryby i przetwory	1
9. Tłuszcze roślinne przynajmniej w 1 posiłku	1
10. Produkty zbożowe z pełnego przemiału w 1 posiłku	1
11. „Posiłki pełne” (białko zwierzęce + warzywa i/lub owoce):	
3 razy	3
2 razy	2
1 raz	1
12. Białko zwierzęce w:	
2 posiłkach	1
3 posiłkach	2
4 posiłkach	3

Tabela 7. Kryteria klasyfikacji w punktowej metodzie według Szewczyńskiego

Klasa	Sposób żywienia	Przedziały punktów
1	bardzo dobry	20,0 – 15,1
2	dobry	15,0 – 10,1
3	dostateczny	10,0 – 5,1
4	zły	5,0 – 0,0

4 Szacowanie wielkości porcji

Ocena wielkości spożytych porcji jest ważnym i zarazem trudnym elementem w badaniach sposobu żywienia, wpływającym na jakość uzyskanych wyników. Celem ułatwienia osobie badanej oszacowania wielkości porcji stosuje się różnego rodzaju pomoce w postaci, modeli, rysunków, figur geometrycznych oraz albumów fotografii produktów i potraw o zróżnicowanej wielkości porcji. Często wielkość porcji podawana jest zarówno w miarach domowych (np. łyżki, szklanki), jak i handlowych (ilości podane na opakowaniu jednostkowym) oraz w sposób opisowy (np. duży liść sałaty, mała rzodkiewka okrągła). Pomoce takie są niezbędne do ułatwienia respondentom określenia wielkości spożytej porcji, a tym samym im precyzyjniej będzie podane spożycie, tym ostateczny wynik badania będzie bardziej wiarygodny.

5 Najważniejsze błędy popełniane w badaniach sposobu żywienia

Podczas przeprowadzania badania sposobu żywienia można popełnić wiele błędów wpływających na ostateczny wynik, warto zatem zapoznać się z najczęściej występującymi, w celu ich unikania i ograniczenia do minimum w trakcie wywiadu żywieniowego.

Błędy mogą popełniać zarówno ankieterzy, jak i osoby udzielające wywiadu. Do najważniejszych błędów popełnianych przez respondenta należą: świadome lub nieświadome pomijanie pewnych produktów, brak zdolności lub chęci do dokładnego określenia wielkości spożytej porcji, przeszacowanie małych porcji lub niedoszacowanie dużych porcji.

Najważniejsze źródła błędów popełnianych przez ankietera to: nieznanostwo lub niedokładna znajomość aktualnego asortymentu produk-

tów na rynku oraz wielkości opakowań handlowych, brak przyjaznego kontaktu z respondentem, niezachowanie prywatności, prezentowanie podczas wywiadu postawy „osądzającej”, demonstrowanie zaskoczenia, zdziwienia, dezaprobaty, sugerowanie odpowiedzi, błędy w zapisie wielkości spożytych porcji, pośpiech w przeprowadzaniu wywiadu, niewyraźne zadawanie pytań, brak kontroli (w obecności respondenta) kompletności i poprawności zanotowanego wywiadu.

Pomimo wszystkich trudności związanych z przeprowadzeniem oceny sposobu żywienia na poziomie indywidualnym badania te są z wielu względów niezbędne i mogą być użyteczne, pod warunkiem wybrania właściwej metody dla stawianego celu, zrozumienia jej słabości i zalet oraz właściwego interpretowania wyników w świetle aktualnej wiedzy.

6 Piśmiennictwo

1. Bingham S.A., *Current intake*, [w:] Margetts B.M., Nelson M., *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*, Oxford University Press, 1991, 154-191
2. Charzewska J., Chwojnowska Z., Rogalska-Niedźwiedz M., Wajszczyk B., *Zastosowanie norm w ocenie spożycia na poziomie indywidualnym i grupowym*, [w:] *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych* [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, PZWL, Warszawa, 2008, 320-336.
3. Charzewska J., *Epidemiologia żywienia*, [w:] *Perspektywy epidemiologii w Polsce. Bilans otwarcia na XXI wiek*, [red.] Z.J. Brzeziński, Wyd. Komitet Epidemiologii i Zdrowia Publicznego PAN, Warszawa, 2001, 85-94.
4. *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha *Prace IŻŻ* 100, Warszawa, 2001.
5. Gronowska-Senger A., *Ocena żywienia*, [w:] *Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, [red.] J. Gawęcki, L. Hryniewiecki, PWN, Warszawa, 1998, 468-480.
6. *Manual on Methodology for Food Consumption Studies*, [red.] M.E. Cameron, W.A. van Staveren, Oxford Medical Publications, 1988.
7. Nelson M., *Methods and validity of dietary assessment*, [w:] *Human Nutrition and Dietetics*, [red.] J.S. Garrow, W.P.T. James, A. Ralph, USA, Toronto, 2000, 311-331.

Normy żywienia w żywieniu chorych hospitalizowanych

Mirosław Jarosz, Jadwiga Charzewska, Ewa Rychlik

1 Wstęp

Normy żywienia człowieka są zestawem referencyjnych, uznanych za optymalne, ilości energii i składników odżywczych, które przyjęto jako wystarczające dla spełnienia potrzeb żywieniowych zdrowych osób w populacji o określonym wieku, płci i aktywności fizycznej. Ilości energii i składników odżywczych wymienione w normach żywienia człowieka stanowią naukową podstawę do opracowania diet w różnych stanach chorobowych i sytuacjach zdrowotnych powodujących zmianę zapotrzebowania lub przyswajania składników odżywczych.

Zgodnie z powyższym założeniem, planowanie diet leczniczych w zakresie posiłków i całodziennego wyżywienia powinno być odnoszone do norm dla człowieka zdrowego. Mimo konieczności zastosowania diety leczniczej, powinna być ona tak modyfikowana, aby zapewnić pokrycie potrzeb osoby chorej, odpowiednio do wieku i bieżącej aktywności fizycznej. Korzystając z nowych norm żywienia (*Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, 2008), trzeba zwrócić uwagę na ich wielofunkcyjną rolę w wielu dziedzinach. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy o normach stanowią one podstawowy punkt odniesienia i są niezbędne nie tylko w opracowaniu diet stosowanych w różnych stanach chorobowych, lecz także w ocenie spożycia osób indywidualnych lub określonych grup osób. Ważnym zastosowaniem norm żywienia człowieka jest wykorzystanie ich w planowaniu posiłków i całodziennego wyżywienia osób indywidualnych lub określonych grup osób, a także w planowaniu i moni-

torowaniu podaży żywności w skali kraju, planowaniu polityki wyżywienia w kraju, opracowywaniu programów edukacji żywieniowej. Ustalanie informacji żywieniowej o produktach, podawanej na opakowaniach (*food labeling*) odbywa się także w odniesieniu do aktualnych norm.

Postęp wiedzy żywieniowej i medycznej sprawia, że coraz dokładniej określone jest zapotrzebowanie człowieka na energię i składniki odżywcze. Powoduje to, że niemal każde nowe wydanie norm różni się od poprzedniego. Dlatego, aby właściwie zaplanować dietę lub ocenić adekwatność spożycia w stosunku do normy, należy odnieść się do najnowszego wydania norm (2008 r.).

2 Aktualne normy żywienia człowieka

Przy opracowywaniu nowych polskich norm wykorzystano osiągnięcia wiedzy o normach z ostatnich 10 lat, a szczególnie nowe zasady ich tworzenia zalecane przez międzynarodowe organizacje zajmujące się normami. Raport ekspertów Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO) oraz Uniwersytetu Narodów Zjednoczonych (United Nations University, UNU) z 1985 r. sformułował podstawy do obliczeniowej metody opracowania norm, na podstawie pomiarów dobowych wydatków energii, to znaczy z uwzględnieniem kosztów energetycznych zarówno podstawowej przemiany materii, jak i aktywności fizycznej. Natomiast w raporcie z 2004 roku eksperci zaproponowali nowe wartości współczynnika charakteryzującego różne poziomy aktywności fizycznej (Physical Activity Level, PAL).

Nowe, polskie normy żywienia zostały opracowane dla większej liczby grup demograficznych w porównaniu do poprzednich. Dodając nowe grupy wieku, wzięto pod uwagę fakt wydłużenia dalszego trwania życia i wzrost udziału osób w starszym wieku we współczesnych społeczeństwach. U osób w podeszłym wieku nie tylko zmniejsza się aktywność ruchowa, lecz także obniżają się funkcje trawienia i przyswajania, które mogą być dodatkowo modyfikowane przez choroby i zażywane leki. W rezultacie, w starszym wieku ulega zmniejszeniu podstawowa przemiana materii i zmienia się zapotrzebowanie na wiele składników odżywczych w porównaniu do osób w średnim wieku. W nowych normach (w porównaniu do poprzednich wydań) u osób powyżej 50. roku życia wyższa jest norma na witaminy D₃, B₆, B₁₂ oraz wapń i magnez, a niższa na składniki mineralne: żelazo i cynk. W nowych normach, dla

wszystkich grup demograficznych, określono wartości referencyjne: masy i wysokości ciała, względnej masy ciała oszacowanej wskaźnikiem Body Mass Index (BMI), przy przyjętym zakresie jego normy zaproponowanym przez Światową Organizację Zdrowia dla osób dorosłych obojga płci, mieszczącym się między wartościami 18,5 a 24,9 kg/m². Dla dzieci i młodzieży wartości normy wskaźnika BMI są inne i zmieniają się z wiekiem. Aby zważyć i zmierzyć chorych leżących w szpitalu lub poruszających się na wózkach, należy skorzystać z pomiarów tzw. pośrednich i z ich uwzględnieniem oszacować potrzebne dane, a nawet wyliczyć wskaźnik BMI (rozdział „Metody oceny stanu odżywienia”). Zgodnie z aktualną wiedzą o znaczeniu aktywności ruchowej dla prawidłowego rozwoju fizycznego i umysłowego i dla utrzymania optymalnego stanu zdrowia, współczesne normy uwzględniają aktywność ruchową. Przy ustalaniu normy wzięto pod uwagę trzy poziomy aktywności fizycznej przy współczynnikach: PAL = 1,6 dla aktywności fizycznej małej; PAL = 1,75 dla aktywności fizycznej umiarkowanej; PAL = 2,2 dla aktywności fizycznej dużej.

3 Nowe poziomy norm

W znowelizowanych w 2008 r. polskich normach żywienia wprowadzono nowe poziomy norm (zgodnie z międzynarodowymi rekomendacjami), zachowując, oprócz polskich, międzynarodowe skrócone nazwy. Poziomy te ułatwiają praktyczne wykorzystywanie norm w planowaniu lub ocenie żywienia, w zależności zaś od potrzeb, umożliwiają porównywanie lub korzystanie z norm opracowanych w innych krajach, a ponadto wzbogacają interpretację norm.

Przeznaczenie poszczególnych poziomów norm jest ściśle zdefiniowane i określone są cele ich zastosowania:

- poziom EAR (Estimated Average Requirement) – to poziom średniego zapotrzebowania grupy, odpowiadający medianie zapotrzebowania, pokrywający zapotrzebowanie 50% populacji. Jest punktem referencyjnym przy ocenie spożycia żywności w żywieniu indywidualnym i grupowym oraz przy planowaniu spożycia;
- poziom RDA (Recommended Dietary Allowances) – poziom zalecanego spożycia, pokrywający zapotrzebowanie 98% populacji (odpowiednik poziomu bezpiecznego spożycia z dawnych norm). Jest głównie przeznaczony do planowania i oceny spożycia żywności w żywieniu indywidualnym (nie jest stosowany w żywieniu grup osób);
- poziom AI (Adequate Intake) – poziom wystarczającego spożycia, pokrywający zapotrzebowanie z dużym nadmiarem, i wyższym od poziomem

RDA. AI ustalono dla takich składników, dla których brak było dostatecznego uzasadnienia do określenia EAR i RDA. Poziom ten może być zastosowany zarówno do planowania, jak i oceny spożycia żywności, w żywieniu indywidualnym i grupowym;

- poziom UL (Upper Level) – górny tolerowany poziom spożycia, który jest najwyższym przeciętnym dziennym spożyciem składnika pokarmowego, prawdopodobnie niestanowiącym ryzyka szkodliwych oddziaływań zdrowotnych, u prawie wszystkich osób w populacji generalnej. Wraz ze wzrostem spożycia powyżej poziomu UL potencjalne ryzyko oddziaływań szkodliwych wzrasta. Poziom ten wykorzystywany jest jako punkt odniesienia w planowaniu i ocenie spożycia (ze względu na powszechne stosowanie suplementów diety i żywności wzbogaconej).

Prawidłowe odczytanie wszystkich wymienionych danych uwzględnionych w znowelizowanych normach stanowi podstawowy warunek ich prawidłowego zastosowania, wykorzystania i interpretacji. Rolę poszczególnych poziomów norm w planowaniu żywienia lub ocenie adekwatności spożycia, czyli w ocenie realizacji norm, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zastosowanie poszczególnych poziomów norm żywienia w ocenie spożycia i planowaniu na poziomie indywidualnym lub w grupie osób

Zastosowanie poszczególnych poziomów normy		
Osoby indywidualne	W ocenie indywidualnego spożycia: EAR, AI, UL	W planowaniu indywidualnego spożycia: RDA, AI, UL
Grupy osób	W ocenie spożycia w grupach: EAR, AI, UL	W planowaniu spożycia w grupach: EAR, AI, UL

4 Nowe poziomy norm w ocenie sposobu żywienia osób indywidualnych i grup osób

W aktualnych normach zaproponowano nowy sposób oceny żywienia na poziomie indywidualnym i w grupie osób. Nowe podejście do oceny spożycia nie uwzględnia bezpośredniego porównania do normy jako odsetka jej realizacji, skupia się zaś na ocenie proporcji populacji nierealizującej normy – o niedostatecznym spożyciu. Wykorzystuje w tym celu miary rozproszenia, jakimi są odchylenia standardowe do interpretacji odchyień w spożyciu od odpowiedniego i przyjętego w zależności od celu badań, jednego z poziomów normy (EAR, AI lub UL). Nowy sposób oceny, uwzględniający statystyczną wiarygodność oceny, jest trudny, gdyż polega na statystycznej ocenie prawdopodobieństwa występowania składnika

odżywczego w niedostatecznej lub nadmiernej ilości. Drugi proponowany sposób oceny żywienia to metoda punktu odcięcia (cut off point).

Jednak by przystąpić do obliczania prawdopodobieństwa występowania niedostatecznego lub nadmiernego spożycia (lub do zastosowania metody punktów odcięcia), trzeba spełnić wiele wstępnych warunków. Należy między innymi dysponować danymi o zwyczajowym żywieniu przynajmniej 5-procentowej próby osób z analizowanej populacji, lub uzyskać analogiczne dane dla takiej samej grupy wieku lub płci z innych wiarygodnych badań.

Dalsze kroki postępowania wymagają przebadania normalności rozkładu spożycia z jednego dnia, w celu dokonania ewentualnie niezbędnej transformacji danych. Kolejnym etapem postępowania jest wyznaczenie zmienności wewnątrz- i międzyosobniczej oraz wyznaczenie empirycznego odchylenia standardowego dla obu parametrów. Dopiero na tym etapie obliczeń możliwe jest liczenie prawdopodobieństw lub zastosowanie metody punktu odcięcia (czyli wyznaczenia procentu osób powyżej lub poniżej normy, lub dowolnie wybranego punktu).

Nowe sposoby oceny adekwatności spożycia na tle odpowiednich poziomów normy można podsumować następująco:

- metoda prawdopodobieństwa: określa prawdopodobieństwo ryzyka niedostatecznego spożycia dla każdego członka grupy a występowanie niedostatecznego spożycia w grupie jest oszacowane jako przeciętne ryzyko dla każdej osoby indywidualnej (np. jeżeli przeciętne ryzyko niedostatecznego spożycia cynku w grupie badanej było 0,12 można wnioskować, że 12% nie realizuje zapotrzebowania);
- metoda punktu odcięcia: metoda punktu odcięcia EAR jest łatwiejsza w użyciu, ponieważ po prostu określa ile osób w grupie ma spożycie poniżej średniej EAR. Nie identyfikuje jednak osób indywidualnych poniżej ich zapotrzebowania, tak jak w metodzie prawdopodobieństwa, lub o wyższym od przeciętnego zapotrzebowaniu. Warunkiem poprawności zastosowania tej metody jest symetryczność rozkładów spożycia, gdyż po odcięciu wartości normy nie występuje przeszacowanie lub niedoszacowanie niedostatecznego spożycia.

5 Planowanie spożycia

Planowanie spożycia wymaga nie tylko dobrej znajomości i interpretacji poszczególnych poziomów norm, lecz także umiejętności oceny wielkości ryzyka i prawdopodobieństwa wystąpienia niedoborów lub przekroczenia wartości poziomu UL spożycia. W planowaniu żywienia ważne

jest, zwłaszcza dla grupy, uzyskanie takiego rozkładu wartości odżywczej, przy którym wystąpienie ryzyka niedoborów lub zbyt dużego spożycia będą w grupie małe. Najprostszym podejściem w planowaniu żywienia indywidualnego jest zapewnienie dostatecznego odsetka realizacji normy RDA, a dla grupowego realizacji normy EAR.

W planowaniu diet na poziomie indywidualnym zaleca się docelowo przyjąć poziom zalecanego spożycia (RDA) lub poziom wystarczającego spożycia (AI), ponieważ wiążą się one z małym prawdopodobieństwem wystąpienia niedoborów pokarmowych. Równocześnie jednak należy wziąć pod uwagę górny tolerowany poziom spożycia (UL), który określa maksymalną, graniczną wielkość spożycia niektórych składników odżywczych. Długotrwałe spożycie przekraczające ten poziom niesie ze sobą ryzyko wystąpienia efektów ubocznych, które mogą być niekorzystne dla zdrowia. Z tego powodu ten poziom spożycia nie może być przyjmowany jako docelowy w planowaniu diety. Trudno jest jednak osiągnąć lub przekroczyć ten poziom w momencie, gdy dieta jest układana z żywności niewzbogacanej i nie jest dodatkowo stosowana suplementacja, ponieważ górny tolerowany poziom spożycia (UL) dotyczy łącznej ilości danego składnika pochodzącego z żywności (także z żywności wzbogacanej) i suplementów diety. Planując diety na poziomie indywidualnym, nie można opierać się na średnim zapotrzebowaniu grupy (EAR), gdyż – zgodnie z definicją – wiąże się ono aż z 50-procentowym prawdopodobieństwem, że planowana dieta nie pokryje potrzeb danej osoby.

Żywnienie pacjentów szpitalnych, którzy nie muszą stosować konkretnych diet, powinno opierać się na sposobie żywienia człowieka zdrowego z ograniczeniem w diecie potraw ciężkostrawnych, wzdymających. W przypadku, gdy pacjenci ci stanowią grupę o większej liczebności, a osoba planująca dietę nie ma danych o masie i wysokości ciała oraz aktywności fizycznej tych osób, wówczas nie ma możliwości dobrania odpowiedniej normy i zastosowania diet indywidualnych. W takiej sytuacji wskazane jest planowanie jednej diety dla całej grupy. Natomiast gdyby dane te były dostępne, dietetyk może podzielić całą grupę na jednorodne podgrupy i zaplanować jadłospisy jak na poziomie indywidualnym. Określenie masy ciała, a nawet wskaźnika BMI u osób obłożnie chorych, leżących lub na wózkach jest możliwe bez ważenia na wadze, a jedynie za pomocą relatywnie prostych pomiarów pośrednich, co omówiono w poprzednim rozdziale.

Natomiast przy planowaniu diety dla grupy osób można przyjąć poziom średniego zapotrzebowania grupy (EAR) lub poziom wystarczającego spożycia (AI). Pierwszy z nich pozwala na uzyskanie zadowalająco małej częstotliwości występowania nieodpowiedniego (mniejszego od średniego) spożycia w obrębie grupy, natomiast zastosowanie w planowaniu górnego

tolerowanego poziomu spożycia (UL) pozwala na zmniejszenie odsetka osób narażonych w danej grupie na ryzyko zbyt dużego spożycia poszczególnych składników odżywczych. W planowaniu spożycia dla grupy, zgodnie z opisem poziomów norm (tabela 1) w zasadzie nie jest przydatny poziom zalecanego spożycia (RDA), gdyż normy są opracowane dla osób zdrowych, o określonej płci, wieku, aktywności fizycznej i referencyjnym wskaźniku BMI (w normie).

W wypadku planowania diet dla chorych w szpitalach należy wziąć pod uwagę fakt, że duży odsetek osób może wykazywać niezadowalający stan odżywienia, posiadać choroby zwiększające zapotrzebowanie na składniki odżywcze lub zmniejszające ich przyswajalność. Uwzględniając powyższe uwarunkowania, aby nie pogłębiać złego stanu odżywienia pacjentów, proponuje się w takim wypadku uznać za poziom docelowy do planowania spożycia w szpitalach normę RDA dla tych składników odżywczych, dla których została ona określona, ponieważ norma ta pokrywa zapotrzebowanie 98% populacji.

Ostatecznym celem planowania diety dla grupy jest uzyskanie takiego rozkładu wartości odżywczej, przy którym będzie małe ryzyko wystąpienia niedoborów lub zbyt dużego spożycia. Można to osiągnąć przy zastosowaniu ostatnio zaktualizowanych norm, w planowaniu diet na poziomie indywidualnym lub diet dla grup, co pozwala pokryć zapotrzebowanie pacjenta na energię oraz składniki odżywcze potrzebne do prawidłowego funkcjonowania organizmu, utrzymania należytej masy ciała i podtrzymania dobrego stanu zdrowia. Powyżej przedstawione nowe sposoby oceny spożycia na tle norm lub planowania diet są pracochłonne, wymagają dobrej znajomości metod oceny sposobu żywienia i metod statystycznych oraz dobrej znajomości norm, co w sumie nie jest proste.

Pomocne w planowaniu diet dla grupy powinny być specjalne programy komputerowe, będące ważnym narzędziem, pozwalającym zastosować nową teoretyczną interpretację norm do dietetycznej praktyki oraz naukowych ocen ryzyka niedostatecznego spożycia lub planowania spożycia. Do czasu opracowania takich programów, przy planowaniu diet dla grup pacjentów w żywieniu szpitalnym można zastosować średnioważone normy dla energii i składników odżywczych (rozdział „Metody oceny stanu odżywienia”).

6 Założenia do planowania diet leczniczych

Żywienie chorych hospitalizowanych powinno pokrywać ich zapotrzebowanie na energię i wszystkie niezbędne składniki pokarmowe, a jednocześnie wspomagać leczenie i rekonwalescencję.

Chorzy, których stan zdrowia nie wymaga stosowania specjalnych ograniczeń dietetycznych, otrzymują dietę podstawową. Dieta ta powinna być ułożona zgodnie z zasadami racjonalnego żywienia i spełniać jednocześnie zalecenia dotyczące prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.

Poprzez odpowiednie modyfikacje diety podstawowej opracowywane są diety lecznicze, które odznaczają się ograniczeniem lub zwiększeniem zawartości najczęściej jednego, a czasem większej ilości składników odżywczych, doбором odpowiednich technik kulinarnych oraz zmianą konsystencji podawanych posiłków. Rodzaje modelowych diet leczniczych, zasady ich stosowania i dobór produktów spożywczych zostały dokładnie omówione w rozdziale „Modelowe diety lecznicze i diety specjalne”.

Podstawą do planowania diety podstawowej i diet leczniczych stosowanych w żywieniu chorych hospitalizowanych powinny być aktualne normy żywienia. Wartość energetyczna i zawartość składników pokarmowych w dietach szpitalnych w większości przypadków powinna odpowiadać wartościom określonym w normach. Należy jednak mieć na uwadze, że normy żywienia zostały opracowane dla osób zdrowych, a u części chorych może być inne zapotrzebowanie na energię i składniki pokarmowe, niektóre składniki mogą być gorzej przyswajalne, może wystąpić nietolerancja pokarmowa. Dlatego też w przypadku diet leczniczych zawartość energii lub niektórych składników pokarmowych może nie być zgodna z zaleceniami określonymi w normach.

Planując dietę, na początku należy określić jej wartość energetyczną. Wartość energetyczna diety podstawowej i większości diet leczniczych powinna być zgodna z normami na energię, które zostały opracowane na poziomie średniego dobowego zapotrzebowania energetycznego (EER). Normy te uwzględniają takie cechy, jak: wiek, płeć, masa ciała, aktywność fizyczna i stan fizjologiczny. Ważne, aby pamiętać, iż podana tu masa ciała to masa należna, która nie zawsze odpowiada obecnej masie ciała chorego. Jest to masa ciała, przy której BMI u osób dorosłych będzie mieściło się w zakresie 18,5–24,9 kg/m², a u dzieci i młodzieży będzie odpowiadało normom dla danej płci i wieku.

Wziąwszy pod uwagę, że podczas pobytu w szpitalu aktywność ruchowa jest ograniczona, a chorzy to często osoby starsze, którym choroba może uniemożliwiać bardziej aktywny tryb życia, zasadne wydaje się przyjęcie u dorosłych, norm dla osób o małej aktywności fizycznej (PAL = 1,6). Natomiast w przypadku dzieci i młodzieży w wieku 7–18 lat, u których ograniczenie aktywności ruchowej jest najczęściej tymczasowe, właściwsze będzie przyjęcie norm dla osób o umiarkowanej aktywności fizycznej (PAL, w zależności od płci i wieku, od 1,6 do 1,85). Normy dla dzieci do 6. roku życia zostały opracowane przy uwzględnieniu tylko jednego – umiarkowanego poziomu aktywności fizycznej.

Ograniczenie wartości energetycznej jest podstawową cechą diety ubogoenergetycznej stosowanej w celu redukcji masy ciała osoby z nadwagą lub otyłością i ilość dostarczonej organizmowi energii musi być mniejsza od zapotrzebowania. Dieta o bardzo niskiej zawartości energii jest przeciwwskazana przy występowaniu niektórych schorzeń (takich jak m.in. choroby serca, choroby naczyń mózgowych, uszkodzenia wątroby, nerek, cukrzyca insulinozależna i niektóre przypadki cukrzycy insulino niezależnej). Dlatego też chorym hospitalizowanym nie powinno się podawać diety o zbyt restrykcyjnym ograniczeniu wartości energetycznej. Najlepiej, aby dieta taka charakteryzowała się wartością energetyczną przynajmniej 1200 kcal/dobę, gdyż wówczas może pokryć zapotrzebowanie organizmu na inne składniki pokarmowe.

Przy stosowaniu diety płynnej, będącej jedną z form diety łatwo strawnej o zmienionej konsystencji, zapotrzebowanie energetyczne organizmu nie musi być pokryte. Głównym celem tej diety jest dostarczenie niezbędnych ilości płynu i nie bierze się pod uwagę wartości energetycznej i odżywczej. Najczęściej po kilku dniach jej stosowania można choremu podać dietę płynną wzmocnioną, która powinna już dostarczać odpowiednią ilość energii i składników pokarmowych.

W niektórych schorzeniach (wychudzenie, nadczynność tarczycy) stosuje się dietę bogatoenergetyczną, która nie jest zaliczana do modelowych diet leczniczych w żywieniu pacjentów szpitalnych. Wartość energetyczną takiej diety ustala się indywidualnie, zwykle jest ona większa od przeciętnego zapotrzebowania danej osoby o około 500 kcal.

Normy na białko dla osób powyżej 1. roku życia zostały opracowane na poziomie średniego zapotrzebowania (EAR) i zalecanego spożycia (RDA). Jak wcześniej wspomniano, przy planowaniu diety dla chorych hospitalizowanych właściwsze będzie zastosowanie poziomu zalecanego spożycia. W diecie podstawowej, z białka powinno pochodzić 10–15% energii. Dotyczy to również większości diet leczniczych. Opracowując dietę ubogoenergetyczną, zmniejsza się przede wszystkim zawartość tłuszczu i węglowodanów, a zawartość białka powinna być tu zbliżona jak w diecie podstawowej.

Mniejszą zawartością białka natomiast charakteryzuje się dieta łatwo strawna niskobiałkowa. Ilość białka jest ustalana indywidualnie; przy umiarkowanych ograniczeniach będzie to najczęściej 40–50 g/dobę, przy dużych restrykcjach – 20–30 g/dobę.

Z kolei dieta łatwo strawna wysokobiałkowa, zgodnie ze swoją nazwą, charakteryzuje się zwiększoną zawartością białka, zwykle przekraczającą 100 g/dobę. Większą ilością białka charakteryzuje się również dieta bogatoenergetyczna, której większą wartość energetyczną uzyskuje się poprzez zwiększenie ilości białka i węglowodanów.

Normy na tłuszcz są ściśle związane z normami na energię. Jego ilość w diecie dzieci powyżej 1. roku życia oraz młodzieży powinna dostarczać 30–35% energii, a w diecie dorosłych 25–30%. Zalecenia te dotyczą również chorych hospitalizowanych, chociaż czasem dopuszcza się mniejszą zawartość tłuszczu w diecie podstawowej przeznaczonej dla osób dorosłych, przy założeniu, że powinien on dostarczać 20–30% energii.

Mniejszą ilość tłuszczu powinna dostarczać przede wszystkim dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu, w której zawartość tego składnika może wynosić 45–50 g/dobę. Również w diecie ubogoenergetycznej należy zmniejszyć zawartość tłuszczu stosownie do obniżenia jej wartości energetycznej.

W diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych udział tłuszczu może być większy – do 35% energii.

W normach żywienia zamieszczono również zalecenia dotyczące zawartości w diecie kwasów tłuszczowych nasyconych oraz wielonienasyconych n-6 i n-3. Udział energii z kwasów tłuszczowych nasyconych nie powinien przekraczać 10%, przy tym zaleca się, żeby był on „tak niski, jak to jest tylko możliwe”. Ze względu na znaczenie obniżenia spożycia tych kwasów, zarówno w pierwotnej, jak i wtórnej prewencji wielu schorzeń, maksymalne obniżenie ich zawartości w diecie chorych hospitalizowanych jest szczególnie istotne. W dietach, w których obniżona jest zawartość tłuszczu, powinna być obniżona zawartość kwasów nasyconych tak, aby ich ilość nie przekraczała 1/3 ogólnej zawartości tłuszczu. W przypadku diety z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych udział energii z tych kwasów nie może przekraczać 7%.

Normy żywienia zalecają, żeby z kwasów wielonienasyconych n-6 pochodziło 4–8% energii. W żywieniu chorych hospitalizowanych zaleca się, żeby było to przynajmniej 5%. Zalecane spożycie kwasów n-3 to 2 g kwasu α -linolenowego i 200 mg kwasów długołańcuchowych: eikozapentaenowego i dokozaheksaenowego. Przy opracowywaniu diet dla pacjentów przebywających w szpitalach należy te wartości przyjąć za minimalne.

Jednocześnie bardzo istotne jest możliwie największe ograniczenie zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych. Ich udział w diecie chorych hospitalizowanych, podobnie jak osób zdrowych, nie może być większy niż 1% energii.

Aktualnie nie ma potrzeby ustalania w Polsce norm spożycia cholesterolu. Zaleca się jednak, żeby w diecie chorych hospitalizowanych jego zawartość nie przekraczała 300 mg/dobę.

Normy na węglowodany przyswajalne, dla osób powyżej 1. roku życia zostały opracowane na poziomie średniego zapotrzebowania (EAR) oraz

zalecanego spożycia (RDA). Zawartość tych składników w diecie pacjentów szpitalnych nie powinna być mniejsza od poziomu zalecanego spożycia, jednak przy planowaniu diety należy kierować się przede wszystkim zaleceniami dotyczącymi udziału energii z węglowodanów przyswajalnych. Akceptowany zakres spożycia węglowodanów przyswajalnych, wyrażony jako procent energii to 45–65%. Zalecenie to dotyczy również diety podstawowej i większości diet leczniczych opracowywanych w szpitalach.

W przypadku diet, w których ograniczona jest zawartość innych podstawowych składników pokarmowych, tj. diety łatwo strawnej niskobiałkowej i łatwo strawnej z ograniczeniem tłuszczu, udział energii z węglowodanów może być większy.

Dieta niskowęglowodanowa, najczęściej zakładająca spożycie węglowodanów w ilościach mniejszych niż 100 g/dobę, nie powinna być stosowana w żywieniu chorych hospitalizowanych.

Głównym źródłem energii powinny być węglowodany złożone. Według norm, akceptowany poziom spożycia mono- i disacharydów to 15–25% energii. W przypadku diet stosowanych w szpitalach wskazane jest, żeby cukry te dostarczały ilości energii bliskie dolnej granicy podanego przedziału.

Niezmiernie ważne jest ograniczenie ilości cukrów dodanych, które nie powinny dostarczać więcej niż 10% energii. W znacznie większym stopniu należy je ograniczać w diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych, w której do większości produktów i potraw zabroniony jest dodatek cukru.

Obecny poziom wiedzy nie pozwala na opracowanie norm na włókno pokarmowe na poziomie średniego zapotrzebowania i zalecanego spożycia, ani na poziomie wystarczającego spożycia. Normy zalecają, żeby jego spożycie było zawarte w granicach 20–40 g/dobę. Ze względu na znaczenie włókna pokarmowego w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych i zwiększone ryzyko zapaść u chorych hospitalizowanych odznaczających się mniejszą aktywnością ruchową zaleca się, aby jego zawartość w diecie pacjentów przebywających w szpitalach wynosiła co najmniej 25 g/dobę. Należy jednak zaznaczyć, że większość diet stosowanych w szpitalach to diety łatwo strawne, w których nadmierne zwiększanie zawartości błonnika nie jest wskazane.

Opracowując dla młodszych dzieci diety, które będą odznaczały się mniejszą wartością energetyczną, można kierować się zaleceniem, że na każde 1000 kcal powinno przypadać od 8 do 16 g włókna pokarmowego.

Zwiększenie zawartości błonnika jest zasadą diety bogatoresztkowej. Zawartość włókna pokarmowego w tej diecie powinna wynosić 50–60 g/dobę.

W aktualnym wydaniu norm po raz pierwszy została uwzględniona woda. Normy na nią zostały opracowane na poziomie wystarczającego

spożycia (AI). Jest to woda pochodząca z napojów oraz wszystkich produktów spożywczych. Normy te powinny być uwzględnione przy planowaniu diety podstawowej i wszystkich diet leczniczych. Należy pamiętać, że pacjenci przebywający w szpitalach mogą być w większym stopniu narażeni na niedobór wody i jego niekorzystne konsekwencje dla zdrowia, ze względu na występującą u nich chorobę, przyjmowane leki, ograniczoną aktywność ruchową i często starszy wiek.

Normy na witaminy i składniki mineralne zostały opracowane na poziomie średniego zapotrzebowania (EAR) i zalecanego spożycia (RDA) (z wyjątkiem norm dla niemowląt) lub na poziomie wystarczającego spożycia (AI). Jak wcześniej wspomniano, w planowaniu żywienia dla grupy osób zdrowych zaleca się zastosowanie poziomu średniego zapotrzebowania lub wystarczającego spożycia. Natomiast w żywieniu chorych, zastosowanie poziomu EAR może nie zapewnić pokrycia zapotrzebowania części pacjentów i niekorzystnie wpływać na ich stan zdrowia oraz skuteczność leczenia.

Przy planowaniu diet dla chorych hospitalizowanych proponuje się uwzględnienie norm na poziomie zalecanego spożycia (RDA) w przypadku składników, dla których normy zostały opracowane na tym poziomie. Do składników tych zalicza się: witaminę A, C, B₁, B₂, niacynę, witaminę B₆, foliany, witaminę B₁₂ oraz fosfor, magnez, żelazo, cynk, jod, selen i miedź. Obecna wiedza z zakresu żywienia jest niewystarczająca do opracowania norm na pozostałe witaminy i składniki mineralne na poziomie średniego zapotrzebowania i zalecanego spożycia. Normy na te składniki zostały opracowane na poziomie wystarczającego spożycia (AI). Są to: witamina E, D, K, biotyna, kwas pantotenowy, cholina oraz wapń, fluor, potas, sód i chlor. Zawartość tych składników w diecie pacjentów szpitalnych powinna odpowiadać normom na poziomie wystarczającego spożycia.

Dieta podstawowa i prawie wszystkie diety lecznicze powinny dostarczać chorym odpowiednią ilość witamin i składników mineralnych. Dotyczy to także diety ubogoenergetycznej i diet, w których ograniczono zawartość określonych makroskładników. Wyjątkiem będzie wspomniana wcześniej dieta płynna, która może dostarczać mniej energii i składników pokarmowych.

Osoby chore są szczególnie wrażliwe zarówno na niedobór, jak i nadmiar składników odżywczych w diecie. W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia niekorzystnych skutków nadmiernego spożycia niektórych witamin i składników mineralnych u pacjentów przebywających w szpitalach, przy planowaniu diety podstawowej i diet leczniczych należy uwzględnić również górny tolerowany poziom spożycia (UL). W normach żywienia powołano się na prace trzech grup ekspertów, które ustaliły górny tolerowany

poziom spożycia witamin i składników mineralnych. Grupy te to: Komitet Naukowy ds. Żywności Unii Europejskiej (Scientific Committee on Food, SCF), Grupa Ekspertów ds. Witamin i Składników Mineralnych Wielkiej Brytanii (United Kingdom Expert Group on Vitamins and Minerals, UK EVM) oraz Rada ds. Żywności i Żywienia Instytutu Medycyny Stanów Zjednoczonych (Institute of Medicine's Food and Nutrition Board, IOM's FNB). Zalecenia tych grup różnią się zarówno liczbą składników, dla których został opracowany górny tolerowany poziom spożycia, jak i jego wartościami dla poszczególnych składników. Wartości te nie są ostateczne i w dalszym ciągu trwają prace nad ich ustaleniem. Na obecnym etapie opracowań norm wskazane jest korzystanie z wartości opracowanych przez Komitet Naukowy ds. Żywności Unii Europejskiej, a w przypadku braku danych dla danego składnika – z propozycji innych grup ekspertów.

7 Piśmiennictwo

1. Białkowska M., *Leczenie otyłości*. [w:] *Otyłość. Zapobieganie i leczenie*, [red.] M. Jarosz, L. Kłosiewicz-Latoszek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2006, 60-90.
2. *Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. Application in Dietary Assessment*, Institute of Medicine, National Academy Press, Washington D.C., 2000.
3. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*. [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, Instytut Żywności i Żywienia, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008.
4. Szostak W.B., Cichocka A., Szczygłowa H., *Modelowe diety lecznicze i diety specjalne dla dorosłych. Wybór produktów spożywczych i ich zastosowanie w dietach leczniczych*. [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, *Prace IŻŻ* 100, Warszawa, 2001, 367-406.
5. Ziemiański Ś., Socha J., Stolarczyk A., Panczenko-Kresowska B., Wartanowicz M., Olek A., *Normy żywienia w szpitalach*. [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, *Prace IŻŻ* 100, Warszawa, 2001, 189-231.

LECZENIE ŻYWIENIOWE CHORYCH

Organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach – zespół ds. żywienia szpitalnego

Mirosław Jarosz, Halina Turlejska

1 Wstęp

Pod pojęciem organizacji żywienia zbiorowego w szpitalu należy rozumieć sposób organizowania żywienia przede wszystkim pacjentów, lecz również pracowników szpitala, chociaż często w mniejszym stopniu. Polegać powinien na współdziałaniu wszystkich elementów składających się na proces realizacji i wydawania posiłków, które mają przyczynić się do zapewnienia prawidłowego żywienia i zdrowia osób żywionych. Z doświadczeń i obserwacji wynika, że organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach jest procesem obejmującym wiele zagadnień, w tym między innymi: strukturę organizacyjną, infrastrukturę, zasoby ludzkie, prowadzenie procesów technologicznych oraz ekonomikę żywienia.

2 Struktura organizacyjna

Do organizacji żywienia zbiorowego w szpitalach należy przykładać jak największą wagę, gdyż jest to sprawa fundamentalna w realizacji żywienia. Należy podkreślić, że żywienie zbiorowe w szpitalach pełni nie tylko funkcję związaną z zaspokajaniem potrzeb żywieniowych pacjentów i kadry medycznej, lecz przede wszystkim powinno być traktowane jako integralna część procesu terapeutycznego, współdecydująca o efektywności leczenia i szybkości powrotu do zdrowia. Żywienie szpitalne może być realizowane w różnych formach organizacyjnych, takich jak:

- własny blok żywienia umiejscowiony w strukturze organizacyjnej i lokalowej szpitala, produkujący posiłki wyłącznie na potrzeby danego szpitala,
- własny blok żywienia produkujący posiłki na potrzeby szpitala oraz innych obiektów lub oddziałów szpitalnych w innych lokalizacjach
- zlecenie usług żywieniowych zewnętrznej firmie cateringowej z wydzierżawieniem pomieszczeń bloku żywienia,
- zlecenie usług zewnętrznej firmie cateringowej dysponującej własnym zapleczem (outsourcing).

Każda z wymienionych form posiada swoje plusy i minusy (tabela 1). Decyzja co do wyboru rodzaju systemu żywienia szpitalnego powinna zależeć od wnikliwej analizy warunków, w jakich funkcjonuje dany szpital.

Tabela 1. Zalety i wady różnych form organizacyjnych żywienia zbiorowego w szpitalach

Forma żywienia zbiorowego	Zalety	Wady
Własny blok żywienia	<ul style="list-style-type: none"> • stosunkowo niewielka liczba produkowanych posiłków • duża elastyczność w odniesieniu do ilości i składu posiłków • stosunkowo łatwa identyfikacja potrzeb pacjenta • względnie krótka droga posiłku z kuchni centralnej do pacjenta 	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność funkcjonowania kuchенок oddziałowych • stosunkowo liczny personel na jednostkę produkcji
Zewnętrzna forma cateringowa	<ul style="list-style-type: none"> • względnie duża, stabilna i dobrze zorganizowana produkcja • centralne zarządzanie, a tym samym efektywniejszy nadzór • często mniejsze zatrudnienie na jednostkę produkcji • niższe koszty w przeliczeniu na jednostkę produkcji • eliminacja kuchенок oddziałowych • większa możliwość zapewnienia jednolitego standardu higienicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • szersze i bardziej skomplikowane planowanie żywienia • bardziej rozbudowana logistyka dotycząca zaopatrzenia i dystrybucji posiłków • stosunkowo duże nakłady na stworzenie i utrzymanie bazy transportowej (pojazdy oraz sprzęt transportowy i pojemniki transportowe)

Obecnie w kraju przeważa tradycyjna forma organizacji żywienia, gdyż większość szpitali, zgodnie z projektami budowlanymi, dysponuje własnym blokiem żywienia. Jednak coraz częściej spotykane są rozwiązania typu cateringowego zewnętrznego lub „outsourcingu”. W opinii wielu dyrekcji szpitali takie zlecenie usługi żywieniowej na zewnątrz jest rozwiązaniem łatwiejszym, gdyż wydaje się, że eliminuje potrzebę zarządzania w tym obszarze i jakby zwalnia z obowiązku zajmowania się kwestiami żywienia. Oczywiście tak nie jest, ponieważ do prowadzenia nadzoru nad prawidłowością żywienia pacjentów zawsze jest zobowiązana dyrekcja szpitala lub osoby przez nią upoważnione, między innymi przez opracowanie wymogów i kryteriów dotyczących realizacji żywienia oraz podpisywanie odpowiednich umów i egzekwowanie od firm zewnętrznych spełniania warunków tych umów.

Podstawowym warunkiem prawidłowej realizacji tradycyjnego żywienia w szpitalu, bazującego na własnym bloku żywienia, jest odpowiednie usytuowanie bloku żywienia i kuchenek oddziałowych w strukturze organizacyjnej szpitala oraz nadanie właściwej rangi problematyce żywienia zbiorowego pacjentów. Tymczasem administracja szpitala nie zawsze taktuje tę problematykę w należy sposób. Często blok żywienia umiejscawiany jest w strukturze organizacyjnej jako mało znaczący element usługowy, marginalnie, daleko za działalnością leczniczą. Głównym i najczęściej spotykanym mankamentem takiego zarządzania jest brak systemowego spojrzenia na tę część działalności szpitala. Wynika to między innymi z niedoceniań wagi problemu oraz ze słabej znajomości obowiązującego prawa żywnościowego. Warto podkreślić, że istotna jest nie tylko sama ranga bloku żywienia i jego podporządkowanie administracyjne, lecz także struktura wewnątrz samego bloku, w tym jego wielkość, która powinna być adekwatna do istniejących potrzeb oraz liczby pacjentów i żywionych pracowników szpitala.

Określając strukturę organizacyjną bloku żywienia, należy ustalić między innymi:

- podległość kierownictwa bloku żywienia w stosunku do dyrekcji szpitala,
- zasady współpracy pomiędzy grupami pracowników szpitala działającymi w zakresie zaspokajania potrzeb żywieniowych chorych,
- strukturę zatrudnienia pracowników i wymagania kwalifikacyjne na poszczególnych stanowiskach pracy,
- zasady dotyczące podziału odpowiedzialności i uprawnień pracowników w zakresie planowania żywienia, przygotowywania i dostarczania posiłków, a także monitorowanie stanu odżywienia pacjentów,

- osoby odpowiedzialne za tworzenie programów żywienia w szpitalu jako elementu leczenia; w odniesieniu do tego zalecenia proponuje się powoływać w szpitalach zespoły ds. żywienia szpitalnego.

Zespół ds. żywienia szpitalnego

Głównymi zadaniami realizowanymi przez zespół ds. żywienia szpitalnego powinny być:

- śledzenie uaktualnianych norm żywienia dla poszczególnych grup pacjentów w szpitalach oraz standardów diet leczniczych w określonych jednostkach chorobowych, a także obowiązującego prawa w zakresie żywienia zbiorowego;
- prowadzenie systematycznego, skutecznego i efektywnego nadzoru wewnętrznego nad realizacją żywienia w szpitalach, szczególnie w aspekcie jakości żywienia z uwzględnieniem wartości odżywczej i dietetycznej posiłków oraz ich bezpieczeństwa zdrowotnego, przede wszystkim mikrobiologicznego;
- określenie standardowych procedur związanych z prowadzeniem procesów technologicznych przy przygotowywaniu posiłków oraz ich wydawaniu;
- dokonywanie oceny sposobu żywienia poszczególnych grup chorych;
- opracowanie systemu doskonalenia zawodowego dla poszczególnych grup pracowników realizujących żywienie zbiorowe i prowadzenie systematycznych szkoleń;
- prowadzenie działalności edukacyjnej i informacyjnej, w tym poradnictwa dietetycznego na rzecz pacjentów, w zakresie praktycznego zastosowania zasad prawidłowego żywienia w poszczególnych jednostkach chorobowych tak, aby po wyjściu ze szpitala pacjenci wiedzieli, jak kontynuować leczenie żywieniowe.

Zadania te powinny być realizowane w przypadku korzystania z usług firm zewnętrznych w zakresie żywienia (catering, outsourcing), przy czym szczególny nacisk powinien być położony na sprawowanie nadzoru nad realizacją żywienia i prowadzenie oceny sposobu żywienia pacjentów oraz badanie satysfakcji i opinii pacjentów na temat jakości i smakowości podawanych im posiłków. Ponadto należy zaznaczyć, że znacznym utrudnieniem organizacyjnym jest brak formalnego, obowiązującego, ogólnopolskiego systemu dietetycznego, który regulowałby kwestie rodzajów i przygotowywania diet w poszczególnych jednostkach chorobowych. Uchybieniem merytorycznym, a jednocześnie i utrudnieniem dla realizatorów żywienia w szpitalach jest także brak ujednoliconej nomenklatury diet. Z obserwacji wynika, że w różnych szpitalach i/lub firmach cateringowych stosowane jest różne nazewnictwo diet. W praktyce może to być

mylące i stwarza pewne zamieszanie. Przy nieprecyzyjnie przekazywanych informacjach lub niedostatecznej komunikacji pomiędzy poszczególnymi komórkami odpowiedzialnymi za realizację żywienia może to powodować szereg nieprawidłowości w organizacji żywienia w szpitalu.

3 Infrastruktura

Prawidłowe funkcjonowanie żywienia zbiorowego zależy od co najmniej kilku czynników, które powinny być wzięte pod uwagę przy planowaniu i realizacji żywienia. Są to przede wszystkim: infrastruktura i możliwości organizacyjno-techniczne, liczebność personelu oraz pracochłonność wyprodukowania poszczególnych diet i posiłków.

Infrastruktura to przede wszystkim zasoby materialne – zaplecze lokalowe i jego układ funkcjonalny, zasoby techniczne i materiałowe, wyposażenie w sprzęt i urządzenia, dostępność mediów (prąd, woda, gaz), możliwość korzystania z urządzeń kontrolno-pomiarowych. Układ funkcjonalny pomieszczeń bloku żywienia powinien sprzyjać prawidłowemu prowadzeniu procesu technologicznego produkcji posiłków. W bloku żywienia należy wyróżniać następujące obszary: magazynowy, produkcyjny, ekspedycyjny i socjalny. Ilość i wielkość pomieszczeń w poszczególnych obszarach powinna być dostosowana do ilości produkowanych posiłków i sposobu ich dystrybucji.

Układ funkcjonalny pomieszczeń powinien zapewniać bezkolizyjny przebieg procesów technologicznych i przepływ surowców, materiałów pomocniczych, półproduktów i potraw gotowych. Pomieszczenia powinny być tak rozplanowane, aby nie następowało krzyżowanie się prac i czynności „czystych” i „brudnych”.

Kuchnia centralna, w której odbywają się główne procesy kulinarne (gotowanie, duszenie, smażenie, pieczenie itp.) powinna być wyposażona w wystarczającą ilość takich urządzeń, jak: trzony kuchenne, patelnie, kotły warzelne, maszyny uniwersalne i coraz bardziej powszechne wielofunkcyjne piece konwekcyjno-parowe. Podstawowymi elementami wyposażenia pomieszczeń do obróbki wstępnej oraz magazynów są stoły, zlewy, baseny, regały, szafki, półki itp. Wszystkie elementy wyposażenia mające bezpośredni kontakt z żywnością powinny być zaprojektowane i wykonane z materiałów pozwalających wyeliminować lub zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia żywności. Powinny też być łatwe do dezynfekcji i utrzymania w czystości. Należy również pamiętać o konserwacji urządzeń i sprzętu w celu zapewnienia ich odpowiedniego stanu technicznego pozwalającego na prawidłowe użytkowanie.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe typu wagi i termometry powinny być legalizowane lub wzorcowane.

W wielu szpitalach często spotyka się nieprawidłowości w zakresie

- infrastruktury i standardów technicznych, polegające między innymi na:
- nieprawidłowej lokalizacji bloków żywienia (w tym niewłaściwy układ funkcjonalny) oraz braku niezbędnych stanowisk lub pomieszczeń,
- nadmiernej lub niewystarczającej powierzchni pomieszczeń bloku żywienia,
- niewystarczającym, w stosunku do potrzeb, wyposażeniu w sprzęt i urządzenia do przygotowywania, transportu i wydawania posiłków,
- wyeksploatowaniu i/lub słabym stanie technicznym tych urządzeń,
- niewystarczającym nadzorze nad sprawnością techniczną (w tym zaniebdaniami w zakresie napraw i remontów),
- braku odpowiedniego sprzętu kontrolno-pomiarowego lub niewłaściwym jego funkcjonowaniu,
- przeszkodach technicznych lub nieregularnym dopływie mediów,
- braku planowania w zakresie zakupów niezbędnego sprzętu i materiałów pomocniczych, a czasem także żywności.

Nieprawidłowości te powinny być identyfikowane poprzez systematyczny nadzór, a następnie szybko usuwane lub przynajmniej minimalizowane. Warto przypomnieć, że niejednokrotnie wymagania dotyczące kwestii natury budowlanej są określone prawem, natomiast wymogi techniczne dotyczące funkcjonowania urządzeń oraz sprzętu podawane są w instrukcjach technicznych. Nie trzeba nikogo przekonywać, że braki lub nieprawidłowości w zakresie infrastruktury w zasadniczy sposób utrudniają, czasem nawet dezorganizują pracę personelu, sprzyjają też popełnianiu błędów i pomyłek. W efekcie może to ujemnie wpływać na jakość i bezpieczeństwo przygotowywanych posiłków oraz bezpieczeństwo samych pracowników. Warto również pamiętać, że przy niewystarczającym wyposażeniu w sprzęt i urządzenia wzrasta pracochłonność przygotowywania poszczególnych posiłków, stąd też wymagana jest większa liczba personelu.

4 Zasoby ludzkie

Rozpatrując kwestie zasobów ludzkich, należy mieć na uwadze liczebność pracowników, ich kwalifikacje, umiejętności zawodowe, a zarazem systematyczne podnoszenie wiedzy (przede wszystkim szkolenia), morale zawodowe oraz odpowiedzialność zawodową. W każdym szpitalu niezbędne jest odpowiednie zarządzanie zasobami ludzkimi w obszarze bloków żywienia i kuchenek oddziałowych. Za kwestie te odpowiada

dyrekcja szpitala lub osoby, bądź działy przez nią wyznaczone. Poza ustaleniem liczby personelu na poszczególnych stanowiskach pracy, adekwatnie do potrzeb i stanu technicznego bloku żywienia, należy precyzyjnie określić obowiązki i uprawnienia oraz zakresy czynności pracowników na poszczególnych stanowiskach. Ważne jest także odpowiednie usytuowanie organizacyjne i podporządkowanie kierownictwu bloku żywienia poszczególnych pracowników lub grup pracowniczych, w szczególności dietetyków, kucharek, intendentów, magazynierów i pomocy kuchennych. W praktyce obserwuje się szereg nieprawidłowości związanych z personelem odpowiedzialnym za realizację żywienia w szpitalach. Do najistotniejszych należą:

- braki kadrowe w bloku żywienia i kuchenkach oddziałowych wynikające z oszczędności w liczbie etatów,
- niewłaściwe wykorzystanie kwalifikacji pracowników, np. zlecanie dietetykom wykonywania prac administracyjnych,
- niewystarczające kompetencje pracowników przygotowujących i wydających posiłki pacjentom,
- brak wiedzy realizatorów żywienia, w tym dietetyczek, na temat zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze poszczególnych grup pacjentów, stosowania odpowiednich diet leczniczych oraz znaczenia żywienia w leczeniu wielu chorób,
- niewłaściwe nawyki higieniczne.

Dlatego też niezmiernie istotne jest doskonalenie zawodowe pracowników realizujących żywienie zbiorowe w szpitalach. Może się to odbywać na drodze organizacji systematycznych szkoleń wewnętrznych lub instruktażu, kierowania pracowników na szkolenia zewnętrzne, albo też poprzez udostępnianie im odpowiednich materiałów informacyjnych. Kierownictwo bloku żywienia powinno w praktyce sprawdzać poziom wiedzy pracowników i egzekwować od nich odpowiednie zachowania i postawy zawodowe. Należy podkreślić, że wszelkie szkolenia i inne formy doskonalenia (np. instruktaże, staże czy praktyki), w których uczestniczą pracownicy realizujący żywienie, należy odpowiednio dokumentować. Znaczącą rolę w tym zakresie powinien odgrywać kierownik bloku żywienia lub kierownik firmy cateringowej.

5 Prowadzenie procesów technologicznych

Produkcja różnorodnych posiłków dla wielu pacjentów o zróżnicowanych potrzebach żywieniowych jest procesem trudnym i skomplikowanym. Stąd też poszczególne etapy i czynności w procesie przygotowywania i wydawania posiłków powinny przebiegać prawidłowo i we właściwej

kolejności. W typowym procesie przygotowania posiłków szpitalnych należy wyróżnić następujące fazy:

- planowanie jadłospisów,
- zakupy surowców i materiałów pomocniczych,
- magazynowanie,
- obróbka wstępna,
- obróbka zasadnicza – właściwy proces technologiczny,
- kontrola posiłków pod względem wartości odżywczej i energetycznej oraz jakości sensorycznej,
- transport na oddziały i wydawanie posiłków pacjentom.

Kierownictwo bloku żywienia lub przedstawiciel zespołu ds. żywienia szpitalnego powinni systematycznie prowadzić kontrolę wewnętrzną dotyczącą wszystkich procesów i zadań związanych z przygotowywaniem i wydawaniem posiłków pacjentom. Zadaniem takiej kontroli jest szybkie wychwycenie nieprawidłowości i błędów w celu podejmowania działań naprawczych lub korygujących. Wyniki uzyskane w ramach wewnętrznej kontroli stanowią ważne informacje dla kierownictwa bloku żywienia i dlatego powinny być systematycznie analizowane oraz wykorzystywane do doskonalenia działań związanych z organizacją żywienia pacjentów.

Planowanie jadłospisów

Zaplanowanie jadłospisów dla poszczególnych diet lub grup pacjentów jest punktem wyjścia do realizacji żywienia zbiorowego w szpitalu. Pozwala ono określić potrzeby dotyczące zakupów żywności w określonych przedziałach czasowych, przy tym powinno się wziąć pod uwagę istniejące stany magazynowe. Prawidłowe planowanie powinno także zapewnić urozmaicenie posiłków pod względem ich składu oraz atrakcyjność sensoryczną z uwzględnieniem smaku, zapachu, kolorystyki (kontrast barw poszczególnych składowych posiłku), w miarę potrzeb też zróżnicowanie pod względem techniki przygotowania oraz konsystencji. Istotne jest również, aby posiłki posiadały odpowiednią wartość energetyczną i odżywczą, stąd też zaplanowany jadłospis powinien być oceniany pod tym względem. Aktualnie obliczeń wartości odżywczej potraw dokonuje się w oparciu o odpowiednie programy komputerowe.

Zakupy i przyjmowanie surowców żywnościowych

Zakupy żywności powinny być adekwatne do zaplanowanych jadłospisów. W miarę możliwości dostawa danego surowca powinna odbywać się wówczas, gdy kończą się jego zapasy. Kupowane surowce należy poddać wnikliwej ocenie wizualnej lub organoleptycznej w celu sprawdzenia, czy są świeże, o odpowiedniej jakości zdrowotnej oraz czy są zalecane w żywie-

niu pacjentów. Na tym etapie powinna się odbywać selekcja surowców pod względem jakości zdrowotnej i przydatności do dalszego przerobu. Kontrola wewnętrzna w tym zakresie powinna polegać także na sprawdzeniu, czy środki spożywcze dostarczane do obiektu posiadają odpowiednie specyfikacje lub świadectwa zdrowia (w przypadku surowców mięsnych) i czy są odpowiednio oznakowane. Należy także zwrócić uwagę na czystość pojemników transportowych i opakowań oraz, jeśli jest to uzasadnione, dokonać pomiaru temperatury przyjmowanych surowców łatwo psujących się.

Magazynowanie surowców

Zakupiona żywność przekazywana jest albo do bezpośredniego przerobu, albo do magazynu, gdzie powinna być przechowywana w odpowiednich, najczęściej określonych przez producenta, warunkach. Wewnętrzna kontrola w zakresie magazynowania powinna obejmować ocenę warunków przechowywania żywności ze szczególnym uwzględnieniem: czystości pomieszczeń magazynowych lub chłodni, pomiaru panującej w nich temperatury i wilgotności, stopnia nasłonecznienia, zabezpieczenia przed szkodnikami, rotacji przechowywanej żywności (zasada FIFO: first in – first out, czyli pierwsze przyszło – pierwsze wyszło) oraz sprawdzania terminów przydatności do spożycia (zasada FEFO: first expire – first out, czyli pierwsze traci ważność – pierwsze wychodzi). Należy unikać magazynowania nadmiernych ilości danego rodzaju surowca. Generalnym zaleceniem dotyczącym magazynowania żywności jest takie dostosowanie logistyczne dostawy surowców, które ograniczy czas ich magazynowania do niezbędnego minimum.

Obróbka wstępna

Obróbka wstępna polega na oczyszczaniu żywności poprzez mycie, płukanie, skrobanie, obieranie, usuwanie części niejadalnych itp. Celem tych czynności jest usunięcie zanieczyszczeń fizycznych oraz częściowo chemicznych i mikrobiologicznych. W ramach kontroli wewnętrznej niezbędne jest sprawdzanie, czy czynności te zostały dokładnie i prawidłowo wykonane, między innymi przez dokonywanie obserwacji i sprawdzanie prawidłowości postępowania pracowników. Oceniać także należy skuteczność działania zastosowanych maszyn i urządzeń do obróbki wstępnej (myjek, płuczek, obieraczek itp.).

Obróbka zasadnicza – właściwy proces technologiczny

Obróbkę zasadniczą stanowią najczęściej procesy kulinarne pozwalające na przekształcenie surowca w potrawę. Są to głównie procesy rozdrabniania i krojenia, a przede wszystkim zastosowanie odpowiedniej obróbki

termicznej (ogrzewanie, gotowanie, smażenie, duszenie, pieczenie, także chłodzenie i mrożenie). Procesy termiczne poprawiają organoleptykę potraw, podnoszą ich strawność i mają zasadnicze znaczenie przy eliminacji zagrożeń mikrobiologicznych. Kontrola wewnętrzna to nadzór nad najbardziej istotnymi parametrami procesu technologicznego. Najczęściej dotyczy procesów obróbki termicznej, często czasu ich trwania. Przykładowe pytania stawiane w ramach takiej kontroli wewnętrznej to:

- czy prowadzone zwyczajowo procesy technologiczne (np. ogrzewanie) pozwalają na osiągnięcie przez dany produkt odpowiedniej temperatury pozwalającej na inaktywację niekorzystnych drobnoustrojów;
- jakie są warunki i czas wychładzania potraw nieprzeznaczonych do bezpośredniego spożycia;
- czy prowadzone procesy technologiczne nie powodują niekorzystnych zmian organoleptycznych i zdrowotnych obrabianej żywności.

Główne zasady prowadzenia procesów technologicznych z punktu widzenia zapewnienia bezpieczeństwa posiłków można przedstawić następująco:

- surowce i wszystkie produkty wnoszące duże ryzyko zagrożenia muszą być obrabiane przy użyciu oddzielnych narzędzi i sprzętu,
- należy ograniczać bezpośredni kontakt żywności z dłońmi pracownika,
- żywność nie może być przetrzymywana w miejscach ciepłych i wilgotnych,
- wszystkie maszyny i powierzchnie robocze muszą być utrzymywane w czystości i porządku,
- zanieczyszczenia i odpady powinny być jak najszybciej usuwane z przestrzeni produkcyjnych.

Podczas obróbki zasadniczej żywność może podlegać różnorodnym zmianom. Zapobieganie niekorzystnym zmianom, szczególnie w aspekcie wartości odżywczej, sprowadza się między innymi do:

- stosowania możliwie najniższych temperatur obróbki w możliwie najkrótszym czasie,
- ograniczenia kontaktu żywności z powietrzem,
- ograniczenia ekspozycji żywności na światło słoneczne,
- inaktywacji enzymów,
- ograniczenia kontaktu z jonami metali działającymi katalizująco.

Kontrola posiłków pod względem wartości odżywczej i energetycznej oraz jakości sensorycznej

Nadzór nad jakością żywienia z punktu widzenia prawidłowości stosowanych diet powinien sprawować przedstawiciel zespołu ds. żywienia szpitalnego. Wewnętrzna kontrola winna również obejmować systematyczną

kontrolę sensoryczną oraz okresową ocenę jakości zdrowotnej gotowych dań. Badania o charakterze sensorycznym, a także w aspekcie prawidłowości przygotowanych diet z uwzględnieniem wartości odżywczej i energetycznej, powinny być możliwie często (a nawet codziennie) wykonywane przez kierownictwo bloku żywienia, przedstawiciela zespołu ds. żywienia szpitalnego, lekarza dyżurującego, bądź inne uprawnione do tego osoby.

Ze smakowitością potraw wiąże się ich temperatura. Kryteria temperaturowe dla potraw przedstawiają się następująco: gorące zupy: 75°C; gorące drugie dania: 65°C; potrawy serwowane na zimno: 4°C (jeśli były wcześniej przechowywane w lodówce).

Okresowo powinna być także prowadzona ocena laboratoryjna posiłków pod względem wartości odżywczej i energetycznej.

Transport na oddziały i wydawanie posiłków pacjentom

W szpitalach znaczącym problemem jest transport posiłków na oddziały, gdyż powinien odbywać się sprawnie i szybko, przy wykorzystaniu odpowiednich środków transportowych. Główne wymogi dotyczące transportu posiłków na oddziały:

- niekrzyżowanie się dróg transportowych,
- zachowanie czystości środków transportu,
- unifikacja środków transportu,
- możliwie krótki czas transportu,
- zabezpieczenie przed ubytkami i zanieczyszczeniem posiłków,
- zapewnienie odpowiedniej temperatury posiłków.

Transport i wydawanie posiłków pacjentom jest ważnym zadaniem logistycznym. W większości szpitali pracujących w tradycyjnym systemie, posiłki wydawane są z kuchni centralnej w różnego rodzaju pojemnikach lub naczyniach zbiorczych (garnkach, wiaderkach) i przewożone na oddziały w podgrzewanych wózkach bemaowych lub zwykłych wózkach transportowych. Porcjowanie posiłków dla poszczególnych pacjentów odbywa się wówczas na oddziale lub w kuchence oddziałowej. W wielu przypadkach czynności związane z porcjowaniem i wydawaniem posiłków pacjentom trwają zbyt długo, w rezultacie czego pacjent otrzymuje posiłek o obniżonej temperaturze. Taki tradycyjny system transportu żywności z kuchni na oddziały nie gwarantuje zachowania odpowiednich warunków higienicznych, jednakowej wielkości porcji, utrudnia zachowanie odpowiedniej temperatury i jakości organoleptycznej potraw i posiłków.

W niektórych szpitalach sukcesywnie wprowadzane są nowocześniejsze rozwiązania polegające na serwowaniu posiłków pacjentom na indywidualnych tacach termoizolacyjnych. System ten pozwala na przygotowywanie i indywidualne porcjowanie posiłków dla każdego pacjenta w kuchni

centralnej, a następnie przewożenie na oddziały na odpowiednich wózkach transportowych. System taki jest wygodniejszy, a obsługa pacjenta na oddziale sprawniejsza i mniej pracochłonna niż ma to miejsce podczas porcjowania na oddziałach. System tacowy dystrybucji posiłków na oddziały sprzyja indywidualizacji diety pacjentów, zapewnia wysoki standard higieniczny oraz gwarantuje zachowanie odpowiedniej temperatury i parametrów jakościowych posiłków i potraw. Wymaga jednak sprawnej organizacji porcjowania w kuchni centralnej, w tym większego zatrudnienia, pozwala jednak wyeliminować kuchenki oddziałowe. Przy wydawaniu posiłków w szczególny sposób powinny być zachowane odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne. Również i w tym aspekcie powinna być prowadzona kontrola wewnętrzna polegająca na okresowym sprawdzaniu prawidłowości porcjowania, temperatury wydawanych posiłków, czystości naczyń lub tac i wózków transportowych, a także na określaniu ilości odpadków talerzowych oraz ocenie stopnia zadowolenia pacjentów.

Należy podkreślić, że w przypadku stosowania formy cateringu lub outsourcingu logistyka transportu posiłków nabiera jeszcze większego znaczenia. Etap ten wymaga bardzo sprawnej organizacji i znaczących nakładów finansowych oraz odpowiedniej bazy transportowej (wystarczająca liczba samochodów-izoterm lub samochodów-chłodni o odpowiedniej pojemności). Przy organizacji takiego transportu istotne jest wzięcie pod uwagę:

- odległości pomiędzy kuchnią centralną a punktami odbioru posiłków w poszczególnych szpitalach,
- prawdopodobnego, przewidywanego czasu przejazdu z uwzględnieniem warunków drogowych (nasilenie ruchu, warunki atmosferyczne).

Należy również zwrócić uwagę na takie elementy, jak:

- sposób i czas załadunku posiłków w kuchni centralnej i czas wyładunku w punkcie odbioru,
- odpowiednią liczbę zbiorczych pojemników transportowych,
- właściwe i jednoznaczne oznakowanie pojemników transportowych z uwzględnieniem co najmniej: nazwy diety, liczby i rodzaju posiłków oraz nazwy odbiorcy (oddziału szpitalnego).

6 Ekonomia żywienia

Ekonomia żywienia odgrywa znaczącą rolę w realizacji żywienia, ponieważ koszty żywienia zbiorowego są najczęściej jednym z najistotniejszych czynników decydujących o sposobie żywienia chorych, a wszelkie nieprawidłowości w tym zakresie tłumaczone są niewystarczającymi środkami finansowymi. Jednocześnie należy pamiętać, że odpowiednie

żywienie pacjenta w określonych jednostkach chorobowych (szczególnie przewlekłych) może sprzyjać jego leczeniu i w ten sposób ograniczać stosowanie niektórych, często drogich leków. W efekcie pozwala to lepiej wykorzystywać dostępne środki przeznaczone na leczenie.

Prawidłowe zarządzanie nakładami finansowymi przeznaczonymi na funkcjonowanie żywienia zbiorowego w szpitalach wymaga znajomości struktury kosztów żywienia, tymczasem dokładne ewidencjonowanie tych kosztów w większości szpitali jest dalece niewystarczające. Ustalenie rzeczywistych kosztów żywienia pacjentów w szpitalach jest trudne z uwagi na brak świadomości, co wchodzi w skład kosztów organizacji i funkcjonowania żywienia zbiorowego w szpitalu. Najczęściej bierze się pod uwagę stawkę żywieniową, czyli tzw. wsad do kotła. Należy jednak pamiętać, że koszt jednego osobodnia żywienia pacjentów jest znacząco wyższy, gdyż do stawki żywieniowej powinno się doliczać koszty:

- wynagrodzeń pracowników wraz z narzutami,
- maszyn i urządzeń oraz ich amortyzację,
- mediów – energia (gaz, prąd, para), woda,
- związane z utrzymaniem technicznym oraz czystości i porządku w bloku żywienia i kuchenkach oddziałowych, a także w magazynach żywności i sprzętu pomocniczego,
- materiałów pomocniczych (drobny sprzęt, naczynia, sztucce, opakowania, środki czystości),
- materiałów biurowych, komputerów i oprogramowania,
- odprowadzania ścieków i usuwania odpadów,
- związane z transportem żywności przy zakupach,
- usług obcych (serwis maszyn i urządzeń, łączność, usługi DDD – dezynfekcji, dezynsekcji i deratyzacji),
- inne (podróże, szkolenia).

W praktyce często nie pamięta się też o kosztach spoza samego bloku żywienia, jak: koszty osobowe ponoszone na dietetyków i kuchenkowe na oddziałach, koszty transportu i dystrybucji posiłków na oddziały, a przede wszystkim koszty nadzoru nad prowadzeniem żywienia realizowanego chociażby przez zespół ds. żywienia szpitalnego lub kierownictwo bloku żywienia. Ponieważ koszty żywienia odgrywają niebagatelną rolę w kosztach funkcjonowania szpitala, w wielu przypadkach opracowuje się różne wskaźniki ekonomiczne związane z realizacją żywienia, do których najczęściej zalicza się liczbę posiłków/liczbę etatów, zużycie i koszty mediów/liczbę posiłków itp. Obliczenie takich wskaźników jest istotne dla dyrekcji szpitala, gdyż warto je określić w celu skutecznego zarządzania, wzięwszy pod uwagę warunki techniczne, wyposażenie i zasoby materialne oraz potencjał kadrowy.

W podsumowaniu należy podkreślić, że realizacja żywienia zbiorowego pacjentów jest istotnym elementem funkcjonowania całego szpitala. Zagadnienie to wymaga od dyrekcji i osób odpowiedzialnych za przygotowywanie posiłków w szpitalu zaangażowania oraz wysokiej świadomości i wiedzy merytorycznej.

7 Piśmiennictwo

1. *Informacja o wynikach kontroli żywienia i utrzymania czystości w szpitalach publicznych*, Raport Najwyższej Izby Kontroli, Delegatura w Krakowie, Nr ewid. 9/2009/P08141/LKR, marzec 2009.
2. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, [red.] Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B., IŻŻ, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008.
3. *Otyłość, Żywność, Aktywność Fizyczna, Zdrowie Polaków. Diagnoza stanu odżywienia, aktywności fizycznej i żywieniowych czynników ryzyka otyłości oraz przewlekłych chorób niezakaźnych w Polsce (1960-2005)*, [red.] M. Jarosz, IŻŻ, Warszawa, 2006.
4. Szponar L., Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., Ołtarzewski M., *Organizacja kształcenia personelu bloków żywienia w szpitalach*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 559-569.
5. Szponar L., Turlejska H., Wolnicka K., Ołtarzewski M., *Stan organizacyjno-techniczny bloków żywienia w wybranych szpitalach*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 559-569.
6. *HACCP i bezpieczeństwo żywności. Przewodnik dla branży gastronomicznej i hotelarskiej*, [red.] H. Turlejska, Wyd. Velag-Dashofer, Warszawa, 2004.

Modelowe diety lecznicze i diety specjalne

Wiktor B. Szostak, Aleksandra Cichocka

1 Wstęp

Sposób określania diet powinien mieć przede wszystkim charakter informacyjny. Nazwa diety powinna wskazywać na zasadniczą jej cechę tak, aby można było łatwo zrozumieć jej istotę. Modelowe diety lecznicze, do zastosowania w żywieniu pacjentów szpitalnych, przyjęte w tym opracowaniu, to następujące diety:

- podstawowa,
- bogatoresztkowa,
- łatwo strawna,
- łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu,
- łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego,
- łatwo strawna o zmienionej konsystencji:
 - papkowata,
 - płynna,
 - płynna wzmocniona,
 - do żywienia przez zgłębnik lub przetokę,
- ubogoenergetyczna,
- łatwo strawna bogatobiałkowa,
- z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych,
- łatwo strawna niskobiałkowa.

Wymienione diety prawie w całości pokrywają zapotrzebowanie na zróżnicowane sposoby żywienia pacjentów leczonych w szpitalach. Diety specjalne opisano podając zasady żywienia w celiakii, galaktozemia, fenylketonurii i zespole chylomikronemii.

2 Zasady planowania diet leczniczych

Przy opracowywaniu diet leczniczych pierwszą czynnością jest zaplanowanie dziennej racji pokarmowej. Rozpoczynając od racji pokarmowej żywienia podstawowego, tak się ją modyfikuje, żeby uzyskać zaleconą wartość energetyczną i odżywczą diety. Jeśli np. zalecenie dotyczy ograniczenia białka w diecie przy zachowaniu wartości energetycznej diety, wówczas zmniejszeniu ulegną produkty bogate w białko a zwiększeniu produkty węglowodanowe lub tłuszcze, lub oba te rodzaje produktów równocześnie.

Dla prawidłowej realizacji diet bardzo duże znaczenie ma ustalenie listy produktów spożywczych zalecanych i niezalecanych w poszczególnych dietach.

3 Dobór produktów spożywczych w modelowych dietach leczniczych

Dobór produktów spożywczych w diecie podstawowej

W diecie podstawowej nie ma specjalnych ograniczeń dietetycznych, pacjenci powinni odżywiać się zgodnie z zasadami racjonalnego żywienia, które winno uwzględniać zasady profilaktyki miażdżycy i innych przewlekłych chorób niezakaźnych. Jadłospisy powinny być tak skonstruowane, aby z białka pochodziło 10–15% całodziennej energii, z tłuszczów ogółem nie więcej niż 30% energii, w tym z tłuszczów nasyconych nie więcej niż 10% energii; dzienna zawartość cholesterolu w diecie nie powinna w zasadzie przekraczać 300 mg, chociaż obecnie jest tendencja do pewnej liberalizacji tego zalecenia, nie ustalono jednak dotychczas wyższego limitu racjonalnego spożycia cholesterolu.

Nie zaleca się podawania produktów bardzo tłustych (np. boczku, słoniny, smalcu, tłustych wędlin, tłustego mięsa) oraz produktów wzdymających (np. grochu, fasoli). Masło nie jest produktem preferowanym w żywności racjonalnej, ze względu na zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych, z tego samego powodu preferowane jest mleko częściowo

odtłuszczone. Więcej zaleceń wymieniono w tabeli 1. Bardzo ważny jest też właściwy dobór nienasyconych kwasów tłuszczowych, gdyż dzienna racja pokarmowa powinna dostarczać co najmniej 2 g kwasu alfa-linolenowego i co najmniej 200 mg kwasu eikozapentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA) łącznie. Bogatym źródłem kwasu alfa-linolenowego jest olej rzepakowy, a kwasów EPA i DHA tłuste ryby morskie. Skład kwasów tłuszczowych najczęściej spożywanych tłuszczów podany jest w tabeli 2.

Tabela 1. Zalecana zawartość składników pokarmowych w diecie podstawowej

Składnik pożywienia		Zalecenia
Tłuszcze ogółem	(%E)	20-30
Nasycone kwasy tłuszczowe (SFA)	(%E)	< 10
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA)	(%E)	6-10
n-6	(%E)	5-8
n-3	(%E)	1-2
kwas alfa-linolenowy (ALA)	(g)	> 2
kwas eikozapentaenowy (EPA) + + kwas dokozaheksaenowy (DHA)	(mg)	> 200
Izomery trans kwasów tłuszczowych	(%E)	< 1
Jednonienasycone kwasy tłuszczowe (MUFA)	(%E)	tłuszcze ogółem – (SFA + + PUFA + izomery trans)
Węglowodany		
ogółem	(%E)	45-65
cukry rafinowane	(%E)	< 10
Białko	(%E)	10-15
Cholesterol	(mg)	< 300
Błonnik pokarmowy	(g)	> 25
Sól	(g)	< 6
Owoce i warzywa	(g)	> 400
Foliany	(μg)	> 400

Tabela 2. Skład kwasów tłuszczowych różnych rodzajów tłuszczów spożywczych

Rodzaj tłuszczu (g/100 g)	SFA	Kwas oleinowy, C 18:1	Kwas linolowy, C 18:2 (n-6)	Kwas linolenowy, C 18:3 (n-3)
Olej rzepakowy tłoczony na zimno	5,59	48,20	18,69	9,91
Oliwa z oliwek	14,86	68,97	9,78	0,83
Olej kukurydziany	12,28	26,25	56,46	0,45
Olej słonecznikowy	11,05	19,31	64,44	0,61
Olej sojowy	11,99	34,94	41,28	6,79
Olej krokoszowy	8,70	10,60	75,50	0,19
Olej palmowy	53,70	35,46	6,27	0
Olej z pestek winogron	10,75	20,57	68,49	0,16
Olej sezamowy	14,80	38,90	41,30	0,38
Olej z zarodków pszennych	16,63	18	54,20	5,45
Margaryna rzepakowa	17	58	17	5
Margaryna słonecznikowa	20	29	47	1
Masło	54,72	19,79	0,88	0,28
Smalec	46,54	40,00	6,02	0,29

SFA – nasycone kwasy tłuszczowe (saturated fatty acids)

Dobór produktów spożywczych w diecie bogatoresztkowej

W diecie bogatoresztkowej nie ma specjalnych ograniczeń dietetycznych, pacjenci powinni odżywiać się zgodnie z zasadami racjonalnego żywienia. Zaleca się uwzględnienie większej ilości błonnika (50-60 g) niż dla osób zdrowych i unikanie produktów wysoko oczyszczonych oraz o wysokiej wartości energetycznej, lecz zawierających niewielką ilość składników odżywczych. Należy wybierać produkty bogate w witaminy i składniki mineralne.

Ilość błonnika w diecie można zwiększyć, zastępując pieczywo jasne pieczywem ciemnym, włączając do diety kasze gruboziarniste (gryczaną, jęczmienną), ryż brązowy, płatki owsiane, spożywając duże ilości warzyw i owoców (w sumie około 1 kg dziennie). Duża część warzyw i owoców

powinna być spożywana na surowo. Poleca się owoce suszone, zwłaszcza śliwki suszone, zjadane po namoczeniu w wodzie. Są one bardzo pomocne w przeciwdziałaniu zaparciom.

Należy pamiętać o wypijaniu dziennie około 2–2,5 l płynów.

Dobór produktów spożywczych w diecie łatwo strawnej

Dobór produktów w większości diet szpitalnych opiera się na zasadach diety łatwo strawnej, z której wyłącza się niektóre produkty według wskazań poszczególnych diet. Zasady doboru żywności w diecie łatwo strawnej podane są szczegółowo w zestawieniu tabelarycznym (tabela 3).

Tabela 3. Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w diecie łatwo strawnej

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Produkty zbożowe	Pieczywo jasne i czerstwe (czasem pieczywo typu graham w ograniczonej ilości), sucharki, drobne kasze: manna, krakowska, jęczmienna łamana - dobrze oczyszczona, ryż, drobne makarony	Pieczywo razowe żytnie i pszenne, każde pieczywo świeże, rogaliki francuskie (croissant), grube kasze: pęczak, gryczana, grube makarony
Mleko i produkty mleczne	Mleko słodkie ($\leq 2\%$) i zsiadłe, jogurt, kefir, biały ser (chudy lub półtłusty), serek homogenizowany	Sery żółte i topione, sery pleśniowe, Feta, serki typu Fromage
Jaja	Gotowane na miękko, w koszulkach, ścięte na parze w formie jajeczniczy, jaja sadzone, omelety	Gotowane na twardo i smażone w zwykły sposób
Mięso, wędliny, ryby	Mięsa chude: wołowina, cielęcina, kurczaki, indyki (najlepiej mięso z piersi, bez skóry), chuda wieprzowina w ograniczonej ilości; wędliny chude: szynka, polędwica (wieprzowe i drobiowe), chuda kiełbasa szynkowa wieprzowa lub wołowa; ryby chude: dorsz, leszcz, mintaj, morszczuk, pstrąg, sola, szczupak, sandacz; ryby tłuste w ograniczonej ilości, jeśli są dobrze tolerowane	Mięsa tłuste: baranina, wieprzowina, gęsi, kaczki; wędliny tłuste; pasztety, wędliny podrobowe; mięsa peklowane; konserwy mięsne i rybne; ryby tłuste, jeśli są źle tolerowane, ryby wędzone

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Tłuszcze	Margaryny miękkie; oleje roślinne: rzepakowy, oliwa z oliwek, sojowy, słonecznikowy, kukurydziany	Śmietana, smalec, słonina, boczek, łój, margaryny twarde
Ziemniaki	Gotowane, gotowane tłuczone, puree	Frytki, wszelkiego rodzaju ziemniaki smażone, placki ziemniaczane, pyzy, czipsy
Warzywa	Marchew, kalafior, buraki, dynia, szpinak, kabaczki, młody zielony groszek – najczęściej przetarty w formie zupy lub puree, młoda fasolka szparagowa; warzywa z wody oprószone mąką z dodatkiem margaryny, bez zasmażek; na surowo: zielona sałata, cykorii, pomidory bez skórki, utarta marchewka z jabłkiem	Wszystkie odmiany kapusty (czasem dopuszcza się niewielki dodatek kapusty włoskiej), papryka, szczypior, cebula, ogórki, rzodkiewki, kukurydza (również z puszki); warzywa z zasmażką; warzywa konserwowane octem
Owoce	Owoce dobrze dojrzałe bez skórki i pestek - jabłka, truskawki, morele, brzoskwinie, pomarańcze, banany; maliny i porzeczki w formie przecieru lub soku	Wszystkie owoce niedojrzałe, gruszki, śliwki, czereśnie, agrest; owoce suszone, orzechy
Suche strączkowe	Żadne	Wszystkie są przeciwwskazane
Cukier i słodcyce	Cukier (dozwolony ale nie preferowany), miód, dżemy bez pestek, przetwory owocowe pasteryzowane: kompoty, galaretki	Chałwa, czekolada, słodcyce zawierające tłuszcz, kakao, orzechy
Przyprawy	Tylko łagodne w ograniczonych ilościach: sól, cukier, sok z cytryny, koper zielony, kminek, tymianek, majeranek, bazylii, lubczyk, rozmaryn, wanilia, goździki, ew. cynamon	Ostre przyprawy: ocet, pieprz, musztarda, papryka, wszelkiego rodzaju pikle

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Zupy	Kleiki, krupniki z dozwolonych kasz, zupy mleczne; przetarte zupy owocowe, zupy warzywne czyste (barszcz, pomidorowa), zupy jarzynowe z dozwolonych warzyw, zupa ziemniaczana; zupy na odtłuszczonych wywarach mięsnych o ile nie ma przeciwwskazań; zupy zagęszczone zawiesiną mąki w wodzie, mleku – bez zasmażek	Kapuśniak, zupa ogórkowa, fasolowa, grochówka, zupy zaprawiane zasmażkami, zupy w proszku
Potrawy mięsne i rybne	Gotowane, duszone bez uprzedniego obsmażania; pieczone w folii aluminiowej, rękawie foliowym lub w pergaminie; potrawki, pulpety, budynie	Smażone, duszone, pieczone w sposób tradycyjny
Potrawy z mąki i kasz	Kasze gotowane na sypko lub rozklejone, budynie z kasz z dodatkiem mięsa, warzyw lub owoców; lane kluski, leniwe pierogi z małym dodatkiem mąki	Smażone; kotlety z kaszy, kluski kładzione, francuskie, zacierki
Sosy	O smaku łagodnym, zagęszczone zawiesiną mąki w wodzie lub mleku: koperkowy, cytrynowy, potrawkowy; sosy owocowe; majonez tylko domowy, świeżo przygotowany z dodatkiem soku z cytryny (bez musztardy)	Ostre, na zasmażkach, sosy na mocnych i tłustych wywarach mięsnych lub z kości
Desery	Kompoty, kisiele, musy, galaretki – z owoców dozwolonych; galaretki, kisiele, kremy z mleka; owoce w galarecie lub kremie; biszkopty, czerstwe ciasto drożdżowe	Torty i ciastka z kremem lub z bitą śmietaną, pączki, faworki, tłuste ciasta jak francuskie, piaskowe, kruche
Napoje	Herbata, kawa (o ile nie ma przeciwwskazań), mleko, napoje owocowe, soki warzywne, herbatki owocowe i ziołowe	Mocne kakao, płynna czekolada, napoje alkoholowe

Dobór produktów spożywczych w diecie łatwo strawnej z ograniczeniem tłuszczu

Produkty należy dobierać według zasad diety łatwo strawnej (tabela 3) z uwzględnieniem następujących różnic: mleko i produkty mleczne tylko odtłuszczone lub o znacznie zmniejszonej ilości tłuszczu; białko jaja bez ograniczeń, natomiast całe jaja w ograniczonej ilości tylko do potraw; ryby tylko chude; margaryny miękkie i oleje w bardzo ograniczonej ilości (np. do smarowania folii); zupy na wywarach mięsnych – niewskazane; sosy zaprawiane tylko niewielką ilością margaryny miękkiej; niewskazany majonez; biszkopt tylko na białku jaja; ciasto drożdżowe bez jaj, z bardzo małym dodatkiem margaryny miękkiej lub oleju.

Dobór produktów spożywczych w diecie łatwo strawnej z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego

Produkty należy dobierać według zasad diety łatwo strawnej (tabela 3) z uwzględnieniem następujących różnic: kasze i płatki owsiane niekiedy wymagają przetarcia, mąka pszenna jasna; z napojów mlecznych tylko mleko słodkie i zsiadłe, przeciwwskazany jogurt i kefir; przeciwwskazane mięso wieprzowe i tłuste ryby; owoce gotowane, ewentualnie przetarte, rozcieńczone soki z owoców jagodowych lub cytrusowych, rozcieńczony sok cytrynowy może być użyty do przygotowania kremu, galaretki, za zgodą lekarza można podać niewielką ilość truskawek, przeciwwskazane wszystkie owoce surowe; dżemy bez pestek w ograniczonej ilości, przeciwwskazane kompoty, galaretki nierozcieńczone, z przypraw: tylko łagodne w ograniczonych ilościach, sól, cukier, sok z cytryny, koper zielony, wanilia; przeciwwskazane zupy owocowe, barszcz, pomidorowa, zupy na wywarach mięsnych; kompoty z dozwolonych owoców pestkowych, kompoty przecierane; przeciwwskazane owoce w galarecie lub kremie; wszystkie desery mało słodzone; z napojów słaba herbata, słaba herbata z mlekiem, słaba kawa zbożowa z mlekiem, mleko.

Dobór produktów spożywczych w dietach łatwo strawnych o zmienionej konsystencji

W diecie łatwo strawnej papkowej produkty należy dobierać według zasad diety łatwo strawnej (tabela 3), gdyż nie różnią się wartością energetyczną i zawartością składników odżywczych. W diecie papkowej produkty i potrawy podawane są w takiej formie, aby nie wymagały gryzienia.

Głównym zadaniem diety płynnej jest dostarczanie niezbędnej ilości wody, najlepiej w postaci niegazowanej wody mineralnej, naparu rumianku, słabej herbaty bez cukru lub lekko osłodzonej. Może być także słaba kawa, jeżeli nie ma przeciwwskazań. Podaje się również odtłuszczony rosół, bardzo rozcieńczony, przecedzony kleik lub klarowny sok owocowy.

Po dwóch dniach, o ile obserwuje się poprawę stanu zdrowia chorego, można na zlecenie lekarza rozszerzyć dietę podając jajo (np. do kleiku) lub żelatynę (do poprzedzonego soku owocowego). Początkowo ilość płynu podawana jednorazowo co godzinę wynosi tylko 30–60 ml, w miarę zaś obserwowanej poprawy stopniowo jest zwiększana, a następnie chory przechodzi na dietę płynną wzmocnioną, która w odróżnieniu od diety płynnej dostarcza wystarczających ilości energii i składników odżywczych.

Produkty w tej diecie należy dobierać według zasad diety łatwo strawnej (tabela 3) z uwzględnieniem następujących różnic: z produktów zbożowych tylko pieczywo jasne i czerstwe, kasza manna i inne kasze w formie kleików; jaja tylko gotowane na miękko lub w koszulkach; ziemniaki gotowane i przetarte; warzywa gotowane i przetarte; soki z warzyw surowych, przecier z dobrze dojrzałych surowych pomidorów; soki owocowe, przeciery z owoców surowych, gotowanych, pieczonych (jabłka) – o konsystencji płynnej; z cukru i słodocy – cukier, miód, kompoty przetarte z cukrem, płynne kisiele z cukrem; przyprawy łagodne w ograniczonych ilościach: sól, cukier, sok z cytryny, koper zielony, wanilia, ewentualnie cynamon. Wszystkim produktom dozwolonym należy nadać konsystencję płynną.

W diecie stosowanej do żywienia przez zgłębnik lub przetokę najczęściej stosowane są trzy rodzaje pożywienia. W pierwszym przypadku podstawą diety jest mleko z niewielkim tylko dodatkiem innych produktów, w drugim – pożywienie mieszane i poddawane dokładnemu rozdrobieniu przez zmixowanie, w trzecim natomiast – stosowane są gotowe preparaty przemysłowe albo w postaci płynnej albo sproszkowanej i wówczas preparat miesza się z odpowiednią ilością mleka lub wody.

Proporcje białek, tłuszczów i węglowodanów powinny być zbliżone do tych, które zaleca się w żywieniu człowieka zdrowego. Najważniejsze stężenie składników diety do żywienia przez zgłębnik jest wówczas, gdy 1 ml pożywienia dostarcza około 1 kcal (około 4,2 kJ), przy czym całodobowa racja pokarmowa ma objętość 2 litrów, czyli dostarcza około 2000 kcal (8,4 MJ). Niższe stężenia powodują zwiększenie objętości pożywienia dla dostarczenia takiej samej ilości energii i składników odżywczych, co jest niepożądane, natomiast wyższe koncentracje mogą powodować biegunkę lub uniemożliwiać podawanie przez zgłębnik.

Dobór produktów spożywczych w diecie ubogoenergetycznej

Zadaniem tej diety jest zmniejszenie masy ciała u osoby z nadwagą lub otyłością. Należy ograniczać spożywanie tłuszczów i łatwo przyswajalnych węglowodanów, bez ograniczenia spożycia białek. W porównaniu z żywieniem podstawowym, z produktów zbożowych zalecane są głównie produkty bogate w błonnik, czyli kasze gruboziarniste, ryż nieczyszczony,

płatki zbożowe, musli bez dodatku cukru i słodkich dodatków, pieczywo może być razowe, chrupkie; mleko i produkty mleczne zaleca się odtłuszczone lub chude; mięsa i ryby należy przygotowywać bez dodatku tłuszczu, można je np. gotować, dusić bez uprzedniego podsmażania, piec w folii aluminiowej, rękawie foliowym lub pergaminie, przygotowywać potrawy, pulpety, budynie, przeciwwskazane jest smażenie na tłuszczu; tłuszcz używać w ograniczonej ilości; zaleca się rezygnację z majonezu (można go zastąpić jogurtem 0% tłuszczu; winogrona i banany wybierać w niewielkiej ilości, z owoców konserwowych tylko niesłodzone, do owoców nie dodawać cukru, miodu czy bitej śmietany; cukier i miód należy ograniczyć do bardzo małej ilości, traktować je raczej, jako przyprawę; jeśli podaje się dżem to niskosłodzony; do zup nie dodawać masła, śmietany, zasmażek; sosy przygotowywać niskotłuszczowe (np. na bazie mleka lub jogurtu 0% tłuszczu); desery bez dodatku cukru, albo z niewielkim jego dodatkiem lub ze słodzikiem; napoje bez dodatku cukru; w umiarkowanej ilości soki owocowe typu „light” lub słodzone słodzikiem.

Dobór produktów spożywczych w diecie łatwo strawnej bogatobiałkowej

W diecie łatwo strawnej bogatobiałkowej produkty należy dobierać według zasad diety łatwo strawnej (tabela 3), różnią się bowiem tylko zawartością białka. Zalecane są produkty mleczne i mięsne o niskiej zawartości tłuszczu, ponieważ dieta bogatobiałkowa zawiera dużo produktów pochodzenia zwierzęcego obfitujących w białko i jednocześnie dostarczających znacznych ilości tłuszczu, w tym dużo nasyconych kwasów tłuszczowych.

Dobór produktów spożywczych w diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych

Dobór produktów podano w zestawieniu tabelarycznym (tabela 4), przy tym produkty zawierające węglowodany cechują się niskim indeksem glikemicznym i wyróżniono je pogrubioną czcionką.

Tabela 4. Dobór produktów spożywczych w diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych*

(*Produkty zapisane pogrubioną czcionką zawierają węglowodany, cechują się jednak niskim indeksem glikemicznym)

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Produkty zbożowe	<p>Pieczywo razowe, najlepiej chleb żytni pełnoziarnisty, chleb chrupki. Nierozgotowane: płatki owsiane, żytnie, jęczmienne, pszenne; ryż brązowy; kasze gruboziarniste: gryczana, jęczmienna, pęczak; makaron (ugotowany na pół twardo al dente). Dozwolone w umiarkowanych ilościach: ryż biały, płatki kukurydziane, kasza jaglana</p>	Rogaliki francuskie, pieczywo białe, paluszki słone, krakersy
Warzywa	<p>Warzywa świeże i mrożone. Soki warzywne. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: ziemniaki</p>	Warzywa konserwowe, frytki, chipsy
Owoce	<p>W ilości uzgodnionej z lekarzem lub dietetykiem owoce świeże i mrożone; owoce konserwowe (niesłodzone). Dozwolone w umiarkowanych ilościach: owoce suszone, soki owocowe</p>	Owoce kandyzowane i w syropie
Nabiał	<p>Mleko, jogurt naturalny, kefir i maślanka o zawartości tłuszczu $\leq 1\%$, serwatka, ser biały chudy lub półtłusty, białko jaj. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: mleko półtłuste, sery: Mozzarella, żółte o obniżonej zawartości tłuszczu; dwa całe jaja na tydzień</p>	Tłuste mleko, śmietana, mleko skondensowane, zabielać do kawy, jogurt pełnotłusty, kremowy; sery pełnotłuste
Ryby	<p>Ryby gotowane, duszone, pieczone, w galarecie. Unikać skóry. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: ryby smażone na oleju rzepakowym lub oliwie z oliwek</p>	Ryby smażone na innych tłuszczach niż wymienione

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Mięso	Indyki i kurczaki (bez skóry), cielęcina, chuda wołowina. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: chuda wieprzowina, wędliny typu polędwica i szynka (bez tłuszczu) drobiowe, wołowe, wieprzowe	Mięso z widocznym tłuszczem, gotowe mięso mielone, kaczki, gęsi, kiełbasy, salami, pasztety, wątroba
Nasiona roślin strączkowych	Fasola, groch, soja i soczewica	–
Tłuszcze	Oleje zawierające jednonienasycone kwasy tłuszczowe: olej rzepakowy i oliwa z oliwek. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: oleje zawierające kwasy wielonienasycone np. słonecznikowy, kukurydziany, sojowy, z pestek winogron, krokoszowy. Margaryny miękkie (nieuwodornione), margaryny o zmniejszonej zawartości tłuszczu	Masło, smalec, słonina, łój, margaryny twarde, olej palmowy i kokosowy, tłuszcze uwodornione, tłuszcz spod pieczenia
Zupy	Zupy warzywne , chude wywary mięsne	Zupy zaprawiane śmietaną i innymi tłuszczami
Desery	Wszelkie orzechy i migdały (niesolone), sałatki owocowe (bez dodatku cukru), galaretki, kisiele, budynie na mleku chudym (bez dodatku cukru). Dozwolony w umiarkowanych ilościach dżem niskosłodzony	Wszelkie słodkie desery i słodycze, sosy na śmietanie lub maśle, orzechy i wiórki kokosowe, orzechy solone
Napoje	Herbata, kawa, herbatki owocowe i ziołowe, woda, napoje bezkaloryczne, bezalkoholowe, kawa zbożowa, soki warzywne. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: alkohol, kakao	Czekolada, kawa ze śmietanką, gotowana kawa, kawa po turecku, napoje słodzone
Sosy i przyprawy	Pieprz, musztarda, zioła, chrzan, przyprawy korzenne, koncentrat pomidorowy. Dozwolone w umiarkowanych ilościach: sosy sałatkowe niskotłuszczowe (np. na bazie chudego jogurtu), sos winegret	Majonez, sól dodana, sosy do mięsa i ryb zawierające tłuszcz

Dobór produktów w diecie łatwo strawnej niskobiałkowej

Dobór produktów w diecie łatwo strawnej niskobiałkowej podano w zestawieniu tabelarycznym (tabela 5). W diecie tej stosowane rodzaje produktów i ich ilości muszą być ściśle zgodne z podanymi w przyjętej dziennej racji pokarmowej, w przeciwnym bowiem razie ilość białka może ulec niekorzystnej, a nawet niebezpiecznej dla zdrowia zmianie.

Tabela 5. Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w diecie łatwo strawnej niskobiałkowej

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Produkty zbożowe	Czerstwe pieczywo specjalne „bezbiałkowe” (zwykle, tylko jeśli występuje w racji pokarmowej), skrobia pszenna, skrobia (mąka) ziemniaczana, kasze – tylko, jeśli występują w racji pokarmowej	Zwykle pieczywo, wszystkie kasze i mąki z wyjątkiem mąki ziemniaczanej
Mleko i produkty mleczne	Mleko słodkie i zsiadłe $\leq 2\%$, jogurt, kefir, chudy lub półtłusty biały ser, serek homogenizowany – według racji pokarmowej lub jako zamiennik	Sery żółte i topione, sery pleśniowe, Feta, serki typu Fromage
Jaja	Gotowane na miękko, w koszulkach, ścięte na parze w formie jajeczniczy, jaj sadzonych – ilość według racji pokarmowej	Gotowane na twardo i smażone w tradycyjny sposób
Mięso, wędliny, ryby	Mięso i wędliny chude, ryby chude, ryby tłuste morskie – jeśli są dobrze tolerowane, rodzaj i ilość tych produktów – ściśle według dziennej racji pokarmowej	Mięsa tłuste: baranina, wieprzowina, gęsi, kaczki; wędliny tłuste, pasztety, wędliny podrobowe, mięsa peklowane, konserwy mięsne i rybne; ryby tłuste – jeśli źle tolerowane, ryby wędzone; wszystkie mięsa, ryby i wędliny poza ilościami i rodzajami wymienionymi w dziennej racji pokarmowej
Tłuszcze	Margaryny miękkie; oleje roślinne: rzepakowy, oliwa z oliwek, sojowy, słonecznikowy, kukurydziany	Śmietana, smalec, słonina, boczek, łój, margaryny twarde

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Ziemniaki	Gotowane, gotowane tłuczone, purée	Frytki, wszelkiego rodzaju ziemniaki smażone, placki ziemniaczane, pyzy, czipsy
Warzywa ¹	Warzywa wymienione w racjach pokarmowych – gotowane, puree, z dodatkiem oleju rzepakowego lub oliwy z oliwek, na surowo: zielona sałata, cykorja, pomidory bez skórki, utarta marchewka z jabłkiem	Warzywa niewymienione w racjach pokarmowych, potrawy z warzyw z zasmażkami, konserwowane octem
Owoce ²	Owoce wymienione w racjach pokarmowych	Owoce niewymienione w racjach pokarmowych oraz niedojrzałe, suszone i orzechy
Suche strączkowe	Żadne	Wszystkie są zabronione
Cukier i słodycze	Cukier, miód, dżemy bez pestek	Chałwa, czekolada, słodycze zawierające tłuszcz, kakao, orzechy
Przyprawy	Łagodne: sól (według zaleceń lekarza), cukier, sok z cytryny, koper zielony, kminek, tymianek, majeranek, bazylija, lubczyk, rozmaryn, wanilia, goździki, ewentualnie cynamon	Ostre przyprawy: ocet, pieprz, musztarda, papryka, chrzan, wszelkiego rodzaju pikle, maggi, kostki rosółowe
Zupy	Przetarte zupy owocowe z dozwolonych owoców, zupy warzywne czyste (barszcz, pomidorowa), zupy jarzynowe z dozwolonych warzyw; zupy zagęszczone skrobią pszenną lub ziemniaczaną; zupy z dodatkiem margaryny miękkiej	Kapuśniak, zupa ogórkowa, grzybowa, fasolowa, grochówka, zupy zaprawiane zasmażkami, mąką pszenną, śmietaną zupy w proszku
Potrawy mięsne i ryby	gotowane, duszone bez uprzedniego obsmażania, pieczone w folii aluminiowej, rękawie foliowym lub w pergaminie, potrawki, pulpety; budynie z dodatkiem skrobi lub specjalnego pieczywa „bezbiałkowego”	Smażone, duszone, pieczone w sposób tradycyjny

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy przeciwwskazane
Potrawy z mąki i kasz	Tylko w ramach produktów podanych w racjach pokarmowych; kasze, jeśli są wymienione w racjach pokarmowych - gotowane na sypko lub w zupie; ze skrobi – ciastka słodkie lub słone (jeśli nie ma ograniczeń soli)	Potrawy z mąki; kasze, jeśli nie są wymienione w racji pokarmowej
Sosy	O smaku łagodnym, zaprawiane margaryną miękką, zagęszczane skrobią pszenną lub ziemniaczaną: koperkowy, cytrynowy, potrawkowy	Ostre, na zasmażkach, sosy na mocnych i tłustych wywarach mięsnych lub z kości z mąką,
Desery	Kompoty, kisiele - z owoców dozwolonych; budyń mleczny ze skrobią ziemniaczaną lub pszenną, owoce dozwolone, ciastka słodkie ze skrobi	Desery z przeciwwskazanych owoców, z czekoladą, z orzechami, ciasta wszelkiego rodzaju
Napoje	Herbata, herbata z cytryną, herbatki owocowe i ziołowe, kawa z mlekiem, mleko, napoje z dozwolonych owoców, soki z dozwolonych warzyw	Kakao, płynna czekolada, napoje alkoholowe

^{1,2} Zamienniki warzywne i owocowe:

Warzywa bogate w witaminę C: 100 g pomidorów odpowiada 100 g soku pomidorowego lub 60 g kalafiora.

Owoce bogate w witaminę C: 50 g malin lub porzeczek, lub truskawek, lub czarnych jagód świeżych odpowiada 50 g wymienionych owoców mrożonych lub z kompotu, lub 100 g pomarańczy, lub cytryny.

Warzywa bogate w karoten: 100 g marchwi lub dyni odpowiada 100 g kabaczka lub 70 g cykorii, lub 50 g szpinaku, lub 40 g sałaty, lub 30 g fasolki szparagowej, lub 25 g koperku, lub 20 g koncentratu pomidorowego 30%.

Warzywa inne: 50 g buraków odpowiada 50 g selera lub 50 g pietruszki, lub 50 g pora, lub 50 g szparagów; owoce inne: 100 g jabłka odpowiada 100 g arbuza lub melona, lub moreli, lub żurawin, lub jeżyn, lub białych porzeczek, lub winogron, lub 70 g truskawek, lub 50 g brzoskwiń lub wiśni, lub 500 g soku z jabłek.

4 Dobór produktów spożywczych w dietach specjalnych

Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w celiakii

W celiakii należy wykluczyć z diety gluten, czyli pszenicę, żyto, jęczmień, owies oraz produkty, które je zawierają. Wolne od glutenu są produkty oznakowane symbolem przekreślonego kłosa lub napisem „Produkt bezglutenowy”, produkty zaś z natury bezglutenowe mogą być oznakowane napisem „Z natury wolny od glutenu”. Gdy nie ma takich napisów, należy zachować ostrożność i dokładnie czytać etykiety, ponieważ gluten może być dodawany do niektórych produktów jako substancja dodatkowa, lub wchodzić w skład dodatków do żywności będących mieszaninami. Jeśli nie ma pewności, że dany produkt nie zawiera glutenu, bezpieczniej jest z niego zrezygnować.

Ostrożność należy zachować w poleceniu konserw, koncentratów, półproduktów, potraw wieloskładnikowych gotowych do spożycia. Produkty i potrawy zalecane i przeciwwskazane w celiakii przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w celiakii

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy niedozwolone
Produkty zbożowe	Zboża i produkty ze zbóż naturalnie niezawierających glutenu, czyli z ryżu, kukurydzy, gryki, prosa i szarłat (amarantus); pieczywo i produkty mączne, makarony przygotowane z mąki ryżowej, kukurydzianej, ziemniaczanej lub sojowej; ryż biały i brązowy, płatki ryżowe, ryż preparowany, kaszki ryżowe błyskawiczne, otręby ryżowe; kasza kukurydziana, płatki i chrupki kukurydziane, kukurydza prażona (popcorn); tapioka, sago; kasza gryczana, kaszki gryczane błyskawiczne, płatki gryczane, kasza jaglana; skrobia pszenna; produkty oznaczone symbolem „Przekreślony kłosa” lub napisem „Produkt bezglutenowy”; specjalne gotowe pieczywo bezglutenowe, makaron bezglutenowy	Wszystkie produkty zawierające pszenicę, żyto, jęczmień, owies – pieczywo (bułki, chleb zwykły, razowy, pieczywo chrupkie, pumpernikiel, maca), płatki (owsiane, pszenne, jęczmienne, żytnie, musli), kasze (manna, kuskus, jęczmienna, pęczak), mąki, makarony, otręby, kielki, zarodki z tych produktów; opłatek komuniorny – 1 opłatek waży 0,5 g i zawiera 25 mg gliadyny

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy niedozwolone
Mleko i produkty mleczne	Mleko świeże, w proszku, skondensowane, śmietanka, jogurt ¹ , kefir, maślanka	Niekóre koncentraty napojów czekoladowych ¹
Sery	Sery żółte, ser biały, inne sery ^{1,2}	Sery żółte, jogurty i inne produkty mleczne zawierające dodatek mąki ²
Jaja	Gotowane, smażone oraz w produktach	Jaja w sosach, do których dodano produkty zawierające gluten, np. mąkę
Mięso, drób, ryby	Wszystkie gatunki świeżego mięsa, drobiu, ryb, ryby w puszkach w oleju i w sosie własnym; szynka, polędwica; niektóre inne wędliny ¹	Produkty mięsne i wędliny, mogące zawierać dodatek produktów zawierających pszenicę, żyto, owies, jęczmień (np. parówki, frankfurterki, mielonka, kaszanka, pasztety, pasztetowa, salceson, wędliny rozdrobnione, metka). Potrawy mięsne i rybne z dodatkiem bułki – pulpety, klopsiki, krokiety, budynie mięsne, pieczeń rzymska, rolada z ryby. Ryby w puszkach, poza rybami w oleju i w sosie własnym, produkty z dodatkiem hydrolizowanego białka roślinnego
Tłuszcze	Masło, margaryna, oleje, masło orzechowe, niektóre gotowe dressingi do sałatek ¹ , niektóre majonezy ¹	Niekóre gotowe dressingi do sałatek ¹ , niektóre majonezy ¹
Ziemniaki	W każdej postaci, mąka ziemniaczana	
Warzywa	Wszystkie warzywa świeże, mrożone i koserwowe, suchy groch, fasola, soczewica, soja, orzechy	Warzywa w puszcze w sosach ¹ , warzywa z sosami o nieznanym składzie
Owoce	Wszystkie owoce świeże, mrożone, suszone i w puszkach, wszystkie soki owocowe	Niekóre gotowe dania z owocami ¹
Cukier	Cukier, miód, dżem	

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy niedozwolone
Przyprawy	Sól, pieprz, zioła, goździki, cynamon, chili, gałka muskatołowa, koncentrat pomidorowy, oliwki, pickle, ocet winny, drożdże	Niektóre rodzaje curry ¹ , mieszanek przyprawowych ¹ , sosów w proszku ¹ , gotowych dipów ¹ , sosów sojowych ¹ , sosów pomidorowych ¹ , ketchupów ¹
Zupy	Domowe zupy i buliony przygotowane z warzyw świeżych i mrożonych i z dozwolonych produktów	Większość zup z puszek, z proszku i innych gotowych; kostki bulionowe
Przegryzki	Wafle ryżowe, chrupki kukurydziane, popcorn	Wszystkie zawierające pszenicę, żyto, jęczmień, owies
Desery i słodczyce	Czekolada twarda mleczna i gorzka, ciasta, ciastka przygotowane z dozwolonych produktów – z mąki kukurydzianej, tapioki; desery ryżowe; galaretki, desery z żelatyną, kisiele i budynie domowe, wiórki kokosowe; Landrynki, lizaki, dropsy. Ciastka i słodczyce bezglutenowe; do wypieku ciast używać drożdży lub sody lub bezglutenowego proszku do pieczenia	Ciasta i ciastka gotowe i domowe przygotowane z dodatkiem niedozwolonych zbóż lub z tradycyjnym proszkiem do pieczenia; budynie gotowe (mogą zawierać mąkę pszenną), cukierki nadziewane, batony z herbatnikami, wafkami itp.
Napoje	Herbata, herbata instant, kawa naturalna mielona i instant, kakao prawdziwe, soki owocowe i warzywne, wody mineralne	Kawa zbożowa, kakao owsiane, herbaty i napoje zawierające sól z jęczmienia lub z innych zbóż zawierających gluten

¹ Po sprawdzeniu składników.

² Niektóre produkty mogą zawierać dodatek mąki, przed podaniem powinny być sprawdzone na obecność mąki pszennej płynem Lugola. Zmiana barwy jednej kropli płynu Lugola umieszczonej na badanym produkcie z wiśniowo-pomarańczowej na granatową wskazuje na obecność mąki i produkt taki powinien być wykluczony z diety.

Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w galaktozemii

Galaktozemia cechuje się dużym stężeniem galaktozy w osoczu i galaktozurią z powodu zaburzeń w przemianach galaktozy w glukozę, czego przyczyną jest brak odpowiednich enzymów: galaktokinazy i urydylilo-transferazy galaktozo-1-fosforanowej. Dieta z ograniczeniem galaktozy

i laktozy obowiązuje przez całe życie. Należy całkowicie wyłączyć z diety mleko i produkty mleczne. Pozostałe zalecenia przedstawiono w tabeli 7.

Niemowlęta karmi się preparatami przygotowanymi na bazie mleka sojowego. Pamiętać też należy, że niektóre owoce i warzywa zawierają znaczące ilości galaktozy: np. daktyle, papaja, pomidory, papryka i arbuzy zawierają ponad 10 mg galaktozy w 100 g świeżego produktu.

Tabela 7. Produkty i potrawy dozwolone i niedozwolone w galaktozemii

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy niedozwolone (zawierające galaktozę)
Pieczywo i produkty zbożowe	Wszystkie zboża, kasze, płatki zbożowe, ryż, mąka, makaron, kluski; pieczywo i przetwory zbożowe bez dodatku mleka lub niedozwolonych składników ¹	Pieczywo i przetwory zbożowe z dodatkiem mleka lub niedozwolonych składników ¹
Mleko i produkty mleczne	Preparaty przygotowane na bazie mleka sojowego	Mleko kobiece, mleko krowie, kozie i wszystkich innych zwierząt, mleko w proszku, skondensowane, wszystkie napoje mleczne: jogurt, kefir, maślanka, serwatka, cocktaile mleczne; wszystkie produkty mleczne: sery białe, twarożki, serki typu fromage i inne do smarowania pieczywa, Feta, sery żółte, topione, Brie, Camembert; śmietana, masło, mieszanki masła z margaryną, niektóre margaryny; lody, produkty zawierające dodatek mleka
Jaja	Wszystkie przygotowywane bez dodatku mleka	
Mięso, drób, ryby	Wszystkie gatunki mięsa, drobiu, ryb przygotowane bez niedozwolonych składników ¹	
Tłuszcze	Wszystkie oleje roślinne, margaryny bez niedozwolonych składników ¹ , majonez; oliwki, masło orzechowe	Margaryny, gotowe sosy do warzyw (dresingi) przygotowane z dodatkiem niedozwolonych składników ¹

Nazwa produktu lub potrawy	Produkty/potrawy dozwolone	Produkty/potrawy niedozwolone (zawierające galaktozę)
Ziemniaki	Dozwolone	Przygotowane z dodatkiem niedozwolonych składników ¹
Warzywa	Poza niedozwolonymi gatunkami wszystkie świeże, mrożone, z puszki, suszone z wyjątkiem tych, do których dodano niedozwolone składniki ¹ ; bez dodatku masła, margaryny, śmietany, jogurtu; orzechy	Warzywa, które zawierają powyżej 10 mg galaktozy/100 g świeżego produktu, czyli papryka, pomidory; spożywanie warzyw, zawierających galaktozę musi być dokładnie kontrolowane
Owoce	Poza niedozwolonymi gatunkami wszystkie świeże, mrożone, z puszki, suszone z wyjątkiem tych, do których dodano niedozwolone składniki ¹ ; bez dodatku bitej śmietany i innych produktów mlecznych	Owoce, które zawierają powyżej 10 mg galaktozy/100 g świeżego produktu, czyli daktyle, papaja, arbuzy; spożywanie owoców, zawierających galaktozę musi być dokładnie kontrolowane

¹ Niedozwolone składniki to: mleko, maślanka, serwatka, śmietana, laktoza, galaktoza, kazeina, kazeiniany, mleko w proszku, twaróg. Należy czytać uważnie i regularnie skład produktów na opakowaniach, ponieważ często on się zmienia. UWAGA: laktoza często jest składnikiem leków, preparatów witamin i składników mineralnych, należy zatem sprawdzać skład na opakowaniu.

Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w fenylketonurii

Dieta w fenylketonurii polega na ograniczaniu spożycia fenylalaniny do takiego poziomu, aby utrzymać stężenie fenylalaniny w surowicy krwi na poziomie 2–6 mg/dl. Jednocześnie uzupełnia się niedobory tyrozyny.

Wyklucza się z diety produkty wysokobiałkowe, czyli bogate w fenylalaninę, to jest: mięsa, ryby, wędliny, drób, sery, jaja, nasiona roślin strączkowych, orzechy. Tradycyjne produkty zbożowe zawierają zbyt duże ilości fenylalaniny, dlatego zastępuje się je specjalnie przygotowanymi produktami niskobiałkowymi. Stosuje się niskobiałkowe pieczywo, makarony, mąkę, ciasta, ciastka przygotowane ze skrobi pszennej. Podaje się też przemysłowo przygotowane odżywki o ograniczonej zawartości fenylalaniny. Szczegóły przedstawia tabela 8.

Tabela 8. Zawartość fenyloalaniny w wybranych produktach

Produkt	Zawartość fenyloalaniny mg/100 g produktu po oczyszczeniu
Warzywa	
Ogórek, pomidor, rabarbar, seler naciowy	20 – 25
Skrobia ziemniaczana, marchew	30 – 35
Dynia, kapusta pekińska, papryka, kapusta kiszona, rzepa, rzodkiewka	40 – 50
Cebula, szparagi, sos keczup	60
Kapusta biała	70
Burak, kalarepa, kapusta czerwona, ziemniaki	80 – 85
Cykorcia, kalafior, kukurydza, pietruszka, sałata, seler, pieczarki świeże	90 – 100
Brokuły, por, fasolka szparagowa	120 – 130
Kapusta włoska, szpinak, koncentrat pomidorowy	140 – 160
Brukselka	185
Groszek zielony	330
Owoce	
Grejfrut, jabłko, śliwki, winogrona, wiśnie	10 – 20
Ananas, agrest, arbuż, brzoskwinia, czereśnie, mandarynki, mango, melon, morele, nektarynki, porzeczki, truskawki, powidła śliwkowe	20 – 30
Banan, czarne jagody, gruszki, kiwi, maliny, pomarańcze	40 – 50
Jabłka suszone	60 – 70
Awokado, oliwki marynowane, daktyle suszone	70 – 80
Rodzynki	85
Śliwki suszone, figi suszone	100 – 110
Morele suszone	150
Banany suszone	170
Mleko i produkty mleczne	
Mleko	160
Śmietana	120
Jogurt naturalny	200
Jogurt owocowy, kefir, maślanka	170
Serwatka	29

Margaryny zawierają do 14 mg/100 g fenyloalaniny, masło do 50 mg/100 g, nie ma jej zaś w olejach. Dżemy zawierają 10–18 mg/100 g fenyloalaniny, cukier i miód jej nie mają. W diecie z fenyloketonurią nie wolno stosować sztucznego środka słodzącego – aspartamu i produktów, którym są one słodzone. Należy pamiętać, że aspartam jest dodawany do wielu soków owocowych, napojów gazowanych, słodczy, dlatego należy sprawdzać na etykietach skład produktów spożywczych. Z napojów dozwolona jest herbata i kawa. Dozwolone przyprawy to: sól, pieprz, zioła, musztarda, ocet winny, a zarazem proszek do pieczenia, soda oczyszczona, zapachy do ciasta.

Produkty i potrawy dozwolone i przeciwwskazane w zespole chylomikronemii

Przy retencji chylomikronów w osoczu stosuje się dietę dostarczającą poniżej 20 g tłuszczu/dzień. Pokrycie deficytu kalorycznego przez węglowodany jest w tych przypadkach problematyczne, prawie z reguły bowiem zwiększone jest także stężenie lipoprotein o bardzo małej gęstości (VLDL). Celowe jest wówczas zwiększenie podaży białek, nie należy jednak przekraczać 2 g/kg należnej masy ciała.

Przy znacznym ograniczeniu spożycia tłuszczu trudne staje się pokrycie zapotrzebowania na wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA). Z tłuszczów dodanych należy więc wybrać oleje o dużej zawartości tych kwasów (np. olej krokoszowy). Zapotrzebowanie na kwas eikozapentaenowy można łatwo pokryć przez podanie estrów etylowych długołańcuchowych kwasów tłuszczowych n-3. W 1 g tych kwasów mieści się 460 mg estru etylowego EPA i 380 mg estru etylowego DHA. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie spożycie warzyw i owoców, których łączna ilość nie powinna być mniejsza niż 400 g/dzień (z przewagą warzyw) oraz na ograniczanie soli do 6 g/dzień. Aterogenna dyslipidemia z retencją chylomikronów jest bezwzględny przeciwwskazaniem do spożywania alkoholu, zwiększa on bowiem ryzyko ostrego zapalenia trzustki oraz podwyższa stężenie triglicerydów w surowicy przez nasilanie syntezy wątrobowej.

5 Zastosowanie modelowych diet leczniczych

O wyborze diety, w każdym indywidualnym przypadku, decyduje lekarz leczący pacjenta, poniżej zaś podano ogólne rekomendacje, które mogą być pomocne w podejmowaniu tej decyzji.

Zastosowanie diety podstawowej (żywienia podstawowego)

Żywnienie podstawowe zaleca się chorym przebywającym na leczeniu w szpitalach lub innego typu zakładach leczniczych, którzy nie wymagają

żywienia dietetycznego. Dieta ta powinna spełniać wszystkie warunki racjonalnego żywienia ludzi zdrowych.

W żywieniu ludzi przebywających na leczeniu w zakładzie leczniczym wartość energetyczna pożywienia przy zbilansowanej wartości odżywczej może wahać się w dość szerokich granicach. W przypadku chorych korzystających z żywienia podstawowego, będzie ona zależała przede wszystkim od masy ciała pacjenta, gdyż nie wchodzi tu w grę zróżnicowany wysiłek fizyczny.

Zastosowanie diety bogatoresztkowej

Dieta bogatoresztkowa jest stosowana przede wszystkim w zaparciach stolca i nadmiernej pobudliwości jelita grubego, przy tym lekarz może ją zalecić również i w innych schorzeniach. Zadaniem tej diety jest uregulowanie czynności wydalania kału bez stosowania środków farmakologicznych. Całodzienne pożywienie powinno być tak dobrane i tak rozłożone na posiłki, aby dawało efekt regularnych i odpowiednio częstych wypróżnień. Dietę bogatoresztkową stanowi modyfikacja żywienia podstawowego polegająca na zwiększeniu w całodziennym pożywieniu ilości błonnika i płynów.

Zastosowanie diety łatwo strawnej

Dieta łatwo strawna najczęściej znajduje zastosowanie w schorzeniach układu trawiennego, jednakże odgrywa ona też ważną rolę w innych przypadkach chorobowych, według ustaleń lekarza. Z diety tej powinni również korzystać ludzie starsi. Chory, który zostaje przyjęty do zakładu na leczenie, powinien otrzymywać dietę łatwo strawną zanim lekarz ustali dla niego dietę leczniczą. Prawie wszystkie diety lecznicze opierają się na żywieniu łatwo strawnym. Wyjątek stanowią: dieta bogatoresztkowa, ubogoenergetyczna oraz z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych.

Dieta łatwo strawna, o ile nie ma dodatkowych wskazań dietetycznych, powinna dostarczać taką samą ilość energii i wszystkich składników odżywczych, jak ma to miejsce w prawidłowym żywieniu ludzi zdrowych. Różnica między żywieniem podstawowym a żywieniem łatwo strawnym polega przede wszystkim na tym, że z tego drugiego wyklucza się produkty i potrawy trudno strawne, zawierające stosunkowo dużo błonnika, wzdymające, przesiąknięte tłuszczem, które pozostają długo w żołądku, a także ostre przyprawy. Poza tym do sporządzania potraw dobiera się odpowiednie techniki kulinarne (np. gotowanie w wodzie, na parze, duszenie bez obsmażania, pieczenie w folii) pozwalające uzyskać produkty i potrawy łatwiej strawne, co nie jest konieczne w żywieniu podstawowym.

Zastosowanie diety łatwo strawnej z ograniczeniem tłuszczu

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu ma zastosowanie między innymi w:

- ostrym i przewlekłym zapaleniu wątroby,
- ostrym i przewlekłym zapaleniu trzustki,
- przewlekłym zapaleniu pęcherzyka i dróg żółciowych,
- kamicy żółciowej (pęcherzykowej i przewodowej),
- okresie zaostrzenia wrzodziejącego zapalenia jelita grubego.

W diecie tej spożycie tłuszczu jest ograniczone do 45–50 g na dobę. Jest to tłuszcz zawarty w produktach (mleko, mięso, wędliny) oraz dodany do pieczywa i potraw. Ograniczenie tłuszczu jest konieczne ze względu na upośledzone jego trawienie i wchłanianie w tych przypadkach chorobowych, w których omawiana dieta znajduje zastosowanie.

Zastosowanie diety łatwo strawnej z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego jest przeznaczona przede wszystkim dla chorych cierpiących na wrzód żołądka i dwunastnicy. Wskazania dietetyczne dotyczą okresu choroby wrzodowej oraz okresu rekonwalescencji. Dieta ta może mieć też zastosowanie, czasem z niewielkimi zmianami, i w innych jednostkach chorobowych, jeśli lekarz uzna ją za wskazaną.

Z diety wyklucza się potrawy smażone na tłuszczu, tłuste sosy na zasmażkach, mocne wywary z mięsa lub kości, galarety z mięsa i ryb, wywary z silnie aromatycznych warzyw, kawę naturalną, mocną herbatę.

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego ma za zadanie przede wszystkim:

- dostarczyć organizmowi potrzebną ilość składników odżywczych i tyle energii, aby pacjent mógł utrzymać należną masę ciała;
- rozcieńczać lub neutralizować sok żołądkowy lub też zredukować wydzielanie kwasu przez żołądek;
- nie drażnić mechanicznie, chemicznie i termicznie błony śluzowej żołądka.

Zastosowanie diety łatwo strawnej o zmienionej konsystencji

■ zastosowanie diety papkowatej

Dieta ta może być stosowana w różnych schorzeniach jamy ustnej lub przełyku oraz w tych samych chorobach co dieta łatwo strawna, jeśli chory nie może gryźć lub połykać nierozdrobnionego pożywienia.

Dieta papkowata stanowi dość prostą modyfikację diety łatwo strawnej polegającą jedynie na tym, że produkty i potrawy podawane są w formie niewymagającej gryzienia.

■ *zastosowanie diety płynnej*

Dietę płynną stosuje się przede wszystkim w przypadkach, w których chory nie toleruje pożywienia (nudności, wymioty, brak łaknienia, biegunka) oraz w innych przypadkach według wskazań lekarza.

Głównym zadaniem tej diety jest złagodzenie pragnienia i dostarczenie niezbędnej ilości płynu, nie bierze się natomiast pod uwagę wartości energetycznej i odżywczej diety.

■ *zastosowanie diety płynnej wzmocnionej*

Dieta ta ma płynną konsystencję i w odróżnieniu od diety płynnej dostarcza wystarczających ilości energii i składników odżywczych. Ma chronić jamę ustną i cały przewód pokarmowy przed podrażnieniem mechanicznym, chemicznym i termicznym, w związku z tym jest łatwo strawna i uboga w błonnik, a ten, który się w diecie znajduje, jest zmiękczonej przez gotowanie i rozdrobniony przez przecieranie lub zmiksowanie. Pokarmy stałe po rozdrobnieniu są odpowiednio rozcieńczane dla nadania posiłkom po rozdrobnieniu konsystencji płynnej. Dieta pozbawiona jest drażniących przypraw; potrawy mają łagodny smak. Temperatura przyjmowanych pokarmów jest równa pokojowej (20–25°C) lub zbliżona do temperatury ciała (około 37°C).

■ *zastosowanie diety do żywienia przez zgłębnik lub przetokę*

Tego rodzaju dieta może być stosowana w bardzo różnych przypadkach:

- niektórych schorzeniach jamy ustnej i urazach twarzoczaszki,
- stanach po oparzeniach przełyku i żołądka,
- nowotworach przełyku i wpustu żołądka,
- u chorych nieprzytomnych,
- w innych stanach chorobowych.

Pożywienie do podawania przez zgłębnik musi mieć odpowiednią wartość energetyczną i zawierać potrzebne składniki odżywcze. Omawiana dieta musi być:

- dobrze tolerowana przez chorego, aby nie wywoływała wymiotów,
- łatwo trawiona, niepowodująca wzdęć, biegunki, zaparcia,
- o odpowiedniej konsystencji, aby łatwo przechodziła przez zgłębnik.

Najważniejsze stężenie składników diety do żywienia przez zgłębnik jest wówczas, gdy 1 ml pożywienia dostarcza około 1 kcal (około 4,2 kJ). W niektórych przypadkach można w ciągu doby podawać od 1800 kcal

(7,5 MJ) do 2400 kcal (10,0 MJ). Jeśli lekarz nie zaleci inaczej, pożywienie można początkowo podawać w równych porcjach (80–85 ml) co godzinę przez całą dobę, później zaś, jeśli pożywienie jest tolerowane, w 6 równych porcjach po 330–350 ml z czterogodzinnymi przerwami. Jednakże po okresie adaptacji wskazane jest podawanie 6 posiłków co 2,5–3 godziny tak, aby chory miał przerwę nocną.

Niekiedy zaleca się rozpocząć żywienie przez zgłębnik od mniejszej dobowej objętości pożywienia aniżeli 2000 ml, a mianowicie: pierwszego dnia podaje się około 700 ml/dobę, drugiego około 1000 ml i dopiero na trzeci dzień 2000 ml. Może też zaistnieć konieczność podawania przez kilka dni pożywienia o stężeniu składników o połowę mniejszym i nie więcej niż 50 do 100 ml jednorazowo co godzinę. Jeśli chory nie pobiera diety o pełnym stężeniu lub w zalecanej ilości, jego zapotrzebowanie energetyczne i na składniki odżywcze nie będzie wystarczające. Pamiętać należy, że sposób dawkowania zależy od stanu zdrowia chorego i od tolerancji podawanego przez zgłębnik pożywienia. W każdym więc przypadku rytm podawania posiłków i ich objętość ustala lekarz.

Wszystkie cztery rodzaje diet do żywienia przez zgłębnik należy przygotować, używając wyparzonego sprzętu, a gotowe mieszanki (najlepiej wyporcjowane do jednorazowego podania) przetrzymywać tylko w chłodni lub lodówce. Przed podaniem porcję pożywienia należy każdorazowo dokładnie wymieszać przez potrząsanie i ogrzać do temperatury 30–37°C, najlepiej w łaźni wodnej (w gorącej wodzie).

Zastosowanie diety ubogoenergetycznej

Dieta ubogoenergetyczna przewidziana jest dla osób z nadwagą lub otyłych. Może mieć (z niewielkimi modyfikacjami) również zastosowanie w początkowych okresach rekonwalescencji po przebytych niektórych chorobach, jeśli chory musi stopniowo dochodzić do żywienia o pełnej wartości energetycznej.

Zadaniem diety ubogoenergetycznej jest zmniejszenie masy ciała u osoby z nadwagą lub otyłej, do tzw. masy należnej. Cel ten uzyskuje się przez znaczne ograniczenie ogólnej ilości spożywanych pokarmów, co w efekcie daje wartość energetyczną pożywienia niższą od zapotrzebowania i tym samym ujemny bilans energetyczny. Ograniczenie pożywienia musi być tak realizowane, aby ilości składników odżywczych (poza tłuszczem i węglowodanami) dostarczanych w diecie były możliwie bliskie zapotrzebowania człowieka zdrowego. Dieta o zmniejszonej wartości energetycznej powinna zatem dostarczać odpowiednią ilość białka i możliwie maksymalnie zbliżone do zalecanych norm ilości składników mineralnych i witamin.

Zmniejszoną wartość energetyczną diety uzyskuje się przede wszystkim przez ograniczenie w całodziennym pożywieniu ilości tłuszczu dodanego i zawartego w produktach oraz przez ograniczenie produktów bogatych w węglowodany (głównie cukier).

Należy zwrócić uwagę, że pokrycie zapotrzebowania na witaminy i składniki mineralne jest zazwyczaj trudne przy większych ograniczeniach wartości energetycznej diety, dlatego zasadne jest podawanie suplementów pokarmowych zawierających te składniki.

Zastosowanie diety łatwo strawnej bogatobiałkowej

Dieta bogatobiałkowa ma zastosowanie w bardzo wielu stanach chorobowych. Jako typowe przykłady schorzeń, w których zwiększona ilość białka w całodziennym pożywieniu jest konieczna, można wymienić wyniszczenie organizmu, silne oparzenia lub zranienia, choroby gorączkowe.

Zadaniem diety bogatobiałkowej jest dostarczenie organizmowi odpowiedniej ilości białka o wysokiej wartości odżywczej, przede wszystkim dla celów anabolicznych, takich jak: budowa i odbudowa komórek i tkanek ustroju, tworzenie białka ciał odpornościowych, enzymów, hormonów. W praktyce omawiana dieta jest bogata głównie w produkty obfitujące w białko pochodzenia zwierzęcego, czyli mleko, sery, jaja, mięso i jego przetwory, ryby. Dostarczone w pożywieniu białko spełnia swoje zadanie wówczas, jeśli wartość energetyczna diety jest dostateczna, w przeciwnym bowiem razie białko zostaje wykorzystane jako materiał energetyczny i zwiększanie tego składnika w diecie jest niecelowe.

Należy podkreślić, że chorzy wymagający diety bogatobiałkowej bardzo często, przynajmniej przez pewien okres, mają zmniejszony apetyt. W związku z tym trzeba poświęcić wiele uwagi i wykazać dużo troski w opiece nad chorym, aby przygotowywane posiłki były rzeczywiście przez nich spożywane, gdyż tylko wtedy można liczyć na korzystne działanie omawianej diety.

Zastosowanie diety z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych

Dieta z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów (wysoki indeks glikemiczny) przewidziana jest przede wszystkim dla chorych na cukrzycę, może jednak mieć zastosowanie także w różnych przypadkach chorobowych, zależnie od wskazań lekarza.

Zadaniem diety jest uzyskanie i utrzymanie optymalnych wartości parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej i ciśnienia tętniczego oraz zapobieganie późnym powikłaniom cukrzycy.

Dieta z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów powinna być jak najbardziej zbliżona do racjonalnego żywienia człowieka zdro-

wego (patrz żywienie podstawowe). Zasadnicza modyfikacja polega na ograniczeniu łatwo przyswajalnych węglowodanów oraz nasyconych kwasów tłuszczowych poniżej 7% energii, natomiast ogólne spożycie tłuszczu może wynosić do 35% energii.

Odchudzanie pacjenta z cukrzycą typu 2 jest jednym z podstawowych warunków skutecznej terapii. U chorych leczonych insuliną często zachodzi potrzeba indywidualizacji diety. Bardzo ważna jest kontrola ilości i jakości spożywanych posiłków i potraw oraz ich odpowiednie rozłożenie w czasie w ciągu całego dnia. Uwaga ta dotyczy szczególnie produktów, które są źródłem węglowodanów. Chorzy na cukrzycę nie mogą jednorazowo spożywać zbyt dużych ilości pożywienia, ani zbyt długo nie spożywać posiłku. Każdego dnia spożycie powinno być wyrównane, czyli zgodne z całodzienną racją pokarmową. Liczba posiłków w ciągu dnia powinna być jednakowa i powinny one być spożywane o stałych godzinach.

Chorzy na cukrzycę bez mikroalbuminurii mogą spożywać białko na poziomie zalecanym człowiekowi zdrowemu (0,8 g/kg m.c.). W przypadkach mikroalbuminurii zachodzi potrzeba ograniczenia ilości spożywanego białka. Nie należy jednak stosować większych ograniczeń niż 0,6 g/kg m.c.

Zastosowanie diety łatwo strawnej niskobiałkowej

W których przypadkach chorobowych należy stosować dietę niskobiałkową i jaka ma być w niej zawartość białka, decyduje lekarz. Uważa się, że omawiana dieta znajduje zastosowanie głównie w przypadkach niewydolności nerek oraz wątroby.

Zadaniem diety niskobiałkowej jest utrzymanie możliwie dobrego stanu odżywienia chorego przez dostarczanie potrzebnej ilości energii, składników mineralnych i witamin przy zmniejszonej ilości białka w stosunku do zapotrzebowania człowieka zdrowego. Stosowanie diety niskobiałkowej pociąga za sobą konieczność stałej kontroli ilości i jakości spożywanego białka, kontroli elektrolitów głównie takich, jak sód, potas, wapń, fosfor oraz kontroli pobieranych płynów.

Dieta niskobiałkowa ustalana jest indywidualnie, gdyż ilość białka musi być ograniczana w stopniu zależnym od tolerancji tego składnika przez organizm chorego. Ilość białka w diecie może być zmieniana w czasie trwania choroby. Chodzi bowiem o utrzymanie dodatniego bilansu azotowego we wszystkich fazach choroby. Przy dużych ograniczeniach białka, jego zawartość w diecie powinna być niższa aniżeli 0,5 g na kilogram należnej masy ciała na dzień. Diety dostarczają wówczas tylko 20–30 g białka. Mniej drastyczne ograniczenie omawianego składnika pozwala na dietę dostarczającą 40–50 g białka.

Produkty będące w omawianej diecie źródłem białka (mleko, sery, jaja, mięso, ryby) powinny być spożywane równocześnie z produktami bogatymi w węglowodany, aby organizm mógł wykorzystać białko do syntezy tkankowej, a nie jako materiał energetyczny.

W każdym przypadku stosowania diety niskobiałkowej należy dążyć do tego, aby około 75% ogólnej ilości białka stanowiło białko pełnowartościowe – pochodzenia zwierzęcego. W dietach bogatoenergetycznych o zawartości tylko 20 g białka, nie da się osiągnąć tak wysokiego procentu białka zwierzęcego.

Produkty zbożowe stanowią główne źródło węglowodanów i obok tłuszczów dostarczają najwięcej energii, są także źródłem białka roślinnego. W dietach o dużym ograniczeniu białka (20 g; 30 g), muszą być pozbawione tego składnika, aby można było w zamian dostarczyć choć niewielkie ilości produktów zwierzęcych zawierających białko pełnowartościowe. Skrobia – pszenna i ziemniaczana, prawie pozbawione białka, muszą wówczas zastąpić mąkę pszenną, a specjalne „bezbiałkowe” pieczywo – pieczywo zwykłe. Bez takiej zamiany same produkty roślinne (zbożowe, ziemniaki, warzywa, owoce) dostarczają taką ilość białka, która może przekroczyć ustalony dzienny limit białkowy.

W chorobach wymagających zastosowania diety niskobiałkowej zacho- dzi często potrzeba dokładnej kontroli gospodarki elektrolitowej. W takich przypadkach konieczna jest indywidualizacja diety.

6 Piśmiennictwo

1. Kłosiewicz-Latoszek L., Szostak W.B., Podolec P. i wsp., *Polish Forum for Prevention Guidelines on Diet*, Kardiol. Pol., 2008, 66, 7, 812-814.
2. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2005.
3. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, IŻŻ, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2008.
4. Renaud S., Lanzmann-Petithory D., *Coronary heart disease: dietary links and pathogenesis*, Publ. Health Nutr., 2001, 4 (2B), 459-474.
5. Socha J., *Żywienie w chorobach wieku dziecięcego*, [w:] *Żywienie człowieka zdrowego i chorego*, [red.] J. Hasik, J. Gawęcki, PWN, Warszawa, 2000, 123-135.
6. Szczygłowa H., *System dietetyczny dla zakładów służby zdrowia*, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 1992.

7. Szostak W.B., Cichocka A., Szczygłowa H., *Modelowe diety lecznicze i diety specjalne dla dorosłych. Wybór produktów spożywczych i ich zastosowanie w dietach leczniczych*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 367-406.
8. Szostak W.B., Cichocka A., *Leczenie dietetyczne aterogennej dyslipidemii oraz zespołu chylomikronemii – zasady postępowania i ich realizacja w praktyce*, [w:] *Zaburzenia lipidowe*, [red.] B. Cybulska, L. Kłosiewicz-Latoszek, Wyd. Med. Termedia, Poznań, 2010, 78-85.
9. Szostak W.B., *Dieta niskowęglowodanowa w leczeniu cukrzycy – za i przeciw*, Stand. Med. Interna, 2010, 1, 100-103.
10. Szostak W.B., Cichocka A., Szostak-Węgierek D., *Leczenie dietą chorych na cukrzycę*, [w:] *Cukrzyca – Kompendium*, [red.] J. Sieradzki, Via Medica, Gdańsk, 2009.
11. *Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2010. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego*, Diabetol. Prakt., 2010, 11, supl. A, A1-A47.

Żywienie dojelitowe

Michał Kożuch, Mirosław Jarosz

1 Wstęp

Żywienie dojelitowe (enteralne, EN) jest to sposób podawania żywienia do przewodu pokarmowego przy pomocy zgłębników, cewników i stomii dystalnie w stosunku do jamy ustnej. Wykorzystywane jest do poprawy stanu odżywienia u tych pacjentów, którzy nie mogą dostarczyć organizmowi drogą doustną odpowiedniej ilości składników odżywczych. Może być stosowane jako jedyna forma alimentacji lub też jako dodatek do diety doustnej. Warunkiem bezpiecznego i skutecznego żywienia tą metodą jest sprawnie funkcjonujący przewód pokarmowy na długości umożliwiającej adekwatne do potrzeb wchłanianie. W zależności od stanu klinicznego pacjenta, jego choroby podstawowej i preferencji, przewidywanego czasu leczenia żywieniowego, można je realizować przez podawanie preparatów żywieniowych do żołądka lub jelita czczego (tabela 1).

Tabela 1. Drogi dostępu do przewodu pokarmowego

Przewidywany czas żywienia dojelitowego	Żywienie podawane do żołądka	Żywienie podawane poza odźwiernik żołądka
Krótki (do 4 tygodni)	– zgłębnik nosowo-żołądkowy	– zgłębnik nosowo-dwunastniczy, – zgłębnik nosowo-jelitowy
Długi (powyżej 4 tygodni)	– przezskórna endoskopowa gastrostomia (PEG), – gastrostomia założona chirurgicznie	– przezskórna endoskopowa jejunostomia (PEJ), – jejunostomia założona chirurgicznie

Żywnienie dojelitowe to najbardziej optymalny i fizjologiczny sposób poprawy stanu odżywienia. Wśród jego zalet w stosunku do żywienia parenteralnego wymienia się dużo mniejszą ilość powikłań infekcyjnych i niższą śmiertelność związaną z sepsą oraz dużo niższe koszty. Tak prowadzone żywienie ma pozytywny wpływ na integralność błony śluzowej, ukrwienie i motorykę przewodu pokarmowego, działa troficznie na enterocyty, stymuluje produkcję enzymów trawiennych i sekrecję enterohormonów. Stymuluje i podtrzymuje procesy immunologiczne w błonie śluzowej i zabezpiecza przed translokacją bakteryjną.

2 Żywnienie dojelitowe – wskazania i przeciwwskazania

Pacjenci zagrożeni niedożywieniem i niedożywieni, u których nie udaje się dietą doustną sprostać zapotrzebowaniu organizmu na składniki odżywcze w ilości niezbędnej do utrzymania prawidłowego stanu odżywienia, a jednocześnie u których nie ma przeciwwskazań do żywienia dojelitowego, powinni być kwalifikowani do leczenia żywieniowego tą metodą. Szczegółowe wskazania i przeciwwskazania do żywienia dojelitowego wyszczególniono w tabeli 2.

Tabela 2. Wskazania i przeciwwskazania do żywienia dojelitowego

Wskazania	Przeciwwskazania
<p>Sprawnie działający przewód pokarmowy lub jego wystarczający odcinek i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niedożywienie/wyniszczenie, - zaburzenia połykania, - przedłużający się brak apetytu, anoreksja, - śpiączka, - stan hiperkatabolizmu (sepsa, oparzenia, urazy wielonarządowe, ostre zapalenie trzustki) 	<ul style="list-style-type: none"> - brak dostępu do przewodu pokarmowego, - rozlane zapalenie otrzewnej, - mechaniczna i porażenna niedrożność przewodu pokarmowego, - niedokrwienie przewodu pokarmowego, - zespół złego wchłaniania, - masywne krwawienie do przewodu pokarmowego, - ciężki zespół krótkiego jelita (mniej niż 100 cm pozostałego jelita cienkiego), - uporczywe wymioty i ciężka biegunka niepoddająca się leczeniu, - czynna przetoka przewodu pokarmowego uniemożliwiająca skuteczny dostęp dystalnie od niej, - przewidywany krótki czas żywienia (poniżej 57 dni)

3 Badanie przesiewowe w kierunku niedożywienia

Każdy przyjmowany do szpitala pacjent powinien być poddany wstępnej ocenie ryzyka żywieniowego. Oznacza to ustalenie, czy dany chory z uwagi na jego podstawową jednostkę chorobową i wyjściowy stan odżywienia będzie potrzebował jakiejś formy wsparcia żywieniowego. Oceną tą powinien zajmować się specjalnie w tym celu powołany zespół do spraw żywienia szpitalnego. Czynniki ryzyka niedożywienia wyszczególniono w tabeli 3.

Tabela 3. Czynniki ryzyka niedożywienia

Wskaźniki	Czynniki ryzyka niedożywienia
Masa ciała	utrata > 10% m.c. w ostatnich 3 miesiącach
	BMI < 19 kg/m ²
Biochemiczne	liczba limfocytów < 1500 μl
	stężenie albumin < 3,5 g/l
Przewód pokarmowy	zaburzenia połykania
	brak łaknienia
	zaburzenia wchłaniania
Choroby	choroby przebiegające z nasilonym katabolizmem, np. ostre zapalenie trzustki
	choroby zapalne jelit, szczególnie choroba Leśniowskiego-Crohna
	choroby przewodu pokarmowego przebiegające z utratą białka
	choroby nowotworowe
	choroby układu oddechowego
	choroby nerek (np. zespół nerczycowy, przewlekła niewydolność nerek)
Inne	podeszły wiek i ograniczona sprawność ruchowa utrudniająca samodzielne jedzenie
	hospitalizacja i konieczność pozostawania na czczo do badań diagnostycznych
	zaburzenia świadomości (chorzy nieprzytomni)

4 Badanie chorego zakwalifikowanego do leczenia żywieniowego

Po przesiewowej identyfikacji chorych wymagających interwencji żywieniowej konieczna jest skrupulatna ocena ich stanu odżywienia. Oprócz zebrania wywiadu, badania podmiotowego i przedmiotowego należy wykonać badania antropometryczne oraz ocenić parametry laboratoryjne celem precyzyjnej identyfikacji niedoborów. Niebagatelne znaczenie ma ustalenie czynników ryzyka rozwoju niedożywienia w konkretnej jednostce chorobowej w oparciu o znajomość jej naturalnego przebiegu i wpływu na metabolizm organizmu, zapotrzebowanie kaloryczne, białkowe, tłuszczowe, węglowodanowe, makro- i mikroelementy, wodę oraz elektrolity. Należy przy tym uwzględnić już istniejące niedobory. Na koniec, oszacowania wymaga z jednej strony potencjalne ryzyko związane z żywieniem dojelitowym, a z drugiej – korzyści z niego płynące oraz ustalenie wskazań i wykluczenie przeciwwskazań. Dobrze przeprowadzone badanie pacjenta powinno dostarczyć kompleksowych informacji potrzebnych do sporządzenia planu żywieniowego dla danej osoby.

5 Plan żywieniowy

Rozpoczęcie żywienia dojelitowego, jak i pozajelitowego powinno być poprzedzone sformułowaniem planu żywieniowego wsparcia. W jego treści należy zawrzeć przewidywany czas leczenia, najbardziej optymalną dla danego chorego i sytuacji klinicznej drogę (żywienie przez zgłębnik czy stomię) i sposób prowadzenia żywienia (ciągły wlew grawitacyjny czy przy pomocy pompy, żywienie techniką przerywaną, cykliczną czy bolusami) oraz konkretne preparaty, które będą stosowane.

Cele żywieniowe, do których należy dążyć, powinny być jasno sformułowane: objętość i szybkość podawanych mieszanek, ilość kalorii, białka, węglowodanów i tłuszczów wyliczona w zależności od potrzeb danego organizmu, docelowe wartości parametrów laboratoryjnych i masy ciała. Konieczne jest precyzyjne ustalenie zasad monitorowania prowadzonego żywienia, jego skuteczności i bezpieczeństwa. Określa się, w którym momencie i z jaką częstotliwością należy przeprowadzić badanie stanu ogólnego, pomiary antropometryczne, sprawdzić stosowne parametry laboratoryjne, stan nawodnienia, właściwe położenie cewników i sond żywieniowych, ich drożność, ilość treści zalegającej w żołądku w trakcie żywienia. Ułatwia to szybką i skoordynowaną ocenę skuteczności leczenia żywieniowego, postęp w realizacji założonych celów i tym samym umożliwia odpowiednio wczesne i właściwe reakcje na niezgodny z jego

założeniami przebieg. Częstość oceny poszczególnych parametrów zależy od stopnia ciężkości niedożywienia i podstawowej jednostki chorobowej. W planie żywieniowym trzeba również uwzględnić sposób przejścia z żywienia dojelitowego na doustne.

6 Realizacja żywienia dojelitowego

Po opracowaniu planu żywieniowego można przystąpić do jego realizacji. Jest kilka możliwości dostępu do przewodu pokarmowego. Zatem wybór miejsca podaży zależy przede wszystkim od przewidywanego czasu leczenia, choroby podstawowej, anatomii przewodu pokarmowego (włącznie z modyfikacjami po przebytych operacjach chirurgicznych), zaburzeń motoryki i zdolności wchłaniania. Uwzględnić należy również preferencje chorego czy osoby sprawującej nad nim opiekę. Istnieje możliwość żywienia podawanego do żołądka i do jelita. Gdy przewidywany czas żywienia jest krótki (do 4 tygodni) stosuje się sondy żywieniowe zakładane przez nos do żołądka, dwunastnicy lub jelita czczego.

Założenie zgłębnika do żołądka jest stosunkowo proste, dlatego też można tą drogą żywić pacjentów ambulatoryjnie. Warunkiem prowadzenia żywienia tą metodą jest prawidłowa motoryka żołądka, skuteczne jego opróżnianie się z treści pokarmowej, sprawny odruch kaszlowy, małe ryzyko refluksu i, co się z tym wiąże, zachłystowego zapalenia płuc. Zgłębnik założony do jelita czczego (za więzadło Treitza) stwarza dużo mniejsze ryzyko zachłyśnięcia. Jest to dużo bezpieczniejszy sposób podawania żywienia u osób nieprzytomnych. Może być stosowany u chorych z atonią żołądka, chorobą refluksową żołądkowo-przełykową, upośledzonym odruchem kaszlowym i wentylowanych mechanicznie. W tym wypadku częściej niż podczas żywienia sondą nosowo-żołądkową dochodzi do rozwoju powikłania, jakim jest tzw. *dumping syndrome* (nudności, wymioty, wzdęcie, bolesne skurcze w jamie brzusznej, biegunka, glukozuria). Wprowadzenie zgłębnika do jelita czczego jest bardziej kłopotliwe i wymaga radiologicznej kontroli jego położenia. W ośrodkach wyspecjalizowanych sondy żywieniowe dojelitowe zakłada się endoskopowo, co daje pewność właściwego ich umiejscowienia. W zależności od zastosowanego zgłębnika preferuje się inny sposób podawania preparatów żywieniowych.

Przy zastosowaniu zgłębnika nosowo-żołądkowego można podawać preparaty żywieniowe zarówno metodą przerywaną, jak i w bolusie. Pierwsza polega na podawaniu równych objętości w regularnych odstępach czasu: 250–300 ml co 4–6 godzin w ciągu 30–45 minut, przy tym zaczyna się od małych objętości i systematycznie zwiększa co 8–12 godzin

o 60–120 ml, aż do osiągnięcia zaplanowanej objętości potrzebnej do zrealizowania planu żywieniowego. Można do tego celu stosować wlew grawitacyjny lub specjalne pompy pozwalające na precyzyjną kontrolę szybkości podawania preparatu (w szczególności u ciężko chorych pacjentów). Porcje podawanego żywienia można rozłożyć równomiernie na całą dobę lub tylko w czasie czuwania chorego. Metoda ta jest preferowana u osób lżej chorych, rehabilitowanych. Umożliwia im normalne funkcjonowanie w czasie między wlewami. Przed każdym podaniem żywienia, do momentu ustalenia dobrej jego tolerancji, należy mierzyć objętość zalegającą w żołądku. Wykonuje się to początkowo co 4–6 godzin przed podaniem kolejnej porcji preparatu. Odciąga się treść żołądkową przez używany do żywienia zgłębnik i odnotowuje jej objętości. Aby uwiarygodnić te pomiary, w początkowym okresie żywienia konieczne jest stosowanie zgłębników o dużej średnicy, gdyż zmniejszy to ryzyko niedoszacowania zalegania. Przyjmuje się, że jeżeli jeden lub więcej razy zmierzona w żołądku objętość zalegająca przekracza 250 ml, wskazuje to na złą tolerancję żywienia – nadmierne zaleganie w żołądku. Wówczas należy wydłużyć odstępy pomiędzy kolejnymi podaniami żywienia lub zmniejszyć objętości podawanych jednorazowo porcji preparatu oraz podać leki prokinetyczne. Jeżeli nie przyniesie to spodziewanego efektu i mierzone objętości zalegającej treści przekraczają 500 ml należy wstrzymać żywienie i przeprowadzić ponownie badanie żywieniowe chorego.

Trzeba zwrócić uwagę na obecność czynników sprzyjających zaleganiu w żołądku i starać się je zmodyfikować. Należy zatem kontrolować glikemię (hiperglikemia sprzyja zaleganiu nie tylko u chorych na cukrzycę), zmniejszyć poziom sedacji u chorych w oddziałach intensywnej terapii (OIT), wdrożyć prokinetyki (jeśli nie były jeszcze podawane) i wreszcie rozważyć przejście na żywienie zgłębnikiem nosowo-jelitowym. Nie ma jednoznacznych dowodów, że objętość zalegająca w żołądku jest samodzielnym czynnikiem ryzyka aspiracji treści żołądkowej do dróg oddechowych, ale w połączeniu z wysokim stopniem zaburzeń świadomości, zbyt niskim uniesieniem wezgłównia łóżka, zbyt głęboką sedacją, wymiotami i ciężkością choroby podstawowej stwarza większe ryzyko zachłystowego zapalenia płuc.

Odmianą metody żywienia przerywanego jest stosowanie żywienia w bolusie. Polega ono na wprowadzeniu przez zgłębnik, najczęściej przy pomocy strzykawki, większej objętości preparatu żywieniowego (zwyczajowo 250–400 ml, a nawet 500 ml) w krótszym czasie, tj. około 15 minut. Taką porcję podaje się od 4 do 6 razy dziennie. Niesie to ze sobą zwiększone ryzyko zespołu tzw. dumping syndrome i ryzyko zachłyśnięcia. Metodę tę można stosować tylko i wyłącznie dożołądkowo.

Przy żywieniu z zastosowaniem zgłębnika nosowo-jelitowego (noso-wo-czczezo) preferuje się podawanie preparatów żywieniowych metodą ciągłego wlewu z zastosowaniem pomp infuzyjnych. Umożliwia to bardzo precyzyjną kontrolę szybkości podawania żywienia. Wlew kroplowy grawitacyjny w tym wypadku z reguły jest obarczony gorszą tolerancją, a w szczególności na początku leczenia żywieniowego. Bardzo trudno jest precyzyjnie realizować zaplanowaną szybkość wlewu dojelitowego i jego zwiększanie do wartości docelowej. Żywienie przez zgłębnik nosowo-jelitowy preferuje się u chorych nieprzytomnych, hospitalizowanych w OIT, ponieważ pozwala na zminimalizowanie ryzyka związanego z żywieniem dojelitowym: objętość treści zalegającej jest znacznie mniejsza, spada ryzyko wymiotów, aspiracji do dróg oddechowych, biegunki oraz zapewnia maksymalnie efektywne wchłanianie w przewodzie pokarmowym. Czasami w ten sposób rozpoczyna się żywienie drogą dożołądkową. Wlew mieszanki żywieniowej początkowo podaje się z prędkością 10–40 ml/godzinę i następnie pod kontrolą tolerancji żywienia zwiększa się o 10–20 ml co 8–12 godzin do szybkości przepływu założonego w planie. Objętość zalegającą w żołądku sprawdza się podobnie jak przy stosowaniu sondy nosowo-żołądkowej – co 4–6 godzin, a w przypadku nadmiernego zalegania podaje się leki prokinetyczne. Jeśli nie przyniesie to skutku, zmniejsza się prędkość wlewu.

Żywienie cykliczne jest odmianą ciągłego podawania wlewu mieszanki żywieniowej. Różnica polega na długości trwania wlewu, podaż diety dojelitowej prowadzi się bowiem przez 8–12 godzin na dobę, najczęściej nocą w trakcie snu. Żywienie cykliczne z reguły jest stosowane jako pomost pomiędzy całkowitym żywieniem dojelitowym metodą ciągłego wlewu a całkowitym żywieniem doustnym.

W przypadku konieczności długoterminowego prowadzenia żywienia dojelitowego (dłużej niż 4 tygodnie) zakłada się przezskórnie specjalne dreny do żołądka lub jelita czczego, co można zrobić endoskopowo lub chirurgicznie. Endoskopowe metody wytwarzania dostępu są dużo prostsze i techniki ich zakładania są mniej obciążające dla chorego. Używa się w tym celu specjalnych gotowych zestawów. Nie można zakładać nieprzystosowanych do prowadzenia żywienia sond czy cewników, np. cewników do drenażu dróg moczowych, gdyż stwarza to duże ryzyko utraty takiego dostępu (przemieszczenie do światła przewodu pokarmowego lub na zewnątrz). U pacjentów, u których można prowadzić żywienie dożołądkowe, wykonuje się przezskórną endoskopową gastrostomię (PEG). Chorym wymagającym żywienia do jelita czczego (z takich samych powodów jak przy żywieniu zgłębnikiem nosowo-jelitowym) wykonuje się przezskórną endoskopową jejunostomię (PEJ). Sposób podawania żywienia

przez PEG i PEJ jest analogiczny jak przy zastosowaniu zgłębników zakładanych przez nos. Zastosowanie tego typu dostępu do przewodu pokarmowego jest dużo bardziej wygodne i akceptowalne dla pacjentów. Nie ma ryzyka wprowadzenia zgłębnika do drzewa oskrzelowego. Dużo prościej, niż w przypadku sond nosowo-żołądkowych i nosowo-jelitowych, kontroluje się położenie drenu. Przed założeniem PEG i PEJ konieczne jest wykonanie badań obrazowych celem sprawdzenia, czy w jamie brzusznej nie ma zmian anatomicznych uniemożliwiających ich założenie. Ryzyko implantacji PEG czy PEJ nie może też przekraczać korzyści, jakie chory odniesie z tej formy żywienia. Przyjmuje się, że nie ma przeszkód w rozpoczęciu żywienia przez PEG czy PEJ już w 2 godziny po ich założeniu. U pacjentów po operacjach chirurgicznych jamy brzusznej zaleca się rozpocząć żywienie przy pomocy urządzeń do długoterminowego żywienia dojelitowego już po 24–48 godzinach od operacji, nie czekając na powrót ruchów perystaltycznych.

Docelowa objętość preparatu podawanego choremu podczas żywienia ustalana jest na podstawie wyliczonego zapotrzebowania na wodę, energię, białko, tłuszcze, węglowodany, elektrolity i pierwiastki śladowe. Dobowe zapotrzebowanie na energię wynosi od 25 do 30 kcal/kg aktualnej masy ciała. Białko powinno być dostarczone w ilości 0,8–1,0 g/kg masy ciała. Dobowe zapotrzebowanie na wodę osoby dorosłej waha się między 30–40 ml/kg masy ciała. Rozległe rany pooperacyjne, duża powierzchnia oparzenia, gorączka znacznie zwiększają to zapotrzebowanie. Zawartość wody w mieszankach odżywczych zależy od ich kaloryczności. Zwykle mieszanki o kaloryczności 1 kcal/ml dostarczają około 850 ml wody w 1000 ml preparatu, wysokokaloryczne natomiast mają nieco mniejszą zawartość wody, to jest około 690–720 ml. Prowadzenie bilansu płynów jest zatem konieczne i podaż wody powinna być regulowana w zależności od bieżącego stanu nawodnienia pacjenta. Ilość wody podawana w preparatach żywieniowych z reguły jest niewystarczająca i chorzy wymagają podawania dodatkowo czystej wody przez stosowany dostęp do przewodu pokarmowego. Dodatkowym źródłem wody dla pacjentów żywionych dojelitowo są też zabiegi pielęgnacyjne przepłukiwania zgłębników z resztek żywienia. W przypadku metody przerywanej podawania mieszanki żywieniowej powinno się przed, jak i po jej podaniu przepłukać zgłębnik 30 ml wody. Tą samą objętością wody płucze się zgłębnik także po badaniu objętości zalegającej w żołądku. W przypadku wlewu ciągłego preparatów żywieniowych płukanie powinno się wykonywać 30 ml wody regularnie co 4 godziny.

Osmolalność gotowych mieszanek żywieniowych jest różna w zależności od złożoności ich formuły i zawartości elektrolitów. Izotoniczne

preparaty (osmolalność zbliżona do osocza ~300 mOsm/kg) oparte są na pełnowartościowym białku (pochodzenia zwierzęcego i roślinnego), węglowodanach złożonych, długołańcuchowych kwasach tłuszczowych (LCT). Są to diety standardowe, zwane też polimerycznymi. Jest kilka specyficznych odmian tego typu preparatów. Mogą być bogatobiałkowe, wysokokaloryczne, bogate we włókna pokarmowe (błonnik). Ponadto w tej grupie mieszanek są preparaty specjalne, dla pacjentów z określonymi schorzeniami: z niewydolnością oddechową, cukrzycą, niewydolnością nerek, dysfunkcją układu odpornościowego (zakażenie HIV). Pozostałe dwa główne typy preparatów różnią się od diet standardowych przede wszystkim stopniem hydrolizacji białek, ale zawierają też prościej zbudowane pozostałe składniki: tłuszcze i węglowodany. W skład diet półelementarnych wchodzi proste peptydy i wolne aminokwasy, średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe (MCT), polisacharydy i oligosacharydy. Mają one pośrednią osmolalność (> 300 mOsm/kg). Najprostsze składniki, niewymagające praktycznie trawienia, takie jak wolne aminokwasy, MCT, oligosacharydy, disacharydy i monosacharydy znajdują się w dietach elementarnych, które mają najwyższą osmolalność. Są to preparaty hipertoniczne (> 300 mOsm/kg). Na ogół preparaty izotoniczne są lepiej tolerowane i w trakcie ich podawania rzadziej występuje biegunka. Nie zaleca się jednak rozcieńczania diet hipertonicznych, gdyż nie wpływa to istotnie na tolerancję żywienia. Wystarczy rozpocząć ich podawanie z mniejszą prędkością. Preparaty standardowe podaje się chorym z prawidłowo funkcjonującym przewodem pokarmowym. Diety półelementarne i elementarne stosuje się w odżywianiu pacjentów z upośledzonym trawieniem (np. w chorobach trzustki) czy u chorych z upośledzonym wchłanianiem (np. choroba Leśniowskiego-Crohna, zespół krótkiego jelita).

Kolejnym ważnym zagadnieniem w prowadzeniu żywienia dojelitowego jest podawanie leków, do czego używa się tego samego dostępu co do żywienia dojelitowego, które na czas podania leku powinno być wstrzymane. Zgłębnik powinien być przepłukany co najmniej 15 ml wody. Wszystkie leki powinny być podawane oddzielnie, rozpuszczone w około 30 ml wody, a zgłębnik należy przepłukać po każdym preparacie (15 ml wody). Leki o modyfikowanym uwalnianiu z tabletki nie powinny być kruszone. Nie należy również dodawać podawanych leków do mieszanek żywieniowych z uwagi na możliwe interakcje. Toteż zaleca się przerywać podawanie mieszanki żywieniowej na stosowny okres przed i po podaniu danego leku. Nie powinno się podawać leków wchłanianych w żołądku, przez zgłębnik nosowo-jelitowy.

7 Zakończenie żywienia dojelitowego

W trakcie żywienia dojelitowego, w sytuacji gdy stan chorego na to pozwala, powinno się stopniowo wdrażać dietę doustną. Rozpoczyna się ją od 1 niewielkiego posiłku dziennie, a następnie należy systematycznie zwiększać ilość posiłków do 6 dziennie. Jeżeli udaje się w żywieniu doustnym podać do 750 kcal/dobę, można wdrożyć żywienie okresowe w ciągu nocy. W momencie, gdy pacjent drogą doustną przyjmuje około 75% dobowego zapotrzebowania kalorycznego i białkowego przez 3–5 dni, można rozważyć całkowite zakończenie żywienia dojelitowego.

8 Powikłania żywienia dojelitowego

Żywienie dojelitowe jest bezpiecznym sposobem poprawy stanu odżywienia. Niemniej mogą wystąpić pewne powikłania metaboliczne, oddechowe, jelitowe. Najgroźniejszym, potencjalnie śmiertelnym, metabolicznym powikłaniem prowadzącym do dysfunkcji krążeniowej, oddechowej, nerwowo-mięśniowej i niewydolności wątroby jest tzw. *refeeding syndrom*. Dlatego bardzo ważne jest, aby pacjentów zagrożonych tym zespołem szczególnie starannie monitorować w trakcie początkowej fazy żywienia. Przed jego wdrożeniem, w pierwszej kolejności powinno się wyrównać niedobory elektrolitowe i wodne. Następnie rozpoczynać żywienie bardzo powoli, na poziomie 25% docelowej porcji podawanego żywienia dojelitowego, zwiększając ją stopniowo co 3–5 dni aż do osiągnięcia zaplanowanej pełnej dawki.

Niebezpiecznym powikłaniem, realnie zagrażającym chorym w trakcie żywienia dojelitowego, jest aspiracja treści pokarmowej do dróg oddechowych. Może do tego dojść wskutek omyłkowego założenia sondy żywieniowej do dróg oddechowych zamiast do przewodu pokarmowego. Dlatego niezmiernie ważne jest skontrolowanie położenia zgłębnika przed każdym podaniem preparatów żywieniowych. W tym celu, zaraz po jego założeniu, najlepszą metodą sprawdzającą jest badanie radiologiczne. Metoda osłuchiwania podczas podawania powietrza przez zgłębnik może być nieskuteczna. Następnie należy oznaczyć na nim głębokość, na jaką został wprowadzony. Dzięki temu można każdorazowo przed podaniem kolejnej porcji preparatu żywieniowego sprawdzić, czy się nie przemieścił. U ciężko chorych, nieprzytomnych, ze zniesionymi odruchami kaszlu, szczególnie łatwo jest popełnić błąd podania żywienia do dróg oddechowych. Aspiracja pokarmu do drzewa oskrzelowego u chorych żywionych dojelitowo może nastąpić, ponadto, wskutek refluksu żołądkowo-przełykowego. Zabezpieczeniem przed tego typu sytuacją jest uniesienie wezgłównia łóżka do 30–45° w trakcie podawania żywienia i do godziny po jego zakońc-

niu. Opóźnione opróżnianie żołądka również sprzyja zachłystywaniu się. Wówczas, gdy jest takie podejrzenie, należy częściej mierzyć objętość zalegającą w żołądku i ewentualnie zmienić sposób podawania żywienia, np. z przerywanego na ciągły. Zawsze, gdy u danego chorego żywionego dożołądkowo jest zwiększone ryzyko zachłystnięcia i zapalenia płuc na tym tle, trzeba rozważyć przejście na żywienie podawane do jelita.

Innym powikłaniem, które zdarza się relatywnie często, jest biegunka. Czasami bywa na tyle uporczywa, że trzeba zaprzestać leczenia żywieniowego, najczęściej zaś występuje na jego początku. Dlatego powinno się rozpoczynać żywienie od podawania małych porcji preparatów, a w przypadku ciągłego wlewu – zaczynać od małych przepływów. Zła tolerancja żywienia przerywanego czy podawanego w bolusach może zostać poprawiona zmniejszeniem objętości pojedynczych porcji lub czasową konwersją na wlew ciągły w początkowym okresie leczenia. Nie udowodniono, aby rozcieńczanie preparatów poprawiało ich tolerancję, a może niepotrzebnie opóźnić stosowaną podaż składników odżywczych i sprzyjać kontaminacji mieszanki żywieniowej. Biegunka może być też spowodowana właśnie kontaminacją bakteryjną preparatów do żywienia enteralnego. Toteż bezwzględnie należy przestrzegać zasad higieny podczas przygotowywania preparatów żywieniowych w szpitalu, przechowywania mieszanek i pielęgnacji drenów stosowanych do ich podawania (rozpoczęte opakowanie przechowywać do 24 godzin, zgłębnik przepłukiwać zgodnie z protokołem przed i po każdym podaniu porcji żywienia, przestrzegać terminów ważności, stosować zamknięte układy podawania żywienia). Stosowanie jałowej wody zmniejsza ryzyko kontaminacji bakteryjnej, dlatego właśnie ją powinno się stosować we wszystkich procedurach związanych z żywieniem enteralnym.

Wymioty spowodowane są najczęściej nadmiernym zaleganiem w żołądku i upośledzonym jego opróżnianiem. Zapobiec im można przez kontrolę zalegania treści w żołądku i stosowaną modyfikację podaży preparatów żywieniowych, ponadto podaje się leki prokinetyczne. Ważna jest prawidłowa kontrola glikemii, gdyż stany hiperglikemiczne sprzyjają dysfunkcji motorycznej żołądka.

W przypadku prowadzenia żywienia za pomocą zgłębników dożołądkowych czy dojelitowych może wystąpić powikłanie w postaci odleżyny na śluzówce przewodu pokarmowego. Jej powstawanie jest powikłaniem charakterystycznym dla sond z polichlorowinyłu (PCV). Materiał ten ulega stwardnieniu w przewodzie pokarmowym, dlatego takie zgłębniki powinny być usuwane po czasie nie dłuższym niż 7 dni. Znacznie lepiej tolerowane są sondy z silikonu lub poliuretanu, które można utrzymywać przez cały okres żywienia tą metodą, czyli do 4 tygodni.

Zaparcia mogą wystąpić przy dłuższym stosowaniu diety dojelitowej, czemu sprzyja brak błonnika w tej diecie. Sytuację tę poprawiają preparaty wzbogacone w błonnik pokarmowy.

Innym, bardzo niebezpiecznym w skutkach możliwym powikłaniem jest podanie preparatu do żywienia dojelitowego w dreny nieprzeznaczone do tego celu, np. do wkłucia dożylnego. Dlatego wszystkie dreny i cewniki powinny być dobrze oznaczone i łatwe do rozróżnienia. Nie powinno się modyfikować na własny sposób ich zakończeń. Należy stosować zgłębniki/sondy zaprojektowane i przystosowane tylko i wyłącznie do prowadzenia żywienia dojelitowego. Utrudni to pomyłkę. Przed każdym podaniem żywienia końcówka sondy, do której będzie ono podawane, powinna być w sposób pewny zidentyfikowana.

9 Piśmiennictwo

1. Bankhead R., Boullata J., Brantley S., Corkins M., Guenter P., Krenitsky J., Lyman B., Metheny N.A., Mueller C., Robbins S., Wessel J. and the ASPEN Board of Directors, *ASPEN Enteral Nutrition Practice Recommendations*, J. Parenter. Enteral. Nutr., 2009, 33, 3-4, 122-167.
2. Seashore J.H., McMahon M., Wolfson M., D'Angelo D.W., *Standards of practice for nutrition support physicians*, Nutr. Clin. Pract., 2003, 18, 270-275.
3. Ukleja A., Freeman K.L., Gilbert K., Kochevar M., Kraft M.D., Russell M.K., Shuster M.H., and Task Force on Standards for Nutrition Support: Adult Hospitalized Patients, and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors, *Standards for Nutrition Support: Adult Hospitalized Patients*, Nutr. Clin. Pract., 2010, 8, 25, 403-414.
4. Hsu C.W., Sun S.F., Lin S.L., Kang S.P., Chu K.A., Lin C.H., Huang H.H., *Duodenal versus gastric feeding in medical intensive care unit patients: a prospective, randomized, clinical study*, Crit. Care Med., 2009, 37 (6), 1866-1872.
5. Chen Y., Peterson S.J., *Enteral nutrition formulas: which formula is right for your adult patient?* Nutr. Clin. Pract., 2009, 24 (3), 344-355.

Żywienie pozajelitowe

Krzysztof Pol, Mirosław Jarosz

1 Wstęp

Zanim spożyty przez człowieka posiłek stanie się źródłem energii oraz elementów strukturalnych ustroju, musi wprawdzie być poddany w przewodzie pokarmowym skomplikowanym procesom chemicznym, fizycznym i mechanicznym. Na czynność przewodu pokarmowego składają się: perystaltyka, trawienie i wchłanianie. Utrata którejkolwiek z tych funkcji doprowadza do jego niewydolności. Wówczas wszystkie substancje odżywcze muszą być podawane bezpośrednio do krwiobiegu, co określa się terminem żywienia pozajelitowego (ŻP, ang. *parenteral nutrition*, PN).

2 Wskazania do żywienia pozajelitowego

Stany niewydolności przewodu pokarmowego stanowiące wskazania do żywienia pozajelitowego zestawiono w tabeli 1.

3 Technika żywienia pozajelitowego

Żywienie pozajelitowe może być podawane do żyły obwodowej na jednej z kończyn lub też przez tzw. dostęp centralny do żyły głównej górnej, za pośrednictwem żyły podobojczykowej lub żyły szyjnej wewnętrznej. W tabeli 2 zestawiono wady i zalety tych metod.

Tabela 1. Wskazania do żywienia pozajelitowego

Wskazania	Przykłady sytuacji klinicznych	Uwagi
Niedrożność porażenna	Okres okołoperacyjny Ciężkie zapalenie trzustki Pseudoniedrożność	Na ogół okołoperacyjna niedrożność jest krótkotrwała
Niedrożność mechaniczna	Skręt, wgłobienie lub uwięźnięcie pętli jelitowych Atrezja przełyku (noworodki)	Przedłużająca się niedrożność prowadzi do niedokrwienia i martwicy jelita
Niedokrwienie i/lub martwica jelita	Każdy wstrząs niezależnie od przyczyny Wytrzewienie (<i>gastroschizis</i>) noworodków Martwicze zapalenie jelita (NEC) niemowląt	Przez wstrząs należy rozumieć niewydolność krążenia o różnorodnych przyczynach: sepsa, ciężkie urazy, rozległe oparzenia itd. Przedłużające się niedokrwienie prowadzi do martwicy jelita
Ciężki stan zapalny przewodu pokarmowego	Nieswoiste choroby zapalne jelit: choroba Leśniowskiego-Crohna (ChL-C) i wrzodziejące zapalenie jelita grubego (WZJG); Oparzenie przełyku; Zapalenie śluzówki w przebiegu radio- i chemioterapii	W chorobach zapalnych jelit, o ile nie współistnieje niedrożność, wskazane jest przede wszystkim żywienie dojelitowe dietą elementarną, jednak często nie jest ono (zwłaszcza na początku) dobrze tolerowane. W WZJG wskazaniami są: masywny krwotok jelitowy, perforacja, toksyczne rozdęcie okrężnicy
Przetoki	Np. w następstwie urazów, nieswoistych chorób zapalnych jelit	Tzw. zasada <i>bowel rest</i> – wyłączenie przetoki z pasażu treści jelitowej umożliwia jej gojenie
Zespół krótkiego jelita	Zator tętnicy krezkowej; Ciężkie urazy jamy brzusznej z uszkodzeniem/oderwaniem krezki jelita; Wielokrotne lub rozległe resekcje jelita w przebiegu choroby Leśniowskiego-Crohna lub choroby nowotworowej	< 100 cm jelita czczego wymaga ŻP. Chorzy są żywieni w warunkach domowych i pozostają pod opieką ośrodka leczenia żywieniowego

Tabela 2. Wady i zalety żywienia dojelitowego

Metoda	Technika	Wady	Zalety
Dostęp obwodowy	Do żyły obwodowej na jednej z kończyn, identycznie jak zwykła kroplówka. Przy żywieniu do żyły obwodowej powyżej 6 dni zaleca się stosowanie 20–25 cm silikonowych/poliuretanowych cewników (ang. <i>midline catheters</i>)	Nakłada znaczne ograniczenia na osmolalność preparatów (< 800 mOsm/l) oraz szybkość przepływu, a więc na podaż energii. Powyżej 10% roztwory glukozy i powyżej 5% aminokwasów wywołują stan zapalny i zakrzepicę żył. Wynaczynienie do tkanek wywołuje silny odczyn zapalny	Idealna do częściowego, krótszego niż 10-dniowego, żywienia pozajelitowego. Możliwe założenie w warunkach zwykłego oddziały. Mniej powikłań infekcyjnych. Emulsja lipidowa wywiera działanie ochronne na śródbłonek żył
Centralne wkłucie żyłne	Cewnik naczyniowy wprowadzony do żyły głównej górnej przez żyłę podobojczykową lub szyjną wewnętrzną. Końcówka powinna znajdować się w żyłę głównej górnej (kontrola RTG)	Powikłania mechaniczne przy zakładaniu wkłucia (krwiak, odma, tamponada osierdzia). Kolonizacja cewnika przez bakterie bywa źródłem groźnej sepsy	Można prowadzić całkowite żywienie pozajelitowe, bez ograniczenia osmolarności i energetyczności podawanych preparatów
Centralne wkłucie żyłne wprowadzone obwodowo (PICC)	Długi cewnik centralny wprowadzony przez żyłę zgięcia łokciowego	Więcej powikłań późnych (zakrzepica żylna, infekcje) – dlatego rzadko stosowany	Mniej powikłań przy zakładaniu cewnika
Cewnik tunelizowany w tkance podskórnej	Cewnik jest powleczony mankietem dakronowym, stymulującym włóknienie	Jak centralne wkłucie żyłne	Mniejsze ryzyko zakażenia. Wskazany przy żywieniu pozajelitowym powyżej 3 tygodni
Port naczyniowy	Podskórny zbiornik z tytanowym lub ceramicznym dnem, nakłuwany specjalną igłą. Przepłukiwany heparyną	Jak centralne wkłucie żyłne	Mniejsze ryzyko zakażenia. Może służyć latami

W tabeli 3 podsumowano wskazania, jakimi należy się kierować przy wyborze rodzaju dostępu naczyniowego dla żywienia pozajelitowego.

Tabela 3. Wskazania do żywienia pozajelitowego w zależności od przewidywanego czasu jego prowadzenia

Przewidywany okres prowadzenia ŻP	Rodzaj dostępu naczyniowego
< 7–10 dni	Wkłucie obwodowe (tylko roztwory o osmolalności < 800 do 900 mOsm/l)
> 7–10 dni i < 3 tygodni	Wkłucie centralne
> 3 tygodni	Cewnik tunelizowany podskórnie lub port naczyniowy

Mieszanina do ŻP jest zwykle sporządzana fabrycznie według ściśle określonych standardów (dotyczących np. wyjaławiania mieszaniny, jej przygotowania w pomieszczeniu o laminarnym przepływie powietrza) zapewniających warunki aseptyczne oraz brak niekorzystnych interakcji chemicznych pomiędzy poszczególnymi składnikami roztworu (np. wytrącania się fosforanu wapnia). Dostarczana jest do szpitala lub do domu chorego w postaci tzw. worków żywieniowych gotowych do użycia (ang. *ready to use*, RTU). Jeden worek zawiera roztwór glukozy, aminokwasów z elektrolitami oraz emulsję tłuszczową (ang. *all in one*, AIO), oddzielone od siebie przegrodami, które rozrywane są bezpośrednio przed podłączeniem do żyły. Niektórzy pacjenci, zwłaszcza ci najmłodszy, wymagają indywidualnie opracowanego składu mieszaniny i osobnego podania emulsji lipidowej.

4 Substraty stosowane w żywieniu pozajelitowym

Ogólne zasady żywienia pozajelitowego

W skład mieszanin do żywienia pozajelitowego wchodzi roztwory: glukozy, aminokwasów i elektrolitów oraz emulsja lipidowa. Mieszaniny te nie zawierają witamin ani pierwiastków śladowych (cynku, seleny, manganu i miedzi), które wobec tego muszą być podawane oddzielnie.

W tabeli 4 podsumowano zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze, które powinno zaspokajać całkowite żywienie pozajelitowe (CŻP).

Tabela 4. Zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze w całkowitym żywieniu pozajelitowym

Składnik i zarys jego funkcji w ustroju	Dobowe zapotrzebowanie	Komentarz
Energia	30–35 kcal/kg/dobę	Zapotrzebowanie powinno być pokryte przez lipidy i węglowodany; u małych dzieci może sięgać 120 kcal/kg m.c./dobę
Woda – niezbędne środowisko wszystkich procesów w ustroju; stanowi średnio 60% masy ciała dorosłego człowieka	30–40 ml/kg m.c./dobę u osoby prawidłowo nawodnionej	Zapotrzebowanie bardzo różne w zależności od stanu nawodnienia, utraty płynów, wydolności serca i nerek
Aminokwasy – podstawowe składniki białek (strukturalnych, enzymatycznych, hormonów itp.)	1–2 g/kg m.c./dobę	Zapotrzebowanie zależy od nasilenia katabolizmu; u dzieci do 2,5–3,5 g/kg m.c./dobę. Nietrawne, niestabilne aminokwasy wprowadza się do mieszanki pod postacią dipeptydów (np. Ala-Gln)
Węglowodany – podstawowe źródło energii	4–5 g/kg m.c./dobę	W postaci glukozy 20% (0,2 g/ml = 0,8 kcal/ml)
Lipidy – bardzo wydajne źródło energii, składnik błon komórkowych, prekursorzy substancji aktywnych biologicznie (jak prostaglandyny i inne mediatory zapalenia)	1–2 g/ kg m.c./dobę	W postaci emulsji triglicerydów zemułgowanych fosfolipidami. Podaż tradycyjnych emulsji sojowych ograniczono do 1 g/kg m.c./dobę z uwagi na ich hepatotoksyczność. Nowe emulsje LCT/MCT są znacznie lepiej tolerowane
Elektrolity – wykazują bezpośredni wpływ na przewodnictwo nerwowe, czynność mięśni, gospodarkę wodną	Na 60–150 mmol K 40–100 mmol Mg 4–12 mmol Ca 2,5–7,5 mmol P 10–30 mmol	Zapotrzebowanie ulega znacznym modyfikacjom w zależności od choroby podstawowej (np. niewydolność nerek, biegunki, przetoki) i powinno być na bieżąco weryfikowane
Pierwiastki śladowe i witaminy – kofaktory i składniki enzymów	Istnieją standardowe zalecenia co do ilości witamin i pierwiastków śladowych oparte na zapotrzebowaniu osób zdrowych; brak możliwości indywidualnego dawkowania pojedynczych pierwiastków	Cynk, selen, żelazo, miedź, mangan, chrom, molibden, jod, fluor; witaminy rozpuszczalne w wodzie (grupa B, wit. C) i w tłuszczach (A, D, E, K)

Węglowodany

Najprostszym węglowodanem stosowanym w ŻP jest glukoza. Zasadniczo ludzki ustrój jest niezależny od podaży węglowodanów z zewnątrz – w wątrobie i w mniejszym stopniu w nerkach glukoza może powstawać z aminokwasów (pochodzących z rozpadu białek ustrojowych), z glicerolu (pochodzącego z rozpadu tkanki tłuszczowej) oraz z mleczanu (będącego produktem glikolizy beztlenowej). Tym niemniej podaż glukozy uważa się za niezbędną, ponieważ – stanowiąc źródło energii – wywiera efekt ochronny wobec białek ustrojowych oraz dostarczanych z ŻP aminokwasów.

Całkowicie zależne od glukozy (ściślej od glikolizy beztlenowej) są komórki pozbawione mitochondriów (krwinki, rdzeń nerki) lub znajdujące się w warunkach beztlenowych (mięsień w stanie skurczu). Silną, lecz nie całkowitą zależność od glukozy wykazuje mózg, który wykorzystuje 100–120 g glukozy dziennie, jednak może zaadaptować się do spalania ciał ketonowych. Inne narządy mogą wykorzystywać kwasy tłuszczowe.

Ciężkim urazom, infekcjom, itp. często towarzyszy insulinooporność, podana zatem choremu glukoza zamiast ulec spalaniu w tkankach, krąży bezużytecznie we krwi (hiperglikemia). Nadmiar glukozy ulega w wątrobie przekształceniu w tłuszcz, prowadząc do jej stłuszczenia. Natomiast w niedokrwionych i niedotlenionych tkankach (ogniska udarowe w mózgu, zawałowe w sercu, guzy nowotworowe, niewydolność krążenia) glukoza ulega spalaniu beztlenowemu, z wytworzeniem mleczanu. Mleczan z kolei działa toksycznie na tkanki, czego skutkiem może być np. poszerzenie ogniska udaru lub strefy zawału serca.

W świetle tych danych zrozumiały staje się fakt, iż przy glikemii powyżej 145 mg/dl wzrasta chorobowość i umieralność ciężko chorych. Stąd konieczność ścisłego monitorowania glikemii i dostosowywania dawek insuliny. Z reguły na 1 litr ŻP wymaganych jest 5–10 jednostek insuliny krystalicznej. Warto nadmienić, że badania, w których docelowa glikemia wynosiła 70–110 mg/dl, nie wykazały poprawy przeżywalności w stosunku do bardziej liberalnej kontroli (< 180 mg/dl), zapewne na skutek częstszych epizodów hypoglikemii w grupie intensywnej insulinoterapii.

U chorych z niewydolnością oddechową udział glukozy w pokryciu zapotrzebowania energetycznego powinien być zredukowany, gdyż przy spalaniu glukozy powstaje więcej dwutlenku węgla (CO_2) niż w wyniku oksydacji kwasów tłuszczowych. Wyraża się to wyższym współczynnikiem oddechowym ($\text{RQ} = \text{wytwarzanie } \text{CO}_2 : \text{zużycie } \text{O}_2$), który wynosi 1,0 dla glukozy i 0,7 dla kwasów tłuszczowych.

Szczególnie wrażliwi na niedobór glukozy są chorzy z alkoholową stłuszczeniową chorobą wątroby oraz z marskością wątroby, z powodu niewystar-

czających zapasów glikogenu w tym narządzie. Przy głodzeniu dłuższym niż 12 godzin wymagają oni podaży glukozy w ilości 2–3 g/kg m.c./dobę.

Nie zaleca się obecnie stosowania innych cukrów prostych: ksylitolu ani fruktozy zamiast glukozy. Choć ich metabolizm jest niezależny od insuliny (co stwarzało nadzieję na ominięcie problemu insulinooporności), ich stosowanie rodziło szereg innych problemów. Na przykład, nie ulegają one tak wydajnej resorpcji w cewkach nerkowych jak glukoza, co prowadzi do ich znacznej utraty z moczem; trudne jest monitorowanie ich stężenia we krwi.

Aminokwasy

Te podstawowe składniki białek zapewniają zachowanie struktury i funkcji narządów. Podaż białka pod postacią aminokwasów powinna wynosić 1,2–1,5 g/kg m.c., a w stanach nasilonego katabolizmu 2,0–2,5 g/kg m.c. na dobę (tabela 5). Jednoczesne podawanie glukozy i lipidów, dostarczających tzw. energii pozabiałkowej, chroni aminokwasy przed ich zużycowaniem jako źródła energii. Za optymalną proporcję uważa się: 1 gram aminokwasów na 21–27 kcal energii.

Tabela 5. Zapotrzebowanie na białko w stanach nasilonego katabolizmu

Sytuacja kliniczna	Zapotrzebowanie na białko	Uwagi
Stan zdrowia	> 0,8 g/kg m.c./dobę	–
Ostra niewydolność nerek (ONN)	1,0-1,3	Produkty przemiany białek (gł. mocznik, siarczan i fosforany) powinny być usuwane drogą dializy
Marskość wątroby	1,0- 1,5	W encefalopatii pod postacią roztworów wzbogaconych w BCAA; w śpiączce przejściowo redukcja podaży do 0,5 g/kg m.c.
Ciężkie ostre zapalenie trzustki (OZT)	1,2- 1,5	80-90% przypadków OZT ma przebieg niepowikłany i nie wymaga ŻP
Ciężka choroba u osoby niedożywionej	> 1,5	Zasady oceny stanu odżywienia zostały omówione w odrębnym rozdziale
Rozległe oparzenia	2,5	Nasilony katabolizm współistnieje ze znaczną utratą białka z oparzonej powierzchni

W fizjologii wyróżnia się osiem niezbędnych aminokwasów, które muszą być dostarczone w pożywieniu oraz pozostałe, które organizm jest w stanie sam wytworzyć. Podział ten nie znajduje jednak zastosowania w stanach chorobowych z uwagi na niewydolność szlaków enzymatycznych prowadzących do syntezy aminokwasów. Przyczyny należy upatrywać w niedoborach energii, enzymów oraz pierwiastków śladowych, które są ich kofaktorami.

Niedobory niektórych aminokwasów są szczególnie nasilone u ciężko chorych. Przykładem jest glutamina (Gln), której znaczne zasoby znajdują się w mięśniach szkieletowych. W stanach katabolicznych (ciężkie infekcje, rozległe operacje, urazy wielonarządowe, rozległe oparzenia, ostre zapalenie trzustki, wysokodawkowa chemioterapia) jest ona uwalniana z mięśni i udostępniana innym tkankom, zwłaszcza układowi odpornościowemu, jelitu i nerkom. W jelicie pełni ona rolę odżywczą (troficzną) dla enterocytów, w podobny sposób oddziałuje na krwinki układu immunologicznego. Dowiedziono, że suplementacja Gln u ciężko chorych w oddziałach intensywnej terapii (OIT) zmniejsza częstość powikłań infekcyjnych, skraca długość hospitalizacji i zmniejsza umieralność.

Problemem przy suplementacji Gln jest niestabilność i niska rozpuszczalność tego aminokwasu w roztworach. Dlatego obecnie wprowadza się go, można by rzec, „przemycą” do mieszaniny pod postacią di- i tripeptydów (np. Ala–Gln). Inne aminokwasy, których niedobory stanowią istotny problem u ciężko chorych, to cysteina (Cys), tyrozyna (Tyr) oraz tauryna. Z różnych względów ich rozpuszczalność w roztworach do ŻP jest niska. Cysteina staje się aminokwasem niezbędnym w stanach niewydolności wątroby, co ma związek z zaburzeniem przenoszenia reszt siarkowych.

W encefalopatii wątrobowej III–IV stopnia (śpiączka) zaleca się stosowanie preparatów wzbogaconych w aminokwasy rozgałęzione do 45% (ang. *branched chain amino acids*, BCAA): walinę (Val), leucynę (Leu) i izoleucynę (Ile), z jednoczesną redukcją aminokwasów aromatycznych oraz metioniny. Wykazano bowiem korzystny wpływ tych preparatów na poprawę stanu świadomości, który jednak nie przekłada się na większą przeżywalność tych chorych.

Obecnie nie zaleca się natomiast suplementacji arginina (Arg), pomimo sugerowanego przez niektóre badania korzystnego wpływu na gojenie się ran, brak bowiem danych o skuteczności i bezpieczeństwie jej stosowania.

Emulsje tłuszczowe

Związki lipidowe podawane są pod postacią emulsji tłuszczowych, czyli triglicerydów zemulgowanych fofolipidami jaja. Tradycyjnie źródłem triglicerydów był olej sojowy, obecnie również oliwa z oliwek i olej rybi.

Cząsteczka triglicerydu składa się z glicerolu oraz trzech kwasów tłuszczowych (KT). Stosuje się uproszczony zapis ich struktury, np. 18 C:2 Ω -6 oznacza 18-węglowy KT z dwoma wiązaniami podwójnymi (czyli wielonienasycony), z których ostatnie znajduje się na 6. z kolei węglu, licząc od końca metylowego. Ze względu na długość KT wyróżnia się triglicerydy długołańcuchowe (ang. *long chain triglycerides*, LCT) z KT > 14 C oraz średniołańcuchowe (ang. *medium chain triglycerides*, MCT) z KT o długości 8–14 C. Te ostatnie są znacznie łatwiej przyswajane i metabolizowane.

Kwasy tłuszczowe, których ustrój nie jest w stanie sam zsyntetyzować i dlatego muszą być dostarczane z zewnątrz, określa się jako niezbędne kwasy tłuszczowe (ang. *essential fatty acids*, EFA). Są to: kwas linolowy (18 C:2 Ω -6) i kwas alfa-linolenowy (18 C:3 Ω -3). Dobowe zapotrzebowanie wynosi 9–12 g na kwas linolowy i 1–3 g na kwas α -linolenowy. Ich wydajnym źródłem jest olej sojowy i słonecznikowy. Tabela 6 podsumowuje ich role biologiczne w ustroju.

Tabela 6. Biologiczna rola kwasów tłuszczowych w ustroju

Niezbędny kwas tłuszczowy (EFA)	Przemiany w ustroju	Uwagi
Kwas linolowy C 18:2 Ω -6	Ulega wydłużeniu (elongacji) do kwasu arachidonowego (AA)	AA jest prekursorem potężnych mediatorów stanu zapalnego – prostaglandyn (PG) i leukotrienów (LT)
Kwas alfa-linolenowy C 18:3 Ω -3	Ulega elongacji do kwasu eikozapentaenowego (EPA – C 20:5) i dokozaheksaenowego (DHA – C 22:6)	EPA i DHA konkurują z AA, wypierając go z błon komórkowych, co stanowi przesłankę dla ich zastosowania w celu modulacji stanu zapalnego. Wydajnym źródłem jest olej rybi

Lipidy powinny pokrywać 30–50% zapotrzebowania energetycznego, w zależności od ich tolerancji oraz od tolerancji węglowodanów. Tradycyjnie, jak wspomniano, ich źródłem w żywnieniu pozajelitowym były emulsje tłuszczowe na bazie oleju sojowego z przewagą triglicerydów długołańcuchowych (LCT). Tabela 7 uwydatnia istotne różnice pomiędzy tradycyjnymi a nowszymi emulsjami tłuszczowymi. Należy podkreślić, że w chwili obecnej nie ma jednoznacznych danych klinicznych wykazujących istotną przewagę jednej z dostępnych w handlu emulsji nad pozostałymi.

Tabela 7. Różnice pomiędzy tradycyjnymi a nowszymi emulsjami tłuszczowymi

Emulsja tłuszczowa	Skład	Charakterystyka	Konsekwencje kliniczne
Tradycyjna	LCT z oleju sojowego	Nadmiar działających prozapalnie KT Ω-6, niedobór antyoksydantu tokoferolu (witamina E)	Związek ze stłuszczeniem i uszkodzeniem wątroby. Dawki > 1 g/kg m.c./dobę często źle tolerowane
Nowsza	Mieszanina LCT (z oleju sojowego) z MCT (z oleju kokosowego). Oliwa z oliwek (80%) z olejem sojowym (20%). Olej rybi (20%) z olejem sojowym (80%)	Większa zawartość KT Ω-3 i tokoferolu	Dawki 1–2 g/kg m.c./dobę dobrze tolerowane. Korzystny wpływ na procesy zapalne w ustroju. Mniej powikłań infekcyjnych. Lepsza poprawa stanu odżywienia

W trakcie podawania emulsji tłuszczowych należy monitorować triglicerydemię, która prawidłowo nie powinna przekraczać 1,7 mmol/l (150 mg/dl). Wartości rzędu 2,0–3,5 mmol/l (190–260 mg/dl) są wskazaniem do indywidualnego dawkowania roztworów lipidowych z bardzo małą prędkością, natomiast hipertriglicydemia powyżej 4–5 mmol/l (350–450 mg/dl) jest wskazaniem do przerwania podawania emulsji tłuszczowej.

Osobnej wzmianki wymaga przewaga lipidów nad glukozą u chorych z niewydolnością oddechową (mniejsza produkcja CO₂ przy spalaniu) oraz w stanach insulinooporności. W tych stanach można rozważyć pokrycie zapotrzebowania energetycznego przez lipidy w stopniu większym niż standardowy.

Witaminy i pierwiastki śladowe

Główna rola witamin i pierwiastków śladowych (mikroelementów) polega na tym, że są one kofaktorami w kluczowych szlakach enzymatycznych w ustroju, tzn. ich niedobór prowadzi do niewydolności tych procesów. U ciężko chorych wzrasta zapotrzebowanie zwłaszcza na chrom, selen i cynk, a w rozległych oparzeniach pięciokrotnie na miedź. U chorych dializowanych zapotrzebowanie na mikroelementy i witaminy rozpuszczalne w wodzie wzrasta dwukrotnie z uwagi na utratę do płynu dializacyjnego.

W ciężkich stanach, zwłaszcza u chorych dializowanych zaleca się suplementację selenu w dawkach 350 µg/dobę, przez okres nie dłuższy niż 2 tygodnie. Są to dawki wielokrotnie wyższe niż zawartość w 1 ampułce standardowych preparatów. Również dawki zalecane w rozległych oparzeniach: miedź 3,0–3,5 µg/dobę, cynk 30–35 mg/dobę wymagają podania kilku ampulek. Dostrzega się niebezpieczeństwo przedawkowania manganu przy suplementacji np. selenem i cynkiem. Postuluje się wprowadzenie preparatów wzbogaconych w wymienione pierwiastki, przeznaczonych dla ciężko chorych.

Preparaty wielowitaminowe uważa się za adekwatne dla potrzeb ciężko chorych, jednak u chorych dializowanych należy 2–3-krotnie zwiększyć dawkę. U alkoholików należy zwrócić uwagę na suplementację tiaminą (witamina B₁) w dawce 100–300 mg dożylnie, przez pierwsze 3 dni leczenia, aby uniknąć niekorzystnych neurologicznych następstw podaży glukozy. Witamina E jest zawarta w emulsji lipidowej, stąd oddzielna suplementacja nie jest wymagana. Na niedobory witaminy A wskazują zmiany w narządzie wzroku, witaminy D – zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforanowej, a witaminy K – zaburzenia krzepnięcia.

U chorych żywionych pozajelitowo monitorowanie niedoborów pierwiastków śladowych napotyka na poważne trudności, gdyż ich stężenie w osoczu (którego pomiar w wielu ośrodkach nie jest łatwo dostępny) nie stanowi miarodajnego odbicia ich zasobów tkankowych. Ponadto w ostrych stanach zapalnych podwyższeniu ulega osocze stężenie miedzi, a obniżeniu – żelaza, cynku i selenu.

W praktyce stosuje się standardowe preparaty, których skład został oparty na zaleceniach dietetycznych dla osób zdrowych. Są one dostrzykiwane do mieszaniny żywieniowej bezpośrednio przed wlewem, aby zminimalizować interakcje z innymi jej składnikami. Przedłużone CŻP jest wskazaniem do comiesięcznej kontroli stężenia pierwiastków śladowych w surowicy, zwłaszcza selenu i cynku. O niedoborach tych pierwiastków i witamin można wnioskować z obrazu klinicznego. Tabela 8 zestawia konsekwencje i przyczyny niedoborów pierwiastków śladowych. W przypadkach wątpliwych zaleca się zwiększenie podaży mikroelementów przez okres około 2 tygodni i ocenę efektu klinicznego. Podejście takie uważa się za bezpieczne, gdyż ryzyko przedawkowania i toksyczności jest niskie. Wyjątek stanowi długotrwała podaż witaminy A i D, zwłaszcza u osób z niewydolnością nerek.

Tabela 8. Konsekwencje i przyczyny niedoborów pierwiastków śladowych

Mikroelement/ /witamina	Specyficzne drogi utruty z ustroju	Możliwe konsekwencje niedoboru
Chrom		Nietolerancja glukozy (insulinooporność)
Cynk	Utrata płynu z jelita cienkiego (przetoka, odsysanie); przesiek oparzeniowy	Upośledzone gojenie się ran. Częstsze powikłania infekcyjne. Zmiany wypryskowe.
Selen	Oparzenia	Upośledzona synteza ważnego antyutleniaacza, peroksydazy glutationowej. Kardiomiopatia i miopatia mięśni szkieletowych
Miedź	Utrata z żółcią (przetoka, odsysanie treści dwunastniczej); oparzenia (5-krotny wzrost zapotrzebowania)	Zmniejszona aktywność innego istotnego antyoksydantu, dysmutazy ponadtlenkowej. Niedokrwiłość. Niedobory odporności (neutropenia). Arytmie
Żelazo	Utajone krwawienie do przewodu pokarmowego	Niedokrwiłość. Obniżona wydolność fizyczna, odporność
Witaminy rozpuszczalne w wodzie (ogólnie)	Utrata do płynu dializacyjnego – 2-3-krotnie zwiększyć dawkę	Specyficzne zespoły niedoborowe (patrz niżej)
Tiamina (witamina B ₁)	Zwiększone zapo- trzebowanie w wa- runkach stresu meta- bolicznego i podaży węglowodanów	„Mokre” beri-beri: niewydolność serca. Encefalopatia Wernickego–Korsakowa. Neuropatia. Kwasica mleczanowa
Ryboflawina (witamina B ₂)	jw.	Łojotokowe zapalenie skóry, zajady, zapalenie języka
Niacyna (nikotynamid)	jw.	3 x D: depresja, biegunka (<i>diarrhoea</i>), demencja; rumień (pelagra)
Pirydoksyna (witamina B ₆)	jw.	Łojotokowe zapalenie skóry
Kwas askorbinowy (witamina C)	jw.	Upośledzona synteza kolagenu; skrajna postać – gnilec
Retinol i związki po- krewne (witamina A)		Kseroftalmia. Upośledzona adaptacja wzroku do ciemności. Bardzo łatwo przedawkować w niewydolności nerek!

Mikroelement/ /witamina	Specyficzne drogi utruty z ustroju	Możliwe konsekwencje niedoboru
Cholekalcyferol (witamina D)	Upośledzona synteza aktywnej postaci w niewydolności wątroby i nerek. Biegunka z następującą hipomagnezemią pociąga za sobą obniżenie poziomu PTH i, w konsekwencji, spadek produkcji aktywnej witaminy D	Osteomalacja
Filochinony i meta chinony (witamina K)	Wyjałowienie mikroflory jelita przez antybiotyki	Zaburzenia krzepnięcia (z wydłużeniem czasu protrombinowego)

5 Żywnienie pozajelitowe w szczególnych sytuacjach klinicznych

Marskość wątroby i stłuszczeniowa choroba wątroby

Marskość wątroby, z uwagi na zubożenie zasobów glikogenu i niewydolność glukoneogenezy w tym narządzie, stanowi stan szczególnej wrażliwości na niedobór glukozy. Już przy głodzeniu dłuższym niż 12 godzin chorzy ci powinni otrzymywać glukozę w ilości 2–3 g/kg m.c./dobę. Należy unikać zarówno hipo-, jak i hiperglikemii, gdyż ta ostatnia sprzyja wystąpieniu obrzęku mózgu.

W okresie okołoperacyjnym u chorych z marskością wątroby żywienie pozajelitowe powinno być standardem zamiast podaży glukozy i elektrolitów. Metodę tę należy też zastosować przy braku możliwości żywienia doustnego lub dojelitowego powyżej 72 godzin. U chorych w śpiączce (encefalopatia III–IV stopnia), z uwagi na zaburzenia połykania i odrzutu-szania i związane z tym ryzyko zachłyśnięcia, żywienie pozajelitowe może być bezpieczniejszym rozwiązaniem niż żywienie dojelitowe (lecz nie ma na to tzw. twardych dowodów).

W chorobach wątroby wydatek energetyczny wynosi około 25–35 kcal/kg m.c./dobę (130% podstawowej przemiany materii) i powinien być pokrywany przez dowóz glukozy i lipidów, czyli tzw. energię pozabiał-

kową, w proporcjach: 50–60% przez glukozę, a w 40–50% przez emulsję lipidową. Zalecane są emulsje LCT/MCT (z domieszką oliwy z oliwek i oleju rybiego). Spalanie kwasów tłuszczowych (β -oksydacja) i ciał ketonowych w mitochondriach stanowi główne źródło energii dla hepatocytów, choć proces ten jest niewydolny w przypadku drobnokropelkowego stłuszczenia wątroby z towarzyszącą dysfunkcją mitochondriów.

Podaż białek natomiast powinna wynosić w skompensowanej marskości wątroby 1,0–1,5 g/kg m.c./dobę w postaci standardowego roztworu aminokwasów. W stanach encefalopatii (zaburzeń świadomości) należy przejściowo zredukować dowóz aminokwasów do 0,5 g/kg m.c./dobę. W nadostrej niewydolności wątroby można stosować wyłącznie glukozę i lipidy. Ograniczenie podaży białka powinno trwać jak najkrócej, gdyż pomimo korzystnego wpływu na stan świadomości w dłuższym okresie zwiększa umieralność tych chorych. Dlatego jak najszybciej należy przywrócić normalną podaż białka pod postacią roztworów aminokwasów wzbogaconych w BCAA (patrz pkt 4.3). Wskazane wydaje się monitorowanie stężenia amoniaku.

W chorobach wątroby od samego początku leczenia żywieniowego należy „szczodłą ręką” prowadzić suplementację diety pierwiastkami śladowymi i witaminami, a zwłaszcza cynkiem (2 x 5 mg/dobę), tiaminą (kokarboksylaza, witamina B₁), pirydoksyną (witamina B₆), nikotynamidem (witamina PP), kwasem foliowym i witaminami A, D, E, K. W alkoholowej chorobie wątroby szczególne znaczenie dla profilaktyki encefalopatii ma uzupełnienie niedoborów tiaminy, która przez pierwsze 3 dni leczenia żywieniowego powinna być podawana pozajelitowo w dawce 250 mg. Pierwsza dawka tej witaminy powinna poprzedzać rozpoczęcie wlewu glukozy. Zalecenie dotyczące suplementacji cynkiem opiera się na stwierdzonej korelacji pomiędzy niedoborem tego pierwiastka a zapadalnością na encefalopatię, pomimo że nie udowodniono skuteczności takiej suplementacji w zapobieganiu encefalopatii.

Alkoholowa choroba wątroby w sposób szczególny predysponuje do wystąpienia zespołu ponownego odżywienia (ang. *realimentation syndrome*), dlatego przed rozpoczęciem leczenia żywieniowego należy rozpocząć wyrównywanie – szczególnie częstych w tej grupie pacjentów – niedoborów jonów fosforanowych, potasowych i magnezowych. Natomiast hiponatremię należy korygować ostrożnie, głównie przez ograniczenie dowozu płynów.

Niewydolność nerek i leczenie nerkozastępcze

Chorzy z niewydolnością nerek charakteryzują się wyniszczeniem białkowo-energetycznym oraz szczególnym rodzajem kacheksji, określanym jako zespół niedożywienia, zapalenia i miażdżycy naczyń (ang. *malnutrition-*

-inflammation–atherosclerosis, MIA). Stwierdza się u nich niedobory antyoksydantów (witaminy E i A, seleniu) oraz aktywnej witaminy D z następową wtórną nadczynnością przytarczyc.

Warunkiem dostatecznej podaży białka tym chorym jest leczenie nerkozastępcze (dializy), gdyż w przeciwnym razie dojdzie do zatrucia produktami metabolizmu białek, czyli mocznicy. Tabela 9 charakteryzuje dopuszczalną podaż białka w zależności od filtracji kłębuszkowej.

Tabela 9. Dopuszczalna podaż białka w zależności od filtracji kłębuszkowej

Filtracja kłębuszkowa	Podaż białka
25–70 ml/min	0,55–0,6 g/kg m.c./dobę
< 25 ml/min	jw. lub 0,28 g/kg m.c./dobę + ketoanalogi aminokwasów
Leczenie nerkozastępcze	1,0–1,5 g/kg m.c./dobę

Przy bilansie białka trzeba wziąć pod uwagę białkomocz (powyżej 1 g/dobę), często towarzyszący schorzeniom nerek.

U chorych dializowanych należy uwzględnić dobową utratę do płynu dializacyjnego (dializatu): białka (średnio 10–15 g aminokwasów na dobę; w dializie otrzewnowej 10 g białka, czyli 3–4 g aminokwasów na dobę) oraz witamin rozpuszczalnych w wodzie i mikroelementów. Zaleca się suplementację diety preparatem wielowitaminowym ze szczególnym zwróceniem uwagi na objawy toksyczności witaminy A (wzmoczone ciśnienie śródczaszkowe, hepato- i splenomegalia, niewydolność szpiku, hiperkalce mia, zmiany troficzne skóry). Standardowa suplementacja nie wyrównuje u leczonych nerkozastępczo poziomu seleniu (utrata 50–70 µg/dobę) i tiaminy (utrata 1–5 mg/dobę).

U niedożywionych chorych z przewlekłą niewydolnością nerek, u których występują trudności z uzyskaniem dostatecznej podaży doustnej, należy rozważyć żywienie pozajelitowe. Chorzy przewlekle dializowani w domu metodą dializy otrzewnowej (DO) mogą odnieść korzyść z dootrzewnowego żywienia pozajelitowego (ang. *intra-peritoneal parenteral nutrition*, IPPN), w której płynem dializacyjnym, zamiast standardowych roztworów glukozy, jest 1,1% roztwór aminokwasów. Chorzy, zgłaszający się na dializy (zwykle trzy razy w tygodniu), mogą być śródodializacyjnie żywieni pozajelitowo (ang. *intra-dialysis parenteral nutrition*, IDPN). Tą drogą możliwe jest dostarczenie 3 razy w tygodniu 800–1200 kcal, 30–60 g białka, glukozy i lipidów. Dializa łączona jest wówczas z ultrafiltracją, aby usunąć nadmiar

wolnej wody z ustroju. Należy jednak podkreślić, że leczeniem żywieniowym pierwszego wyboru jest suplementacja doustna.

U chorych dializowanych otrzewnowo, otrzymujących jako płyn dializacyjny standardowy roztwór glukozy, przez otrzewną wchłania się 100–200 g glukozy na dobę. Należy ich badać pod kątem objawów insulinooporności: hiperglikemii i hipertriglicydemii z następowym stłuszczeniem i uszkodzeniem wątroby.

Chory w oddziale intensywnej terapii

Niedożywienie dotyczy średnio połowy chorych w oddziałach intensywnej terapii (OIT). Stan odżywienia jest nawet ważniejszym czynnikiem rokowniczym niż sama choroba podstawowa. W historycznym badaniu, porównującym pacjentów OIT w okresie okołoperacyjnym otrzymujących żywienie pozajelitowe oraz glukozę w ilości 250–300 g/dobę, wykazano 10-krotnie niższą umieralność w grupie ŻP. Wszyscy pacjenci OIT, u których przewidywany okres głodzenia przekracza 3 dni, a u których żywienie dojelitowe jest przeciwwskazane lub źle tolerowane, powinni być żywieni pozajelitowo.

W trakcie ŻP należy ściśle monitorować i korygować glikemię, gdyż hiperglikemia związana jest z częstszymi powikłaniami infekcyjnymi. Mając na uwadze fakt, że rygorystyczne regulowanie glikemii może doprowadzić do drugiej skrajności, czyli niedocukrzenia, o nie mniej poważnych następstwach dla chorego, zaleca się „kompromisowe” wartości docelowe glikemii poniżej 10 mmol/l (< 180 mg/dl). Przyjmuje się, że jedna jednostka insuliny umożliwia przyswojenie 5 g glukozy (o ile nie występuje insulinooporność).

Dla oceny zapotrzebowania kalorycznego najlepiej posłużyć się kalorymetrią. Wobec niewielkiej dostępności tej metody zaleca się osiągnięcie w ciągu 2–3 dni docelowego dowozu energii 25 kcal/kg m.c./dobę. Warto jednak pamiętać, iż w jednym z badań dostosowanie podaży energii do wskazań kalorymetru skracało hospitalizację i zmniejszało umieralność o ponad 50% w porównaniu z „regułą 25 kcal/kg”.

Choroby onkologiczne

Utrata masy ciała w chorobach nowotworowych może wynikać z lokalizacji choroby rozrostowej w przewodzie pokarmowym, zniszczenia śluzówki tego przewodu przez radio- i chemioterapię oraz katabolicznego oddziaływania cytokin wydzielanych zarówno przez nowotwór, jak i zmagający się z nim układ odpornościowy organizmu (dzięki temu „obie strony konfliktu” zapewniają sobie dowóz składników odżywczych, czerpiąc z rezerw ustroju). To ostatnie zjawisko sprawia, że wyniszczenie organizmu w tego

rodzaju schorzeniach jest szczególnie odporne na leczenie żywieniowe. W tych przypadkach mówi się o kacheksji, którą od zwykłego niedożywienia odróżnia brak kompensacyjnej, „samozachowawczej” redukcji podstawowej przemiany materii (PPM).

Niedobory białkowe są związane ze zwiększoną umieralnością chorych na nowotwory, chorzy niedożywieni gorzej reagują na chemioterapię, a nawet mogą wykazywać zwiększone ryzyko neutropenii po chemioterapii (co wykazano w odniesieniu do raka gruczołu sutkowego). Korzystny wpływ leczenia żywieniowego na przeżycie stwierdzono już przy zmniejszeniu przyjmowania pokarmów o 20–30% przez okres powyżej 10 dni.

Zapotrzebowanie na energię szacuje się na 20–25 kcal/kg m.c./dobę u obłożnie chorych oraz 25–30 kcal/kg m.c./dobę u chodzących. Badania metodą kalorymetrii wykazały, co prawda, wzrost PPM w raku płuca i trzustki, jednak wydaje się on być kompensowany przez obniżoną aktywność fizyczną tych chorych. Natomiast nowotwory przewodu pokarmowego wydają się pozostawać bez wpływu na PPM.

W chorobach nowotworowych, podobnie jak w pozostałych stanach hiperkatabolicznych, obserwuje się insulinooporność. Hiperglikemia z towarzyszącym hiperinsulinizmem nasila retencję sodu i wody, co ma szczególnie niekorzystne następstwa dla chorych z wodobrzuszem nowotworowym, tym bardziej, że często podawane opioidy nasilają wydzielanie hormonu antydiuretycznego (ADH) powodującego retencję wolnej wody. Natomiast prawidłowo wydaje się przebiegać spalanie (β -oksydacja) lipidów, które powinny pokrywać około 50% niebiałkowego zapotrzebowania energetycznego, pod postacią nowych emulsji LCT/MCT. Działania niepożądane lipidów obserwuje się dopiero przy ich podaży powyżej 2,6 g/kg/dobę (równowartość powyżej 24 kcal/kg m.c./dobę), czyli znacznie większej od zalecanej (1–2 g/kg m.c./dobę).

Decyzja o wdrożeniu żywienia pozajelitowego u nieuleczalnie chorych, niekwalifikujących się do żywienia dojelitowego, jest trudna z punktu widzenia etyki i wymaga indywidualnego podejścia. Wykazano, że chorzy z oczekiwanym okresem przeżycia nieprzekraczającym 2–3 miesięcy nie odnoszą korzyści z ŻP pod postacią poprawy jakości życia. W przypadkach wątpliwych, biorąc pod uwagę oczekiwania pacjenta, można podjąć próbę takiego żywienia, a następnie wspólnie z chorym dokonać oceny jego wpływu na jakość życia. W mniej zaawansowanych stadiach chorób nowotworowych żywnienie pozajelitowe stanowi wartościowe uzupełnienie leczenia paliatywnego.

6 Powikłania żywienia pozajelitowego

- Powikłania żywienia pozajelitowego (tabela 10) można podzielić na:
- mechaniczne, związane z procedurą zakładania wkłucia centralnego,
 - związane z obecnością w świetle żyły ciała obcego, jakim jest wkłucie centralne,
 - powikłania metaboliczne (niefizjologiczna droga żywienia).

Tabela 10. Powikłania żywienia pozajelitowego

Rodzaj powikłań	Przykłady	Uwagi
Mechaniczne w trakcie zakładania wkłucia centralnego	Wytworzenie odmy opłucnowej, przebicie żyły podobojczykowej, przypadkowe nakłucie tętnicy, tamponada osierdza, wyzwolenie arytmii serca	
Związane z długotrwałą obecnością cewnika w świetle żyły	Zakrzepica żylna i powikłania zatorowe. Kolonizacja cewnika przez bakterie w postaci tzw. biofilmu (najczęściej przez gronkowce skórne) i wtórne zakażenie krwi	Każde pogorszenie się stanu chorego żywionego pozajelitowo może być wywołane infekcją odcewnikową. W razie uzasadnionego podejrzenia należy cewnik usunąć i jego końcówkę przesłać na posiew. Obecnie dostępne są w handlu cewniki powleczone heparyną i substancjami antybakteryjnymi
Powikłania metaboliczne	Hiperglikemia, hipertriglicerydemia	Patrz odpowiednie rozdziały dotyczące węglowodanów i emulsji tłuszczowych
	Kamica żółciowa	Spowodowana brakiem wydzielania enterohormonów i atonią pęcherzyka żółciowego
	Stłuszczenie wątroby (ang. <i>parenteral nutrition associated liver disease</i> , PNALD). Łatwo dostępnym markerem są parametry cholestazy, lecz uszkodzeniu wątroby nie musi towarzyszyć cholestaza	Mniejsza hepatotoksyczność nowszych emulsji tłuszczowych. Zapobieganie hiperglikemii ma istotne działanie ochronne
	Hipoglikemia po odstawieniu ŻP	Spowodowana hiperinsulinizmem wywołanym przez ŻP. Po odstawieniu ŻP należy podać wlew glukozy
	Zespół ponownego odżywienia (ang. <i>refeeding syndrome</i> , <i>realimentation syndrome</i>) – głębokie, zagrażające życiu zaburzenia elektrolitowe	ŻP wolno wdrażać tylko u chorych stabilnych hemodynamicznie, wyrównanych pod względem wodno-elektrolitowym, bez kwasicy metabolicznej

7 Piśmiennictwo

1. Camilo M., Dudrick S., Pertkiewicz M., Sobotka L., Szczygieł B., *Żywienie pozajelitowe*, [w:] *Podstawy żywienia klinicznego*, [red.] L. Sobotka, PZWL, Warszawa, 2007, 233-276.
2. Allison S.P., Carpentier Y.A., Fürst P., Shenkin A., Stanga Z., *Substraty stosowane w żywieniu pozajelitowym*, [w:] *Podstawy żywienia klinicznego*, [red.] L. Sobotka, PZWL, Warszawa, 2007, 149-196.
3. Stein J., Boehles H.J., Blumenstein J., Goeters C., Schulz R., *Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine, Aminoacids – Guidelines on Parenteral Nutrition*, Chapter 4, Ger. Med. Sci., 2009, 7, doc24, <http://www.egms.de/en/gms/2009-7/000083.shtml> (stan na: 16.06.2011).
4. Adolph M., Heller A.R., Koch T., Koletzko B., Kreymann G., Krohn K., Pscheidi E., Senkel M., *Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine, Lipid Emulsions- Guidelines on Parenteral Nutrition*, Chapter 6, Ger. Med. Sci., 2009, 7, doc22, <http://www.egms.de/en/gms/2009-7/000081.shtml> (stan na: 16.06.2011).
5. Pittiruti M., Hamilton K., Biffi R., MacFie J., Pertkiewicz M., *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)*, Clin. Nutr., 2009, 28, 365-477.
6. van Gossum P., Krznarić Z., Messing B., Powell-Tuck J., Stamm M., Nightingale J., *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Gastroenterology*, Clin. Nutr., 2009, 28, 415-427.
7. Plauth M., Cabré E., Campilli B., Kondrup J., Marchesi G., Schütz T., Shenkin A., Wendon J., *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Hepatology*, Clin. Nutr., 2009, 28, 436-444.
8. Rozzetti, Arends J., Lundholm K., Micklewright, Zurcher G., Muscaritoli M., *ESPEN, Guidelines on Parenteral Nutrition: Non-surgical Oncology*, Clin. Nutr., 2009, 28, 445-454.
9. Singer P., Berger M.M., van der Berghe G., Biolo G., Caldet P., Forbes A., Griffiths R., Kreyman G., Leverve X., Richard C., *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive Care*, Clin. Nutr., 2009, 28, 387-400.

Żywienie przez stomię

Mirosław Jarosz

1 Wstęp

Odpowiedniego postępowania i leczenia żywieniowego wymagają chorzy z wytworzonym chirurgicznie połączeniem światła jelita z powierzchnią ciała, czyli stomią. Nazywana jest ona sztucznym odbytem lub odbytem brzuszным i może być wytworzona na jelicie cienkim (ileostomia) lub na jelicie grubym (kolostomia). Najważniejsze wskazania do ich wykonania przedstawia tabela 1. Zabieg operacyjny polega na wyprowadzeniu odcinka jelita cienkiego lub grubego przez otwór wykonany w powłoce brzusznej i wszyciu światła jelita do skóry. Stomię wykonuje się w około 20 chorobach jelita grubego, po jego częściowej lub całkowitej resekcji. Często są to zabiegi ratujące życie lub przynoszące znaczną poprawę stanu zdrowia, nawet wyleczenie z ciężkich chorób. Wyłonienie jelita wykonuje się podczas operacji ze wskazań planowych lub nagłych. Pamiętać jednak należy, że chorzy, którzy przeszli ten zabieg, wymagają indywidualnej opieki, postępowania terapeutycznego i zaleceń żywieniowych.

2 Rodzaje stomii i powikłania

Ileostomia (ryc. 1), czyli wywinięcie i przysycie do skóry wyłonionego jelita krętego (odcinek jelita cienkiego), najczęściej jest okrągła, ma kolor czerwony i wystaje na 3–4 cm ponad powierzchnię skóry. Treść jelitowa wydalana jest na zewnątrz przez cały czas, przez stożek stomii, co chroni skórę przed uszkodzeniem, i najczęściej ma konsystencję papkowatą, podobną jak treść znajdująca się w jelicie cienkim.

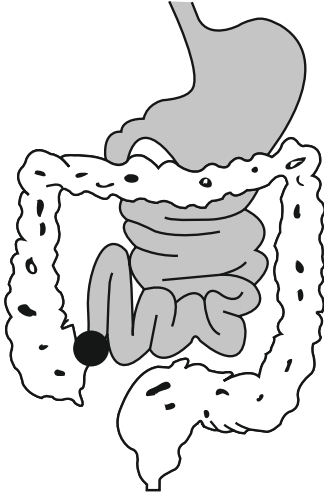
Tabela 1. Najważniejsze wskazania do wykonania kolostomii i ileostomii

Wskazania do wykonania kolostomii	Wskazania do wykonania ileostomii
Nowotwór jelita grubego (okrężnicy lub odbytnicy)	Ciężkie przypadki nieswoistych zapaleń jelit (wrzodziejące zapalenie jelita grubego, choroba Leśniowskiego-Crohna)
Ciężkie przypadki nieswoistych zapaleń jelit (wrzodziejące zapalenie jelita grubego, choroba Leśniowskiego-Crohna)	Zmiany będące następstwem niedokrwienia jelit
Powikłana choroba uchyłkowa okrężnicy	Uszkodzenia jelita grubego w wyniku urazu
Niedrożność (najczęściej nowotworowa) jelita grubego	Niedrożność mechaniczna jelita grubego
Skutki urazów okrężnicy lub odbytnicy	Ciężka postać porażennej niedrożności jelita grubego (zespół Ogilviego)
Rozlane kałowe zapalenie otrzewnej będące wynikiem uszkodzenia jelita grubego lub perforacji spowodowanej zapaleniem uchyłków	Mnoga polipowatość rodzinna jelita grubego
Martwica ściany jelita w przebiegu niedokrwienia jelita (skręt pętli esicy, operacje na aorcie itp.)	Odbarczenie obwodowej części przewodu pokarmowego

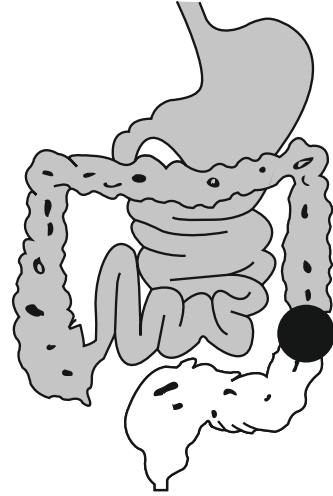
W przypadku kolostomii (ryc. 2, 3, 4) wyłonione jest jelito grube, najczęściej w obrębie okrężnicy esowatej. Wykonywana jest wówczas, gdy konieczne jest usunięcie końcowego odcinka jelita grubego (odbytnicy), np. z powodu raka. Umiejscowiona jest najczęściej po lewej stronie, tuż poniżej pępka (czasem w innym miejscu), ma kolor czerwony lub purpurowy, zazwyczaj o średnicy 2–5 cm. Stolec jest najczęściej uformowany i wydalany stosunkowo regularnie.

Transwersostomia (ryc. 4) to odmiana kolostomii wytworzona w obrębie prawej części okrężnicy poprzecznej. Nazywa się ją także kolostomią dwulufową (pętlową), ponieważ ma dwa wejścia – do obu odcinków jelit. Ma owalny kształt i czasowy charakter, wykonuje się ją w przypadkach niedrożności lewej połowy okrężnicy i odbytnicy; jest też pierwszym etapem leczenia chorób lewej części okrężnicy i odbytnicy.

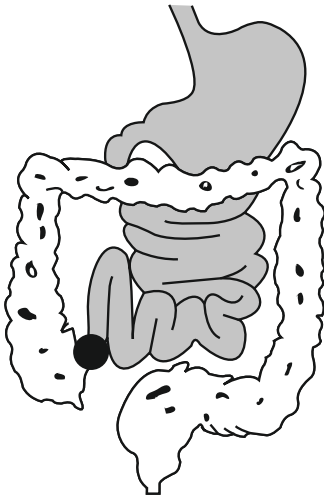
Następstwa po wyłonieniu sztucznego odbytu zależą od choroby, z powodu której zabieg został wykonany, jego rozległości (ilości wyciętego jelita) oraz umiejscowienia przetoki. W przypadku kolostomii, gdy chory



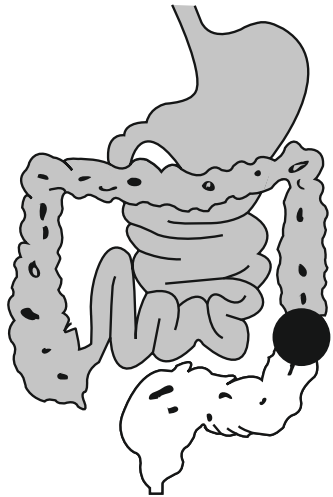
Ryc. 1. Ileostomia



Ryc. 2. Kolostomia na okrężnicy zstępującej



Ryc. 3. Kolostomia na okrężnicy wstępującej



Ryc. 4. Kolostomia na poprzecznicy (transwersostomia)

odpowiednio się odżywia, następuje niewielka utrata funkcji fizjologicznych jelita (wchłaniania), a stolec wydalany jest 1–2 razy w ciągu doby i ma prawidłową konsystencję. Proces wydalania może być nawet kontrolowany. Wykonanie ileostomii niesie zaś ze sobą większe niekorzystne następstwa, gdyż następuje utrata funkcji, którą pełni jelito grube, tj. wchłaniania wody, elektrolitów oraz formowania stolca. Przez ileostomię wydalana jest większa (nawet do 1000 ml) ilość półpłynnej, papkowatej treści, trudnej do zebrania i uszkadzającej skórę. Należy pamiętać, że gdy dojdzie do bakteryjnego lub wirusowego zakażenia jelit, objętość wydalanej treści kałowej może znacznie się zwiększyć i szybko doprowadzić do odwodnienia i zaburzeń elektrolitowych. Sytuacja taka często wymaga dożylnego uzupełniania płynów i elektrolitów aż do momentu zmniejszenia ilości wydalanej treści. Nie powinno się dopuszczać do nawracających i przewlekłych biegunek, ponieważ mogą one doprowadzić do niedoborów elektrolitów i zwiększenia ryzyka rozwoju kamicy żółciowej i moczowej. Dlatego bardzo ważne jest przestrzeganie podstawowych zasad higieny i spożywanie świeżych produktów, przechowywanych we właściwych warunkach (temperaturze). W przypadku wycięcia części jelita cienkiego, po latach mogą się rozwinąć objawy niedoboru witaminy B₁₂ (wchłanianej w końcowym odcinku jelita krętego), czyli niedokrwistość megaloblastyczna i różnego rodzaju objawy neurologiczne oraz psychiczne. U chorego ze stomią może wystąpić szereg innych powikłań wymagających interwencji chirurgicznych, jak: niedrożność, zwężenie stomii, krwawienie, zakażenie i wypadanie stomii oraz pooperacyjne zapalenie jelita krętego.

3 Podstawowe zasady opieki nad chorym ze stomią

Wydalanie przez stomię nie zależy od woli pacjenta (brak jest u wylotu stomii takich mięśni, jakie są w odbycie), dlatego konieczne jest używanie na stałe woreczków stomijnych, jest ich kilkanaście rodzajów. Sprzęt stomijny (jednoczęściowy lub dwuczęściowy) dobiera się w zależności od umiejscowienia stomii, sprawności fizycznej oraz trybu życia. W przypadku kolostomii można w istotny sposób wpłynąć na częstotliwość wydalania stolca oraz jego objętość i konsystencję, co zdecydowanie poprawia komfort życia i zapobiega niekontrolowanym wypróżnieniom. W okresie pomiędzy wypróżnieniami nie ma też prawie żadnego wpływu treści jelitowej, co umożliwia stosowanie miniworeczków lub nawet tylko specjalnej zatyczki. Rozwiązania te pozwalają na utrzymanie pełnej aktywności życiowej.

Ważnym elementem postępowania jest irygacja, czyli codzienne wymuszone oczyszczanie jelit. Irygacja polega na bardzo wolnym wprowadzeniu

przez otwór stomijny kilkuset mililitrów (przeciętnie 600–1000 ml) letniej wody (temperatura do 30°C). Powtórzenie tej czynności o określonych porach dnia pozwala na wytworzenie odruchu regularnego wydalania treści kałowej. W celu przyspieszenia opróżnienia jelita można wypić szklankę wody lub wykonać delikatny masaż brzucha. Całą procedurę należy wykonywać zgodnie z instrukcją, po przećwiczeniu jej z pielęgniarką stomijną. Irygacja może być wykonywana przez osoby z kolostomią – wytwarza odruch wydalania stolca o tej samej porze. Zabieg ten może być przeprowadzany raz dziennie lub raz na 2 dni.

Ćwiczenia mięśni brzucha mogą ułatwiać wypróżnienie, ponieważ lepiej działa tzw. tłocznia brzuszna. Wymagają one systematyczności, żeby bowiem osiągnąć zamierzone efekty, powinno się je wykonywać co najmniej 2 razy dziennie przez około 30 minut. Są to ćwiczenia izometryczne, polegające na napinaniu mięśni, bez wykonywania gwałtownych ruchów. Większość ćwiczeń mięśni brzucha powinna być poprzedzona głębokim wdechem przez nos. Podczas wykonywania każdego z ćwiczeń wypuszcza się powietrze, licząc do 6.

Po wykonaniu każdego ćwiczenia mięśni brzucha, składającego się z 6 (rzadziej 3) powtórzeń, należy wykonać ćwiczenie oddechowe, czyli licząc do 3, wykonuje się wdech nosem, a licząc dalej, od 4 do 6 – wydech. Ćwiczenie oddechowe należy powtórzyć 6 razy i przejść do następnego ćwiczenia mięśni.

4 Żywienie chorych ze stomią

Sam fakt przebycia operacji i wyłonienia stomii nie jest wskazaniem do stosowania specjalnej diety lub przestrzegania bardzo ścisłych rygorów żywieniowych. Bardzo często chory potrafi po pewnym czasie sam ustalić, które pokarmy dobrze toleruje, a które źle. Dobór odpowiednich produktów spożywczych może pomóc uregulować wydalanie treści kałowej (1–2 razy dziennie) i jej konsystencję, co przyczyni się do lepszego samopoczucia. Przestrzeganie wskazówek dietetycznych ogranicza także występowanie dolegliwości typu wzdęcie brzucha, nudności, przelewania, kruczenia, czasami ból brzucha oraz biegunka i zaparcie stolca.

Żywienie chorego bezpośrednio po operacji zależy od długości resekcji jelita i tego, na którym odcinku jelita wykonano jego zespolenie ze skórą – czy na jelicie cienkim (ileostomia), czy jelicie grubym (kolostomia). Efektem usunięcia części jelita cienkiego mogą być zaburzenia w trawieniu tłuszczów, wówczas należy istotnie ograniczyć ich spożycie. Po upływie kilku miesięcy pozostała część jelita przejmie czynności trawienne. Celem

uniknięcia nieprzyjemnych dolegliwości należy postępować według poniższych zasad:

- wprowadzać do jadłospisu (pojedynczo i w niewielkich ilościach) nowe produkty i potrawy, a następnie obserwować, jak reaguje na nie przewód pokarmowy;
- w przypadku złej tolerancji produktu (nudności, wzdęcie brzucha, kruczenia, przelewania) można powtórzyć próbę po kilku dniach, zanim dany produkt zostanie wyeliminowany z diety.

Bardzo pomocne może być też prowadzenie notatek na temat tolerancji poszczególnych produktów i potraw oraz ilości wypróżnień.

Po rekonwalescencji chory powinien:

- spożywać nie mniej niż 3 posiłki dziennie, w regularnych odstępach, o tych samych porach;
- wypijać około 2 litrów płynów dziennie (można je pić także między posiłkami);
- starać się, aby dieta była urozmaicona, bogata w witaminy i składniki mineralne;
- unikać pokarmów nasilających perystaltykę jelit;
- ograniczać spożycie tłuszczów i słodczy;
- unikać potraw smażonych, pieczonych oraz duszonych;
- potrawy gotować, podprawiać zawiesiną z mąki, wody oraz mleka;
- dbać o to, by produkty i posiłki były świeże, bez konserwantów i sztucznych barwników;
- starać się jeść wolno i dokładnie przeżuwać pokarm.

Zalecane są produkty zmniejszające ilość tworzących się w jelitach gazów, likwidujące ich przykry zapach oraz korzystnie wpływające na formowanie się stolca, zwłaszcza: jogurty naturalne, kefir, maślanka. Chory natomiast powinien szczególnie unikać:

- alkoholu (może być spożywany w niewielkich ilościach), bezwzględnie zaś piwa;
- napojów gazowanych;
- nadmiernej ilości owoców, jarzyn i warzyw, zwłaszcza gazotwórczych (kapusta, cebula, groch, szparagi, fasola, bób);
- produktów i posiłków bogatotłuszczowych, tzw. tłustego jedzenia;
- dużej ilości słodczy (zwłaszcza czekolady, cukierków i ciastek w czekoladzie);
- nadmiernej ilości jaj;
- ostrych przypraw (potrawy powinny być łagodne, doprawiane niewielką ilością przypraw);
- potraw pieczonych, smażonych oraz duszonych;
- potraw wzmagających perystaltykę jelit (np. pieczywo razowe, grube kasze, potrawy słone).

5 Zalecenia żywieniowe w przypadku biegunki

U osób z kolostomią biegunkę rozpoznaje się wówczas, gdy występują więcej niż 3 wypróżnienia na dobę i zmienia się konsystencja stolca ze stałej na papkowatą lub płynną, wodnistą. Natomiast u osób z ileostomią biegunkę rozpoznaje się, gdy: dobową objętość stolca wynosi powyżej 1000 ml, konsystencja stolca staje się wodnista, a liczba woreczków zmienianych w ciągu doby zwiększa się dwukrotnie. Wynika to z faktu, że u osób z ileostomią przyjmuje się inne kryteria prawidłowych wypróżnień, ponieważ gdy ileostomia funkcjonuje prawidłowo:

- objętość stolca wynosi od 200 do 600 ml na dobę;
- masa stolca dobowego wynosi od 250 do 750 g (średnio 480 g), w tym suchej masy jest 30–70 g (średnio 50 g);
- konsystencja stolca jest papkowata;
- w stolcu znajduje się śluz (nie powinno być krwi);
- pH stolca wynosi 6,1–6,5;
- nie występują objawy odwodnienia, niedoborów elektrolitowych, białkowych i tłuszczów oraz witaminy B₁₂ (niedokrwistość megaloblastyczna, objawy neurologiczne i psychiatryczne).

W przypadku lekkiej lub nawracającej biegunki, która prawdopodobnie związana jest ze sposobem odżywiania się, zaleca się:

- zwiększenie ilości wypijanych płynów w celu wyrównania niedoborów wody w organizmie (w zależności od nasilenia biegunki wypijać 2,5–3 litry w ciągu 8–12 godzin). Uwaga: w przypadku chorych z ileostomią czasami wskazane jest krótkotrwałe (1–2 dni) ograniczenie ilości wypijanych płynów – decyzja powinna być podjęta przez lekarza;
- spożywanie następujących produktów i potraw: mięta, kakao, białe pieczywo, marchwianka, ryż na sypko (łuskany), banany, mus jabłkowy;
- ograniczenie spożycia: owoców, warzyw, soków, razowego pieczywa, kasz gruboziarnistych oraz unikanie: pikantnych potraw, napojów gazowanych, nadmiernego dosalania potraw.

Leki przeciwbiegunkowe można stosować w przypadku nasilonej biegunki; leczenie przeciwbakteryjne – tylko w przypadku zakażenia bakteryjnego.

Poza następstwami ogólnymi (odwodnienie, osłabienie, zaburzenia elektrolitowe) biegunka stwarza także ryzyko silnego podrażnienia skóry wokół stomii przez treść jelitową (skóra jest wówczas bolesna, zaczerwieniona, obrzęknięta, napięta, może się z niej sączyć surowicza treść). W takich przypadkach należy dbać o bardzo dokładną pielęgnację stomii. Podrażnioną skórę powinno się przemywać, a przed założeniem woreczka smarować kremem przyspieszającym gojenie. Jeśli nawet niewielka ilość treści jelitowej wydostanie się poza woreczek, powinno się go jak najszybciej zmienić.

6 Zalecenia żywieniowe w przypadku zaparc

O zaparciu stolca mówi się wówczas, gdy jest on oddawany rzadziej niż trzy razy w tygodniu, albo gdy zmienia się jego konsystencja – jest twardy, zbity lub wypróżnienie sprawia ból. Jeśli zaparcia nawracają, należy zmodyfikować dietę i zalecić:

- spożywanie produktów bogatoresztkowych (grube kasze, np. gryczana), chleby z grubo mielonej mąki, płatki owsiane, otręby pszenne;
- zwiększenie spożycia świeżych i suszonych owoców, świeżych warzyw oraz soków;
- picie większej ilości płynów, zwłaszcza wód mineralnych;
- spożywanie fermentowanych produktów mlecznych (np. maślanka, kefir, jogurt);
- picie kawy, grubo mielonego siemienia lnianego, bulionu;
- jedzenie niełuskanego ryżu oraz stosowanie przypraw;
- unikanie produktów zapierających, które są bardzo wolno trawione (szparagi, groch, fasola, grzyby, orzechy);
- ograniczenie spożycia słodczy.

Należy także zalecić zwiększenie aktywności fizycznej, ponieważ ruch i różnego rodzaju ćwiczenia fizyczne stymulują perystaltykę jelit, zwiększają szybkość pasażu treści jelitowej, dzięki czemu zmniejszają tendencję do zaparc. Gdy zastosowanie się do powyższych wskazówek nie przynosi zadowalających efektów, konieczne jest podanie leków przeczyszczających.

7 Zmniejszanie ilości oddawanych gazów i zapobieganie ich przykreemu zapachowi

Osoby z kolostomią mogą stosować woreczki zaopatrzone w filtr węglowy oraz różnego rodzaju środki likwidujące przykry zapach. Celem przeciwdziałania głośnemu odchodzeniu gazów można włożyć do stomii około 20-centymetrowy pasek gazy natłuszczony wazeliną (10 cm pasek znajduje się w stomii, a 10 cm – w worku stomijnym). Głośnie odchodzenie gazów tłumią także papierowe filtry w woreczkach.

Skutecznym sposobem zwalczania głośnych gazów wytwarzanych w nadmiarze oraz nieprzyjemnych zapachów z nimi związanych mogą być zmiany w sposobie odżywiania. Przede wszystkim należy pamiętać o tym, że obecność dużej ilości gazów w przewodzie pokarmowym może być spowodowana połykaniem dużej ilości powietrza podczas jedzenia. Dzieje się tak wówczas, gdy je się szybko, w pośpiechu oraz rozmawia w trakcie przeżuwania pokarmów. Należy też unikać żucia gumy i picia napojów przez słomkę.

Można uniknąć problemów z głośnym odchodzeniem gazów i ich przykrym zapachem poprzez: wolniejsze spożywanie posiłków o regularnych porach oraz dokładne ich pogryzienie. Trzeba także pamiętać, że nadmiar gazów o nieprzyjemnym zapachu (np. siarkowodoru) powstaje w jelicie grubym w wyniku bakteryjnej fermentacji składników niektórych produktów. Dlatego też powinno się unikać lub zmniejszyć w diecie spożycie następujących produktów lub potraw:

- warzyw: grochu, fasoli, bobu, kapusty, kapusty kwaszonej, brukselki, pora, kalafiora, szparagów, cebuli, czosnku, brokułów;
- nabiału: serów pleśniowych;
- ryb: zwłaszcza karpia, mintaja, śledzia w oleju i pomidorach, sardynki w oleju i pomidorach;
- innych: jaj i ich przetworów, grzybów, nadmiernej ilości owoców, nadmiernej ilości produktów smażonych w głębokim tłuszczu;
- napojów: gazowanych, drinków alkoholowych, piwa, kawy i wszystkich napojów zawierających kofeinę (typu Coca-Cola, Red Bull, Pepsi).

Należy zalecać produkty, które pomagają zlikwidować przykre zapachy (absorbują substancje lotne), czyli sałatę, pietruszkę, żurawinę i sok żurawinowy, jogurt. Dobre efekty daje również okresowe (4–8 tygodni) stosowanie leków korzystnie wpływających na florę bakteryjną jelit, będących zawiesiną żywych pałeczek kwasu mlekowego *Lactobacillus acidophilus*, *L. rhamnosus* lub *L. bifidus*. Należy przy tym pamiętać, że przejściowy, przykry zapach stolca i gazów może wystąpić w trakcie przyjmowania niektórych leków (antybiotyki, preparaty żelaza, preparaty wielowitaminowe oraz wiele leków ziołowych). Zjawisko to ustępuje po zakończeniu kuracji tymi lekami.

8 Piśmiennictwo

1. Black P., *Practical stoma care*, Nursing Standard, 2000, 14, 41, 47-53.
2. Brewer B., *Diet and Nutrition Guide*, w: J. Ehlers-Crim, RD CEDC. *Private Practice*, Atlanta. GA, RNETU, United Ostomy Association, 2002.
3. Burch J., *Nutrition and the stomate: input, output and absorption*, Br. J. Community Nurs., 2006, 11 (8), 349-351.
4. *Diet and stomas*, St John of God Hospital, Subiaco, Australia 2006.
5. Hurd L., *Presenting a patients guide to ileoanal reservoir procedure*, Ostomy Wound Management, 1992, 38 (5), 2-60.
6. *Praktyczny podręcznik dietetyki*, [red.] M. Jarosz, IŻŻ, Warszawa, 2010.
7. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, IŻŻ, Wydawnictwa Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.

-
8. Klurfeld D.M., *Stomas*, [w:] *Nutritional Management of Disorders. Encyclopedia of Human Nutrition*, [red.] B. Caballero, L. Allen, A. Prentice, Elsevier, New York 2005.
 9. Kunachowicz H. i wsp., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, Wydawnictwa Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
 10. Lee J., *Common stoma problems: a brief guide for community nurses*, Br. J. Community Nurs., 2001, 6 (8), 407-413.
 11. *Ostomy nutrition guide*, University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, 2003.
 12. Wood S., *Nutrition and stoma patients*, Nurs. Times, 1998, 94 (48), 2-8, 65-67.

Leczenie żywieniowe w warunkach domowych

Jan Dzieniszewski

1 Wstęp

Określenie leczenia żywieniowego obejmuje planowe podawanie odpowiednio dobranych i zbilansowanych pod względem ilościowym i jakościowym składników pożywienia u osób z klinicznymi i/lub biochemicznymi objawami niedożywienia lub zagrożonych niedożywieniem, na ogół w oparciu o diety przemysłowe lub preparaty do żywienia pozajelitowego.

Leczenie żywieniowe w domu pacjenta jest prawie zawsze kontynuacją leczenia zapoczątkowanego w szpitalu, najczęściej z powodu braku możliwości odżywiania drogą naturalną, bądź też wtedy, gdy odżywianie drogą doustną nie zabezpiecza choremu dostarczenia niezbędnej ilości energii i/lub składników pokarmowych.

2 Metody leczenia żywieniowego w warunkach domowych

W warunkach domowych u chorych można stosować różne formy leczenia żywieniowego:

- wzbogacone żywienie drogą doustną (karmienie doustne), czyli odpowiednie bilansowanie spożywanych pokarmów i uzupełnianie najczęściej przez diety przemysłowe, bądź też pełne żywienie preparatami przemysłowymi; stosowane w warunkach pełnej sprawności i drożności przewodu pokarmowego;

- podawanie produktów żywnościowych (głównie w postaci diet przemysłowych) drogą przewodu pokarmowego przez zgłąbник lub przetokę odżywczą (żywienie dojelitowe drogą przewodu pokarmowego, żywienie enteralne); dotyczy chorych z zaburzeniami połykania i/lub niedrożnością górnego odcinka przewodu pokarmowego (przełyk, żołądek, dwunastnica), ale pozostałe odcinki przewodu pokarmowego, szczególnie w zakresie jelita cienkiego, są sprawne czynnościowo i drożne;
- żywienie pozajelitowe drogą żył obwodowych lub przez żyłę centralną (żywienie parenteralne);
- odżywanie mieszane (częściowo enteralne uzupełniane żywieniem pozajelitowym).

3 Wskazania do leczenia żywieniowego w warunkach domowych

Leczenie żywieniowe drogą doustną jest niezbędne u wszystkich osób, które mają już objawy niedożywienia, lub u których prognozowane jest postępujące niedożywienie. Warunkiem stosowania tej formy jest sprawność ruchowa jamy ustnej, niezaburzony akt połykania oraz drożność anatomiczna i sprawność motoryczna przełyku, żołądka i dwunastnicy (i oczywiście dalszych odcinków przewodu pokarmowego).

U osób, które nie mogą się odżywiać drogą doustną, lub ten sposób odżywiania nie zabezpiecza chorego przed postępującym spadkiem masy ciała i narastaniem niedoborów, przy sprawności dalszych odcinków przewodu pokarmowego, należy rozważyć wprowadzenie żywienia dożołądkowego lub dojelitowego. Ta forma znajduje zastosowanie u osób z zaburzeniami połykania lub częściową, albo zupełną niedrożnością przełyku, żołądka lub dwunastnicy. Są to chorzy z różnymi patologiami (udary i inne choroby neurologiczne powodujące zaburzenia połykania, anoreksja, nowotwory jamy ustnej, krtani i nieoperacyjne nowotwory przełyku, żołądka, trzustki, niekiedy stany po leczeniu radioterapią, przetoki na poziomie przełyku, oparzenia przełyku). Niektóre rodzaje nieoperacyjnych nowotworów (rak jamy ustnej, krtani, przełyku) już we wczesnych stadiach choroby mogą uniemożliwić karmienie drogą doustną, ponieważ u tych chorych niedożywienie narasta bardzo szybko, należy możliwie wcześnie podjąć decyzję o żywieniu dojelitowym. W szczególnych przypadkach może to dotyczyć i innych sytuacji klinicznych, w których żywienie drogą doustną nie jest możliwe, lub nie zapewnia odpowiedniego zbilansowania energetycznego lub jakościowego (otępienie starcze, niektóre powikłania pooperacyjne, niektóre postaci choroby Leśniowskiego-Crohna).

Przeciwwskazaniem do żywienia dojelitowego jest niedrożność przewodu pokarmowego poniżej miejsca podawania diety, trudne do opanowania biegunki związane z żywieniem dojelitowym, wstrząs, niewydolność przewodu pokarmowego lub całkowity brak jelita cienkiego lub brak zgody pacjenta.

U tych chorych, u których nie ma sprawnie działającego jelita cienkiego (nabyte lub wrodzone zespoły krótkiego jelita, całkowita lub znaczna resekcja jelita cienkiego, niektóre przypadki zespołów złego wchłaniania, niedrożność przewodu pokarmowego, nasilone objawy niepożądane w trakcie leczenia dojelitowego), należy rozważyć wprowadzenie leczenia żywieniowego pozajelitowego, zabezpieczającego całkowite żywienie pacjenta (ang. *total parenteral nutrition*, TPN) lub uzupełniającego leczenie dojelitowe.

4 Organizacja leczenia żywieniowego w warunkach domowych

Leczenie żywieniowe w warunkach domowych jest najczęściej kontynuacją leczenia żywieniowego prowadzonego podczas pobytu pacjenta w szpitalu. Tam ustalone są wskazania do leczenia, zapewniony odpowiedni dostęp do przewodu pokarmowego i ustalony program żywienia dostosowany do potrzeb metabolicznych chorego. Ustalony plan leczenia domowego obejmuje również przeszkolenie chorego i osoby (osób) opiekującej się chorym w domu, ustalenie zasad dostawy sprzętu, mieszanin odżywczych i leków, sposobu ich podawania, kontroli podstawowych parametrów metabolicznych i klinicznych, częstości badań laboratoryjnych, zasad komunikacji z personelem medycznym nadzorującym leczenie, postępowanie w różnego typu powikłaniach. Nadzór nad leczeniem i zabezpieczenie hospitalizacji w razie wystąpienia powikłań powinien zapewnić wyskospecjalistyczny oddział szpitalny prowadzący leczenie pozajelitowe i dojelitowe i mający warunki do diagnostyki i leczenia powikłań, najlepiej w regionie zamieszkania chorego.

Zapewnienie dostępu do przewodu pokarmowego

Karmienie doustne nie wymaga istotnych działań dodatkowych, o ile jest zachowana pełna sprawność motoryczna i drożność przewodu pokarmowego. Natomiast efektywność żywienia dojelitowego zależy od uzyskania dobrego dostępu do odpowiedniego odcinka przewodu pokarmowego, dobrania odpowiedniej diety i odpowiedniego przeszkolenia chorego lub osoby sprawującej opiekę domową nad chorym. Wiele szczegółowych kwestii w tym zakresie regulują wytyczne zawarte w *Standardach*

Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego. W zależności od wysokości i stopnia niedrożności w górnym odcinku przewodu pokarmowego dostęp do przewodu pokarmowego może zapewnić założony (zwykle poprzez nos) zgłębnik do żołądka, dwunastnicy lub do jelita cienkiego, a jeżeli to niemożliwe – stomia (połączenie zewnętrzne poprzez powłoki jamy brzusznej) na poziomie żołądka lub początkowej części jelita cienkiego, wykonana przy pomocy metod chirurgicznych, endoskopowych (PEG), radiologicznych lub USG. Techniki uzyskiwania dostępu do przewodu pokarmowego dla celów żywienia dojelitowego zostały opisane w poprzednich rozdziałach. Jeżeli przewidywany okres żywienia dojelitowego (dożołądkowego) będzie krótki (4-6 tygodni) i są do tego warunki anatomiczne, to należy założyć choremu zgłębnik przez nos. Jednak ten rodzaj dostępu ma swoje wady: niepokoi chorych, a część z nich samowolnie go usuwa. Zazwyczaj zgłębnik zakładany jest w warunkach szpitalnych, ale niektórzy przeszkoleni pacjenci zakładają zgłębnik do żołądka sami i usuwają na okres odpoczynku nocnego. W wyborze metody dojścia do przewodu pokarmowego istotne znaczenie ma nie tylko sytuacja anatomiczna, lecz także preferencje pacjenta, jego planowana i możliwa aktywność, planowany czas leczenia. Jeżeli planowane jest dłuższe odżywianie drogą dojelitową, bardziej praktyczne jest założenie stomii. Istotne znaczenie dla decyzji o umieszczeniu końca cewnika ma sprawność motoryczna żołądka. Jeżeli nie ma pewności, że opróżnianie żołądkowe jest sprawne, lepiej umieścić koniec cewnika w jelicie cienkim poza więzadłem Treitza (mniejsze prawdopodobieństwo refluku do przełyku i zachłyśnięcia się chorego). Dotyczy to również chorych nieprzytomnych, z brakiem odruchu kaszlowego lub chorych, którzy wcześniej mieli refluks żołądkowo-przełykowy. W zależności od choroby podstawowej stanowiącej wskazanie do wdrożenia leczenia żywieniowego w warunkach domowych, postępów choroby, efektów leczenia żywieniowego, należy rozważyć zmianę sposobu żywienia, np. z pozajelitowej na dojelitową, lub z dojelitowej na doustną. Jest oczywiste, że zmiana sposobu żywienia nie powinna pociągnąć za sobą pogorszenia bilansu żywieniowego pacjenta.

Wybór stosowanej diety

Oczywiste jest, że najlepiej byłoby, gdyby stosowana dieta zapewniała pełne pokrycie potrzeb metabolicznych pacjenta, zapotrzebowanie na podstawowe składniki odżywcze oraz zapewniała zrównoważony bilans wodno-elektrolitowy i nie powodowała objawów niepożądanych.

W warunkach karmienia doustnego spełnienie tych warunków może być łatwiejsze, zależy jednak od ogólnego stanu chorego, łaknienia, objawów towarzyszących chorobie czy terapii (nudności, wymioty, biegunka,

duże wzdęcia, ból brzucha). W doborze diety należy również uwzględnić współistnienie chorób towarzyszących (niewydolność nerek, wątroby, cukrzyca, niewydolność krążenia, przewlekłe zaparcie). Przy żywieniu doustnym niezbędne jest zadbanie o walory smakowe i zróżnicowanie dziennych racji pokarmowych. Uzupełnieniem diety naturalnej mogą być tzw. nutridrinki – zbilansowane i przystosowane do różnych potrzeb diety o różnej zawartości energii, składzie podstawowych składników, błonnika, glutenu, odpowiedniej osmolarności i dodatkach smakowych. Niektóre preparaty stanowią kompletnie zbilansowane pod względem odżywczym diety, z zawartością błonnika, zwykle bez laktozy i glutenu, i mogą być stosowane drogą doustną lub przez zgłębnik.

Przy stosowaniu techniki żywienia dojelitowego podstawowe problemy zostały omówione w poprzednich rozdziałach, w warunkach jednak żywienia domowego częsta kontrola wielu elementów we krwi (elektrolity, mikroelementy, stężenie białka czy niektórych witamin) jest bardzo utrudnione, czasami wręcz niewykonalne, należy więc przed opuszczeniem szpitala i przekazaniem chorego do leczenia żywieniowego w warunkach domowych uzyskać jak najlepsze wyrównanie metaboliczne, proponowana zaś dieta powinna być przez kilka dni stosowana w warunkach szpitalnych, aby upewnić się, że podstawowe parametry metaboliczne są stabilne.

Wybór stosowanej diety zależy od wielu warunków, jak: sprawność trawienia i wchłaniania w przewodzie pokarmowym, zapotrzebowanie na energię, stwierdzone niedobory i potrzeba ich uzupełnienia, stan nawodnienia chorego, inne choroby towarzyszące wymagające modyfikacji dietetycznej, tendencje do zapać lub biegunek, tolerancja stosowanych diet i, w jakimś również stopniu, możliwości ekonomiczne pacjenta. Skład mieszaniny odżywczej ustala w formie pisemnej lekarz prowadzący leczenie żywieniowe. U chorych wyrównanych metabolicznie można rozpocząć leczenie żywieniowe zmiksowanymi dietami przygotowanymi w warunkach domowych. Chociaż jednak jest to najtańsze, w praktyce bardzo trudno prowadzić bilans energii i kontrolować skład diety. Najczęściej stosuje się diety przemysłowe standardowe lub wzbogacane w elementy bogato resztkowe i triglicerydy o średniej długości łańcucha (MCT), z dodatkami witamin, lub bezbłonnikowe z określoną osmolarnością, w pojemnikach o różnej pojemności, umożliwiających zbilansowanie dziennej racji pokarmowej. Są to najczęściej diety normokaloryczne zawierające 1 kcal/ml roztworu. W zależności od możliwości trawiennych chorego dieta może zawierać niehydrolizowane białko, lub peptydy, albo może być zastosowana dieta elementarna. Problemy te omówiono już wcześniej. W warunkach leczenia domowego szczególne znaczenie ma posiadanie przez osoby opiekujące się, umiejętności oceny odpowiedniej

podażą wody, bieżącej dodatkowej utraty płynów (pot, wzmożona biegunka) oraz wyboru metod uzupełniania wody obok planowego leczenia żywieniowego. Problem jest o tyle istotny, że nieumiejętne uzupełnianie wody może być przyczyną poważnych powikłań, np. w postaci martwicy jelita. Z tych względów najbezpieczniej jest dodawać niezbędne do uzupełnienia płyny do mieszaniny odżywczej, unikając nadmiernego rozcięczenia stosowanej diety.

Technika podawania diet i mieszanin odżywczych

Podstawowe zasady stosowania żywienia dojelitowego i pozajelitowego zostały opisane w poprzednich rozdziałach. Jak wspomniano, w większości przypadków rozpoczynane w warunkach szpitalnych leczenie żywieniowe jest kontynuowane w domu po odpowiednim przeszkoleniu chorego i osób nim się opiekujących. W takiej sytuacji zazwyczaj znana jest już tolerancja pacjenta na określone typy diety, objętość i szybkość podawania. Jeżeli leczenie żywieniowe dojelitowe rozpoczynane jest w warunkach domowych, to w pierwszych 2-3 dniach podaje się małe objętościowo porcje: 50 ml w bolusie kilka razy dziennie, lub 10-15 ml na godzinę we wlewie ciągłym, stopniowo zwiększając co 12-14 godzin szybkość podawanej mieszaniny odżywczej o 25 ml/godzinę, a docelowo, przy dobrej tolerancji, do 100 ml/godzinę. W celu zmniejszenia ryzyka refluksu i aspiracji podawanej diety do układu oddechowego (zachłyśnięcia) należy podawać pokarmy w pozycji półsiedzącej, z uniesieniem tułowia. Przy dobrej tolerancji i podawaniu diety przez zgłębnik lub stomię założoną do żołądka, podaż diety może być wykonana specjalną strzykawką o dużej pojemności (typu Janette'a), w porcjach po 250–500 ml w ciągu 15–30 minut lub grawitacyjnie we wlewie z szybkością 120–350 ml na godzinę, aż do osiągnięcia pojemności planowanej na określony posiłek, zwykle około 300–500 ml. Ilość posiłków na dobę zależy od tolerancji i zbilansowania dziennej racji pokarmowej. Bardzo wskazane jest stosowanie kilkugodzinnych przerw pomiędzy poszczególnymi porcjami posiłku i, o ile to możliwe, zachowanie przerwy nocnej. Stosowanie wlewu przez stomię założoną do jelita wymaga stosowania pompy (ułatwia precyzyjne dobranie szybkości i objętości podawanej diety oraz regulowanie podaży w zależności od reakcji pacjenta). Ważna jest obserwacja chorego i reakcji jego organizmu na podawany pokarm i jego objętość, szczególnie w pierwszym okresie stosowania tego sposobu leczenia żywieniowego, oraz umiejętność oceny zalegania w żołądku.

Dla zapewnienia drożności drogi podawania, po zakończeniu podawania diety należy przepłukać zgłębnik lub stomię. Również przy podaniu ciągłym (np. przy pomocy pompy lub grawitacyjnie) konieczne jest

3–4-krotne przepłukanie zgłębnika lub drenu stomijnego w czasie doby. Podobnie, w przerwach pomiędzy podawaniem posiłków. Jeżeli zgłębnik lub stomia założone są do żołądka, do przepłukiwania można stosować przegotowaną wodę lub herbatę, natomiast do przepłukiwania drenu stomijnego założonego do jelita należy używać sterylizowanej wody lub roztworu fizjologicznego soli.

Niezmiernie ważne jest stałe kontrolowanie położenia zgłębnika, jego umocowania do skóry i przesuwania się w czasie podawania diety. Miejsce wyjścia cewnika z nosa lub drenu stomijnego powinno być wyraźnie oznaczone w sposób trwały, jak i powinna być oznaczona długość zgłębnika od nosa, lub drenu stomijnego od wyjścia z powłok, do końca zewnętrznego. Cewnik lub dren muszą być dobrze umocowane do skóry. Pomiędzy posiłkami i tuż przed podaniem pierwszej porcji należy skontrolować jamę ustną w celu oceny, czy cewnik nie wysunął się i nie zwija się w obrębie gardła lub jamy ustnej. Przy wątpliwościach co do położenia końca zgłębnika należy skorygować położenie (jeżeli osoba obsługująca jest odpowiednio przeszkolona) lub powiadomić odpowiedni personel medyczny sprawujący nadzór nad domowym leczeniem żywieniowym.

Część pacjentów wymaga stosowania leków drogą przewodu pokarmowego. Należy ustalić z lekarzem leczącym formę podania leku, a przy podawaniu przez zgłębnik, sposób jego przygotowania (rozdrobienie, rozpuszczenie). Leków nie należy nigdy dodawać do podawanej diety, a podać z osobnej strzykawki bezpośrednio do uprzednio przepłukanego zgłębnika lub drenu stomijnego.

5 Kontrola leczenia żywieniowego w warunkach domowych

Jeżeli warunki na to pozwalają, pacjent powinien być codziennie ważony, zalecana jest dobową zbiórka moczu, kontrola liczby i konsystencji wypróżnień. W zależności od sytuacji klinicznej pacjenta badania biochemiczne wykonuje się doraźnie, lub w okresie ustabilizowanym co 2–3 miesiące. Informacje te powinny być odnotowane na karcie nadzoru, której wzór (według M. Pertkiewicza, nieznacznie zmodyfikowany) przedstawiono na ryc. 1.

Ryc. 1. Karta nadzoru chorego leczonego żywieniem dojelitowym w warunkach domowych

Nazwisko, imię, wiek							
	Pon.	Wt.	Śr.	Czw.	Pt.	Sob.	Nd.
Data							
Masa ciała (kg)							
Podaż diety (ml)							
Podaż wody (ml)							
Liczba wypróżnień							
Diureza (ml) lub liczba mikcji							
Wymioty							
Podawane leki							
1.....							
2.....							
3.....							
4.....							
Aktywność							
Inne spostrzeżenia							
Kontrola zalegania							
Drożność zgłębnika/ /stomii							
Szczelność połączeń							
Mocowanie zgłębnika/ /stomii							
Położenie zgłębnika/ /stomii							

Zespół prowadzący żywienie w warunkach domowych (przeszkoleni członkowie rodziny, opiekunowie, personel dochodzący) lub pacjent powinni mieć ustalony sposób szybkiego kontaktu z zespołem nadzorującym leczenie.

6 Powikłania żywienia dojelitowego w warunkach domowych

Chory lub osoby prowadzące leczenie żywieniowe w warunkach domowych powinni być bardzo starannie przeszkoleni w zakresie potencjalnych możliwości wystąpienia powikłań, objawów z tym związanych, ich szybkiego rozpoznania i oceny, czy można je skorygować samodzielnie, czy należy powiadomić zespół nadzorujący leczenie. Powikłania można podzielić na: 1) techniczne (związane ze zgłębnikiem lub drenem stomijnym – zatkanie, przemieszczenie – groźba zachłyśnięcia i zapalenia płuc, uszkodzenia mechaniczne zgłębników lub końcówek), 2) pokarmowe (związane z podawaniem diet lub mieszanin odżywczych – biegunka, bóle brzucha, wzdęcia, nudności, wymioty, refluks zawartości żołądkowej do przełyku i jamy ustnej z możliwością zachłyśnięcia), 3) metaboliczne (zaburzenia elektrolitowe, hiperglikemia, hipofosfatemia, hipomagnezemia, odwodnienie), 4) septyczne (związane z inwazją bakteryjną poprzez zakażoną dietę lub kolonizację bakteryjną jelita cienkiego, bądź powikłania bakteryjne w zakresie innych narządów). Z doświadczeń ośrodków prowadzących i nadzorujących leczenie żywieniowe w warunkach domowych wynika, że powikłania o różnym nasileniu i ciężkości występują praktycznie prawie w każdym leczonym przypadku. Większość problemów udaje się skorygować poprzez poradę telefoniczną (50–69%), około 40% wymaga interwencji personelu medycznego w domu chorego, a jedynie 11% – hospitalizacji. Śmiertelność związana z powikłaniami leczenia żywieniowego dojelitowego w warunkach domowych ocenia się na około 3%.

7 Żywienie dojelitowe w warunkach domowych a życie codzienne chorych

Rytm codziennego życia większości pacjentów leczonych żywieniowo w warunkach domowych istotnie odbiega od trybu życia osób zdrowych. Należy jednak dokładać starań, aby był on zbliżony do tego, jaki obowiązuje w danym środowisku. Rytm karmienia dojelitowego, o ile to możliwe, powinien być dostosowany lub zbliżony do rytmu żywienia osób zdrowych, z zachowaniem przerw pomiędzy posiłkami i przerwą nocnej.

Trudno jest to zrealizować u osób odżywianych równolegle dojelitowo i pozajelitowo. Należy jednak dążyć do tego, aby chorzy ci prowadzili możliwie aktywny tryb życia (w zależności od indywidualnych możliwości związanych z chorobą podstawową) tak pod względem aktywności fizycznej, jak i intelektualnej, wspomagać ich cele i dążenia, co zwiększa motywację do aktywności poza domem i łóżkiem chorego, a w niektórych przypadkach umożliwia nawet podjęcie pracy zawodowej.

Oczywiście istnieje wiele problemów doraźnych u tych pacjentów, jak: zaburzenia snu, biegunki utrudniające wychodzenie poza mieszkanie, problemy życia seksualnego, dopasowanie ubrania do stomii, codzienne zakładanie zgłębnika, problemy psychologiczne związane z niemożnością normalnego jedzenia, co wymaga doraźnych działań lub współpracy z innymi specjalistami lub psychologiem. Ważne jest jednak, aby u tych chorych stale wyrabiać i wzmacniać przekonanie, że zmiana sposobu odżywiania nie musi być związana z zerwaniem więzów psychospołecznych i zupełnym zaprzestaniem aktywności w rodzinie i otoczeniu.

8 Piśmiennictwo

1. Barnadas P.C., *Navigating Home Care: Enteral Nutrition, Part One*, Pract. Gastroenterol., 2003, 27, 13-14, 16, 19-20, 22, 24, 26, 33, 35.
2. Crosby J., Duerksen D., *A retrospective survey of tube-related complications in patients receiving long-term home enteral nutrition*. Dig. Dis. Sci., 2005, 50, 1712-1717.
3. Elia M., Stratton R.J., Holden C., Meadows N., Micklewright A., Russel C., Scott D., Thomas A., Shaffer J., Wheatley C., Woods S.: *Home enteral tube feeding following cerebrovascular accident*, Clin. Nutr., 2001, 20, 27-30.
4. Kunecki M., Pertkiewicz M., Karwowska K., *Żywienie dojelitowe w warunkach domowych chorych z zaawansowanym, nieuleczalnym nowotworem złośliwym*, Post. Żyw. Klin., 2006, 1, 34-39.
5. Łukasik J., Pertkiewicz M., *Aktywność dnia codziennego chorych żywionych pozajelitowo w warunkach domowych*, Post. Żyw. Klin., 2007, 2, 10-14.
6. Łyszkowska M., *Opieka nad chorym wymagającym żywienia pozajelitowego i dojelitowego w domu*, Medipress Peditaria, 1998, 4, 18-20.
7. Pertkiewicz M., Książyk J., Matczuk M. i wsp., *Standardy żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego*, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2005.
8. Pertkiewicz M., Majewska K., Fołtyn I., Szczygieł B., *Domowe żywienie pozajelitowe chorych dorosłych*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 495-500.

9. Pertkiewicz M., Majewska K., Fołtyn I., Szczygieł B., Łyszkowska M., Socha J.: *Leczenie żywieniowe w warunkach domowych. Standard Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, *Prace IŻŻ* 100, Warszawa, 2001, 510-520.
10. Pertkiewicz M., *Żywienie dojelitowe w warunkach domowych*, *Post. Żyw. Klin.*, 2006, 1, 5-14.
11. Schloerb P.R., Wood J.G., Casillan A.J., Tawlik O., and Udobi K.: *Bowel necrosis caused by water in jejuna feeding*, *JPEN*, 2004, 28, 27-29.
12. Stanga Z., Giger U., Marx A., DeLegge M.H., *Effect of jejunal long-term feeding in chronic pancreatitis*, *JPEN*, 2005, 29, 12-20.
13. Szczygieł B., *Wskazania do leczenia żywieniowego*, [w:] *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieńiszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, *Prace IŻŻ* 100, Warszawa, 2001, 449-461.

System opieki dietetycznej nad pacjentem szpitalnym

Lucyna Pachocka, Diana Wolańska

1 Wstęp

Zainteresowanie tematyką żywienia człowieka rozpoczęło się w Polsce już w XIX w. Jednym z pierwszych podręczników dietetyki była wydana w 1897 r. przez Walerego Jaworskiego *Kuchnia higieniczna i dietetyka szczegółowa dla chorych*. Okres II wojny światowej zahamował nieco dalszy rozwój dietetyki, ale zaraz po zakończeniu wojny, z inicjatywy Ministerstwa Zdrowia, powołano przy Państwowym Zakładzie Higieny w Warszawie Komisję Dietetyczną z udziałem prof. dra Aleksandra Szczygła, autora podręcznika *Podstawy fizjologii żywienia*. Był to przełomowy moment w rozwoju dietetyki w Polsce. Dzięki staraniom Komisji Dietetycznej opracowano tablice wartości odżywczej i jadłospisy dla zakładów leczniczych. W roku 1954 opublikowano kolejny podręcznik *Nauka o żywieniu zdrowego i chorego człowieka*, w którym podkreślono znaczenie dietetyki: „przegląd wydarzeń uwidacznia, jak wielką wagę przywiązuje się obecnie do racjonalnego, opartego na naukowych podstawach odżywiania i leczenia dietetycznego, gdyż państwo nasze chce mieć obywateli zdrowych zarówno moralnie, jak i fizycznie”. W roku 1968 powołano wojewódzkie zakłady dietetyczne, których zadaniem było szkolenie i doszkalanie między innymi dietetyczek, organizacja i nadzór nad żywnością dietetyczną na wszystkich poziomach służby zdrowia. Już wtedy proponowano zatrudnienie 1 dietetyczki na 80 łóżek szpitalnych, jako normę zatrudnienia, z obowiązkiem wyłączenia tych etatów z ogólnej puli etatów pielęgniarskich. Postulowano również konieczność zorganizowania poradni

dietetycznych na różnych szczeblach. Komisja Dietetyki Polskiej Akademii Nauk w latach 70. ubiegłego stulecia podkreśliła, że zadaniem państwa jest wykorzystanie kompetencji i umiejętności dietetyków, a prawidłowy sposób żywienia powinien być traktowany jako element terapeutyczny. Niestety w Polsce do chwili obecnej, a więc ponad 40 lat później nie uregulowano zatrudnienia dietetyków oraz systemu poradnictwa dietetycznego.

2 Zawód dietetyk – regulacje prawne

Od 1967 r. zawód dietetyk jest wpisany do międzynarodowej klasyfikacji zawodów – International Standard Classification of Occupations. Określono wówczas, iż dietetyk to osoba planująca i nadzorująca przygotowanie diet leczniczych dla osób indywidualnych i grup ludności w szpitalach i zakładach żywienia zbiorowego, a także nadzorująca wybór i sposób przygotowania żywności i potraw, uczestnicząca w programach żywieniowych oraz biorąca udział w edukacji żywieniowej społeczeństwa. Według projektu ustawy Ministra Zdrowia z 2009 r. o niektórych zawodach medycznych i zasadach uzyskiwania tytułu specjalisty w innych dziedzinach mających zastosowanie w ochronie zdrowia, dietetykiem jest osoba, która:

- 1) ukończyła studia wyższe na kierunku dietetyka zgodnie ze standardami kształcenia określonymi w odrębnych przepisach i uzyskała tytuł licencjata lub magistra na tym kierunku,
- 2) rozpoczęła przed dniem 1 października 2007 r. studia wyższe w specjalności dietetyka, obejmujące co najmniej 1784 godziny kształcenia w zakresie dietetyki i uzyskała tytuł licencjata lub magistra,
- 3) rozpoczęła przed dniem 1 października 2007 r. studia wyższe na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka o specjalności żywienie człowieka i uzyskała tytuł licencjata, lub magistra, lub magistra inżyniera na tym kierunku,
- 4) ukończyła szkołę policealną publiczną lub niepubliczną o uprawnieniach szkoły publicznej i uzyskała tytuł zawodowy: dietetyk,
- 5) uzyskała dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie dietetyk, lub ukończyła przed dniem wejścia w życie rozporządzenia technikum lub szkołę policealną i uzyskała tytuł zawodowy technika technologii żywienia w specjalności dietetyka.

W ponad 80% krajów Unii Europejskiej (22 państwa) zawód dietetyka jest uregulowany prawnie. W Polsce niestety takich regulacji prawnych nie ma, choć ich wprowadzenie znacząco poprawiłoby system opieki zdrowotnej w zakresie poradnictwa dietetycznego. Obecnie, jedynie w zakładach

opiekuńczych, w ramach opieki długoterminowej, jednym ze świadczeń gwarantowanych jest leczenie dietetyczne (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu świadczeń pielęgnacyjnych i opiekuńczych w ramach opieki długoterminowej). Natomiast w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego przewidziane jest zatrudnienie dietetyka na co najmniej 1/2 etatu, ale tylko na oddziałach diabetologii i diabetologii dziecięcej. Obowiązek zatrudniania dietetyków na tych właśnie oddziałach było inicjatywą Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, które w swoich zaleceniach w roku 2009 przedstawiło w wymogach organizacyjnych specjalistycznych oddziałów diabetologicznych zatrudnienie na co najmniej 1/2 etatu dietetyka posiadającego zakres obowiązków ograniczony tylko do opieki diabetologicznej.

Istnieje jednakże potrzeba zatrudnienia personelu dietetycznego również w innych oddziałach, tym bardziej, że zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. z 2007 r. Nr 14, poz. 89, z późn. zm.) szpital powinien zapewniać pacjentowi pomieszczenie i wyżywienie odpowiednio dostosowane do stanu zdrowia. Kierownik zakładu opieki zdrowotnej powinien zatem zadbać o zatrudnienie wykwalifikowanej osoby, której zadaniem byłoby opracowywanie dziennych racji pokarmowych dla pacjentów, z uwzględnieniem odpowiedniej wartości kalorycznej i odżywczej oraz jednostki chorobowej.

W załączniku nr 3 część A *Wymagania dotyczące świadczeniodawców realizujących świadczenia w poradniach specjalistycznych* Zarządzenia Nr 62/2009DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 2 listopada 2009 r. przedstawiono kwalifikacje dotyczące personelu medycznego realizującego świadczenia w zakresach poszczególnych poradni specjalistycznych. W poradni chorób metabolicznych dietetyk powinien być zatrudniony na minimum 50% czasu pracy poradni, w poradniach diabetologii, na minimum 25% czasu pracy w poradni.

W kontekście zasygnalizowanych problemów zasadne jest przywołanie przepisów ustawy z dnia 6 listopada 2008 r. o akredytacji w ochronie zdrowia (Dz.U. z 2009 r. Nr 52, poz. 418, z późn. zm.). Zgodnie z art. 1 ust. 2 ustawy, akredytacja ma na celu potwierdzenie spełniania przez podmiot udzielający świadczeń zdrowotnych standardów akredytacyjnych w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych oraz funkcjonowania tego podmiotu. Standardy akredytacyjne obejmują wszystkie aspekty funkcjonowania podmiotu, poszczególne procedury, w tym organizację żywienia pacjentów tak w aspekcie dietetycznym, jak i bezpieczeństwa mikrobiologicznego. Zakładać zatem można, iż dyrektorzy szpitali zastosują się do

powyższych przepisów, a przestrzeganie obowiązującej ustawy spowoduje pozytywne zmiany w funkcjonowaniu zakładów opieki zdrowotnej także pod względem właściwego żywienia pacjentów.

W związku z powyższym, bardzo istotne dla prawidłowego funkcjonowania opieki dietetycznej w szpitalach, konieczne jest wejście w życie projektu ww. ustawy o niektórych zawodach medycznych przygotowanej przez Ministerstwo Zdrowia. Ustawa ta ma na celu zapewnienie fachowego i rzetelnego wykonywania świadczeń zdrowotnych i ustala zasady: dostępu do wykonywania zawodów medycznych, wykonywania tych zawodów oraz kształcenia ustawicznego i odpowiedzialności zawodowej. Należy podkreślić, że brak jednolitych zasad określających dostęp do wykonywania niektórych zawodów medycznych powoduje, iż w systemie ochrony zdrowia pracują osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji zawodowych, a wykonujące zawód medyczny na zasadzie przyuczenia do zawodu na stanowisku pracy. Projekt ustawy ma na celu wyeliminowanie przedmiotowych sytuacji poprzez wprowadzenie instrumentów prawnych, jak np. rejestr osób uprawnionych do wykonywania zawodów w ochronie zdrowia.

3 Dietetyk w polskim szpitalu

W związku z brakiem regulacji prawnych odnośnie zawodu dietetyka sytuacja ich zatrudnienia w placówkach medycznych nie przedstawia się najlepiej. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niemal każda choroba na kolejnych etapach jej przebiegu wymaga innego rodzaju żywienia, jednocześnie nauka o żywieniu chorych wskazuje na konieczność opracowywania indywidualnego sposobu żywienia dla poszczególnych pacjentów. Z roku na rok zatem coraz bardziej dostrzega się potrzebę obecności dietetyków w szpitalach, zatrudnienie ich jest jednak kwestią sporną i zależy od decyzji dyrektorów. Na ogół redukcja opieki dietetycznej jest jednym z elementów pozornych oszczędności budżetów szpitalnych. Sytuację zatrudnienia dietetyków w szpitalach pogarsza likwidowanie kuchni centralnych i działów żywienia oraz zawieranie umów z zewnętrznymi firmami cateringowymi.

Kontrola 135 szpitali przeprowadzona przez Najwyższą Izbę Kontroli (NIK) w latach 2004–2007 wykazała, że głównego dietetyka zatrudniało tylko 67% szpitali. Odsetek zatrudnienia był najwyższy w grupie szpitali samodzielnie żywiących pacjentów (ponad 90% zatrudniało głównych dietetyków). W grupie szpitali zlecających żywienie firmie zewnętrznej odsetek ten wynosił tylko 29% w 2004 r. oraz 37% w 2007 r. Nadzór diete-

tyczny na oddziałach szpitalnych działał w jeszcze bardziej ograniczonym zakresie. W grupie szpitali żywiących pacjentów samodzielnie zmniejszył się udział szpitali zatrudniających dietetyków na oddziałach z 44% w 2004 r. do 40% w 2007 r. W szpitalach korzystających z usług firmy zewnętrznej odsetek ten utrzymywał się na stałym poziomie około 19%. Z tego też powodu NIK skierowała pod adresem Ministra Zdrowia rekomendacje wskazujące, iż celowe byłoby opracowanie i wdrożenie standardów żywienia pacjentów szpitalnych.

Z danych pochodzących z Centrum Systemów Informacyjnych Służby Zdrowia wynika, że liczba dietetyków zatrudnionych w publicznych zakładach opieki zdrowotnej (ZOZ) w 2005 r. wynosiła 2166 osób, w tym z wyższym wykształceniem 725 (33%). Zatrudnienie dietetyków w poszczególnych województwach było bardzo zróżnicowane (tabela 1). Najwięcej dietetyków z wyższym wykształceniem pracowało w województwie mazowieckim – 130, najmniej w województwie świętokrzyskim – 20. Z kolei dietetyków ze średnim wykształceniem zatrudnionych było najwięcej w województwie małopolskim – 291, a najmniej w zachodniopomorskim – 18. W niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej zatrudnionych było na koniec 2005 r. 454 dietetyków, w tym 82 z wyższym wykształceniem (18%).

Z danych obliczeniowych Centrum Systemów Informacyjnych Służby Zdrowia wynika, że w 2005 r. dietetycy byli zatrudnieni w 711 spośród 2193 publicznych ZOZ (32,4%) oraz w 220 z 19 533 niepublicznych ZOZ (1,1%) (tabela 2).

Przedstawione dane nie odzwierciedlają jednak rzeczywistej sytuacji dietetyków na rynku pracy. Wynika to z braku danych odnośnie ogólnej liczby dietetyków w Polsce. Wziąwszy pod uwagę fakt, że od roku 1947 dietetyków kształcą różne szkoły, na różnych poziomach, to wyżej opisana sytuacja zatrudnienia w poszczególnych województwach jest zupełnie nieadekwatna do potrzeb, zwłaszcza że np. w zaleceniach Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD) dotyczących monitorowania dorosłych chorych na cukrzycę, edukacja dietetyczna i terapeutyczna powinna być prowadzona podczas każdej wizyty, co nie ma odzwierciedlenia w rzeczywistości. Również w tym przypadku, w celu zapewnienia prawidłowego żywienia w szpitalach, niezbędne jest zatrudnienie głównego dietetyka bądź koordynatora żywienia posiadającego dostateczną wiedzę z zakresu dietetyki, odpowiedzialnego za układanie jadłospisów oraz nadzór nad żywieniem pacjentów. Ważną rolę w tym zakresie powinni również pełnić dietetycy oddziałowi. Według Polskiego Towarzystwa Dietetyki obecność dietetyków niezbędna jest na oddziałach: chorób wewnętrznych, metabolicznych, endokrynologicznych, chirurgicznych i pediatrycznych.

Tabela 1. Liczba dietetyków zatrudnionych w publicznych i niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej (stan na dzień 31.12.2005 r.)*

Województwo	Publiczne ZOZ		Niepubliczne ZOZ	
	Wykształcenie		Wykształcenie	
	wyższe	średnie	wyższe	średnie
Dolnośląskie	57	57	11	38
Kujawsko-pomorskie	36	122	2	41
Lubelskie	33	78	3	6
Lubuskie	47	20	1	4
Łódzkie	24	95	0	95
Małopolskie	33	291	8	51
Mazowieckie	130	117	17	9
Opolskie	27	26	2	3
Podkarpackie	22	117	4	20
Podlaskie	37	35	1	5
Pomorskie	37	41	2	9
Śląskie	27	253	4	30
Świętokrzyskie	20	43	1	17
Warmińsko-mazurskie	57	28	5	6
Wielkopolskie	64	100	4	7
Zachodniopomorskie	74	18	17	31
Razem	725	1441	82	372

* Dane obliczeniowe Centrum Systemów Informacyjnych Służby Zdrowia

Tabela 2. Liczba zakładów opieki zdrowotnej zatrudniających dietetyka (stan na dzień 31.12.2005 r.)*

Rodzaj ZOZ	Liczba ZOZ ogółem	ZOZ zatrudniające dietetyka	
		liczba ZOZ	%
Publiczne	2193	711	32,4
Niepubliczne	19 533	220	1,1

* Dane obliczeniowe Centrum Systemów Informacyjnych Służby Zdrowia

Ze względu na to, że szpitale każdego szczebla powinny zapewnić dostateczną opiekę medyczną, w tym opiekę dietetyczną hospitalizowanych w nich pacjentów, zaleca się, by był:

- 1 dietetyk ze średnim i 1 z wyższym wykształceniem na 80 łóżek szpitalnych, czyli na 1 dietetyka nie powinno przypadać więcej niż 30-40 pacjentów szpitalnych,
- 1 dietetyk ze średnim i 1 z wyższym wykształceniem w oddziałach takich, jak: diabetologia, nefrologia, gastrologia, kardiologia, położnictwo, onkologia, pediatria, ale na 30-40 łóżek.

Z badań Dzieniszewskiego i wsp. wynika, że na 1 dietetyka oddziałowego przypada średnio 136 pacjentów w szpitalach wojewódzkich, a w szpitalach powiatowych – 188. Według natomiast zaleceń z 2010 r. Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, na każde 10 pediatrycznych łóżek diabetologicznych lub 15-20 łóżek diabetologicznych dla osób dorosłych, proponuje się zespół terapeutyczny: 2-3 lekarzy, 2 pielęgniarki (mające doświadczenie w opiece nad chorym na cukrzycę), dietetyk, psycholog (zatrudniony lub dostępny w ramach konsultacji) oraz pracownik socjalny.

Według założeń organizacji opieki dietetycznej w szpitalu, w każdej jednostce powinna być centralna pracownia dietetyczna (w mniejszych szpitalach 1-osobowa, w większych kilkusobowa) koordynująca i nadzorująca pracę dietetyków. Dietetycy zatrudnieni w takiej jednostce powinni mieć wyższe wykształcenie i co najmniej 5-letnie doświadczenie w prowadzeniu dietoterapii. Powinna ona pełnić rolę konsultacyjną oraz odpowiadać za organizację szkoleń dla personelu dietetycznego. Pożądane byłyby okresowe spotkania naukowe, w których uczestniczyliby lekarze i dietetycy. Szpitalna centralna pracownia dietetyczna powinna również nadzorować planowanie jadłospisów w kuchni szpitalnej oraz przygotowanie posiłków, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich zgodność z zaleca-

nymi dietami w poszczególnych oddziałach. Jeśli posiłki dla szpitala są przygotowywane i dostarczane przez firmę cateringową, to warunkiem zawarcia umowy powinno być zatrudnienie przez tę firmę dietetyka.

Zapewnioną opiekę dietetyczną powinni mieć pacjenci również po wyjściu ze szpitala. W tym celu zaleca się utworzenie poradni dietetycznych przy szpitalach, które swoją działalnością będą obejmować pacjentów ambulatoryjnych wymagających poradnictwa dietetycznego. Bardzo ważne jest objęcie poradnictwem dietetycznym pacjentów z nieprawidłową masą ciała, w tym z niedożywieniem.

4 Opieka dietetyczna w szpitalu

Głównym zadaniem poradnictwa żywieniowego w szpitalu jest zarówno zapewnienie pacjentowi prawidłowego żywienia, zapobieganie i leczenie chorób, jak i zmiana nieprawidłowych nawyków żywieniowych. W załączniku 1 do projektu ustawy Ministra Zdrowia z 2009 r. o niektórych zawodach medycznych i zasadach uzyskiwania tytułu specjalisty w innych dziedzinach mających zastosowanie w ochronie zdrowia, do ogólnych zadań dietetyka należy:

- planowanie, nadzorowanie i stosowanie, opartego na podstawach naukowych, żywienia indywidualnego i zbiorowego grup ludności,
- stosowanie żywienia klinicznego z wykorzystaniem produktów naturalnych oraz produktów leczniczych specjalnego żywieniowego przeznaczenia w leczeniu chorób,
- planowanie i opracowanie jadłospisów i potraw wchodzących w skład poszczególnych rodzajów diet, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją i zasadami żywienia,
- kontrolowanie jakości surowców i produktów żywnościowych oraz warunków ich przechowywania,
- nadzorowanie i kontrolowanie prawidłowości przebiegu procesów technologicznych na wszystkich etapach produkcji potraw z uwzględnieniem systemu analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontrolnych,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników zatrudnionych przy produkcji potraw pod kątem organizacji stanowisk pracy i przestrzegania zasad dobrej praktyki higienicznej i produkcyjnej,
- uczestniczenie w prowadzeniu leczenia żywieniowego na zlecenie, przy współpracy lekarza,
- ocena stanu odżywienia, sposobu żywienia i zapotrzebowania na składniki odżywcze pacjentów oraz wydawanie stosownych opinii,
- rozpoznawanie, zapobieganie i współuczestniczenie w leczeniu otyłości i niedożywienia, w tym niedożywienia szpitalnego,

- prowadzenie dokumentacji dotyczącej żywienia i stanu odżywienia pacjentów,
- udzielanie porad dietetycznych oraz samodzielne prowadzenie edukacji żywieniowej i gabinetów dietetycznych.

W oddziałach szpitalnych dietetyk powinien przede wszystkim:

- uczestniczyć w opracowywaniu prawidłowych jadłospisów dla pacjentów oraz receptur diet specjalnych dla działów żywienia,
- nadzorować proces produkcji i dystrybucję posiłków, w tym kuchnie mleczne,
- prowadzić poradnictwo dietetyczne dla pacjentów hospitalizowanych w danym oddziale (wymaga się, aby był to dietetyk z wyższym wykształceniem); szczególnie ważna jest edukacja żywieniowa pacjentów wypisywanych do domu i ich rodzin,
- oceniać stan odżywienia i sposób żywienia pacjentów zarówno przy przyjęciu do, jak i wypisie ze szpitala,
- nadzorować bieżący sposób żywienia pacjentów hospitalizowanych – czy dany pacjent zjada posiłki o wartości energetycznej zgodnej z jego zapotrzebowaniem, czy wypija odpowiednią ilość płynów,
- prowadzić dokumentację będącą elementem składowym historii choroby pacjenta oraz tworzyć bazy danych sposobu żywienia i stanu odżywienia pacjentów.

Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia może być dokonywana przez dietetyka ze średnim wykształceniem, natomiast porady dietetyczne i edukacja powinny być prowadzone przez dietetyka z wykształceniem wyższym. Niestety, w wielu placówkach szpitalnych praca dietetyka zatrudnionego na oddziale ogranicza się w zasadzie do składania codziennych zamówień na posiłki, wydawania ich na oddziałach i zmywania naczyń – do czego nie są konieczne osoby z kierunkowym wykształceniem dietetycznym, i do wykonywania takich obowiązków nie powinien być angażowany dietetyk szpitalny. Należy również pamiętać o tym, że rola dietetyka nie może koncentrować się wyłącznie na układaniu jadłospisów dostosowanych do potrzeb pacjentów. Dietetyk powinien przede wszystkim pomagać pacjentowi w rozwijaniu umiejętności radzenia sobie w realizowaniu zwykłego żywienia z uwzględnieniem zaleceń dietetycznych.

Jednym z bardzo istotnych elementów poradnictwa dietetycznego w szpitalu jest edukacja żywieniowa pacjenta, w tym przekazywanie informacji na temat sposobu żywienia zarówno podczas pobytu w szpitalu, jak i po wyjściu do domu. Bardzo istotne jest również podjęcie edukacji rodziny i jego najbliższych, odnośnie żywienia, zwłaszcza w przypadku osób starszych. Niezmiernie ważne jest kształtowanie prawidłowych zachowań zdrowotnych, ze szczególnym uwzględnieniem wyboru odpowiednich produktów, planowania posiłków i zastosowania właściwej technologii sporządzania

potraw. Zadaniem edukacji żywieniowej jest zapobieganie powikłaniom oraz następstwom nieprawidłowego stylu życia.

Na oddziałach szpitalnych to właśnie dietetyk powinien być głównym edukatorem pacjentów, zarówno co do zasad zdrowego żywienia, jak i zaleceń odnośnie do żywienia w danej jednostce chorobowej. Wyniki badań NIK wskazują, że niestety, ze względu na zbyt małą liczbę personelu o profilu żywieniowym, o zasadach prawidłowego żywienia pacjenci informowani są przez pielęgniarkę (48% ankietowanych) i lekarza (35% ankietowanych). Na dietetyka wskazał tylko co 10. ankietowany, a kolejnych 7% – na inną osobę z personelu szpitalnego.

Bardzo istotne jest, by dietetyk w pracy z pacjentem uwzględnił jego potrzeby i oczekiwania, a jednocześnie przekazywał wiedzę w takiej formie, by pacjent był skłonny i zdolny zmienić swoją postawę i zachowania żywieniowe. Dla chorego ważna jest też forma przekazywania informacji, stopień jej dostosowania do jego percepcji, wieku, wykonywanej pracy, preferencji smakowych, stylu życia. Pacjent powinien być zmotywowany do dokonania zmian w sposobie żywienia oraz chętnie współpracować z dietetykiem.

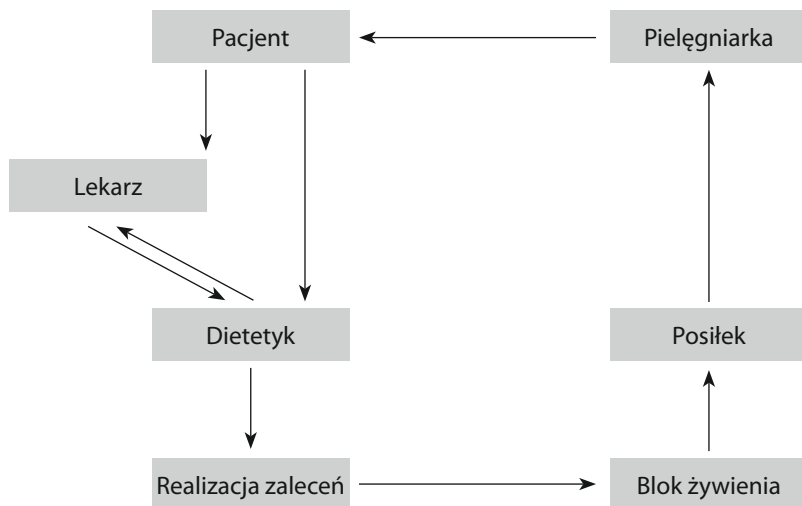
W poradnictwie dietetycznym komunikowanie między poszczególnymi osobami zespołu leczącego oraz pacjentem można przedstawić jako proces linearny, którego struktura odpowiada 5 podstawowym pytaniom:

- kto mówi,
- co mówi,
- za pośrednictwem jakiego kanału,
- do kogo mówi,
- z jakim skutkiem.

Każdy uczestnik procesu komunikowania pełni rolę zarówno nadawcy, jak i odbiorcy, dzięki czemu możliwa jest między nimi współpraca. Skuteczność oddziaływań w ramach leczenia dietetycznego zależy od cech samego dietetyka, od tego, jakie informacje i w jaki sposób przekazuje oraz od pacjenta, który jest odbiorcą i jednocześnie osobą warunkującą przekaz. Nadawca i odbiorca wykorzystują wspólny zasób znaków, m.in. określony język i słownictwo zrozumiałe i jednoznaczne dla obu stron, m.in. dotyczy to nomenklatury diet. W tym przypadku cechy dietetyka jako nadawcy mają istotny wpływ na efektywność leczenia. Dietetyk (nadawca) powinien posiadać takie cechy, jak: wiarygodność, fachowość i atrakcyjność. Nadawca jest postrzegany jako wiarygodniejszy, jeśli jest bezpośrednio zaangażowany w promowanie określonego sposobu postępowania. Należy nadmienić, że fachowość osoby zajmującej się poradnictwem dietetycznym oznacza nie tylko bycie ekspertem z zakresu dietetyki, żywienia, chemii, fizjologii, lecz także psychologii i socjologii.

Ze względu na olbrzymią rolę dietetyka w procesie leczenia poleca się, by dietetyk był również członkiem zespołu terapeutycznego. Powinien współuczestniczyć w obchodach lekarskich, raportach pielęgniarskich, zebraniach naukowych. Ordynator powinien zapewnić dobrą współpracę lekarzy, pielęgniarek i dietetyków, którzy powinni być pełnoprawnymi członkami zespołu terapeutycznego danego oddziału czy kliniki. Dieta i zalecenia żywieniowe powinny być traktowane jako jeden z ważniejszych elementów leczenia i zapobiegania różnym jednostkom chorobowym, oprócz leczenia farmakologicznego. Doświadczenia dietetyków pracujących w zespołach interdyscyplinarnych w szpitalach niemieckich i brytyjskich wskazują na ich większą skuteczność i przydatność nie tylko w leczeniu, lecz także profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Na przykład współczesna opieka diabetologiczna wymaga właściwych kompetencji personelu lekarskiego, dietetyków lub pielęgniarek prowadzących edukację. Ze względu na multidyscyplinarny charakter późnych powikłań cukrzycy i schorzeń współistniejących konieczne jest także współdziałanie specjalistów z pokrewnych dziedzin. Również w leczeniu nadwagi i otyłości korzystne jest zastosowanie kompleksowego programu redukcji masy ciała prowadzonego przez interdyscyplinarny zespół. Każdy członek zespołu terapeutycznego ma inne zadania, które (tylko we współpracy) mogą gwarantować pozytywne efekty leczenia. Poniżej przedstawiono model współpracy opieki nad pacjentem szpitalnym. Proponowany model oznacza, że wszyscy wykonawcy muszą być wyszkoleni w zakresie wiedzy żywieniowej, aby realizacja zaleceń mogła być przeprowadzona w sposób kompleksowy i zgodnie z kompetencjami. Współpraca między poszczególnymi ogniwami zespołu leczącego odgrywa istotną rolę w powodzeniu postępowania dietetycznego. Zadaniem lekarza jest poinformowanie pacjenta o potrzebie interwencji dietetycznej, dietetyk zaś powinien pacjenta wyedukować odnośnie żywienia, natomiast pielęgniarka skontrolować realizację przekazywanych zaleceń (ryc. 1). Doświadczenia wielu krajów, które zaakceptowały w leczeniu opiekę zespołów terapeutycznych nad pacjentem, w tym dietetyków, przyniosły najbardziej skuteczne efekty leczenia.

W badaniu Davidsona wykazano, że stosowanie intensywnej terapii dietetycznej pozwala na obniżenie całkowitych kosztów leczenia oraz uzyskanie lepszych efektów redukcji masy ciała. Potwierdziły to także badania prowadzone przez Towarzystwo Dietetyczne stanu Massachusetts, które wykazały, że porady dietetyczne i zastosowanie przez pacjentów z hipercholesterolemią diety (zgodnie z zaleceniami dietetyka) są skutecznym sposobem redukcji stężenia cholesterolu w osoczu, co w konsekwencji obniżyło koszty leczenia o około 1300 dolarów rocznie na 1 pacjenta w porównaniu do kosztów leczenia farmakologicznego.



Ryc. 1. Organizacja opieki dietetycznej nad pacjentem szpitalnym

5 Organizacja żywienia w szpitalu

W czasie pobytu w szpitalu pacjent powinien mieć zapewnione wyżywienie odpowiednio dostosowane do jego jednostki chorobowej oraz zapotrzebowania na składniki odżywcze. Bardzo istotna w tym przypadku jest jakość oraz higiena podawanych posiłków. Wymagania dotyczące przestrzegania zasad higieny żywności zostały uregulowane w rozporządzeniu (WE) nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych i rozporządzeniu (WE) nr 853/2004 ustalającym szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego oraz w ustawie o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Zakłady opieki zdrowotnej zamkniętej, do dnia 31 grudnia 2016 r., powinny dostosować pomieszczenia i urządzenia do wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

Obowiązujące w Polsce przepisy nie określają norm żywieniowych w szpitalach, przy czym jako zalecane uważa się normy ustalone przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie, opublikowane w 2001 r. w monografii *Podstawy naukowe żywienia w szpitalach* oraz wydane w 2008 r. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*. Wielokrotnie, ze względu na brak personelu bezpośrednio odpowiedzialnego za żywienie w szpitalach, pacjenci i ich rodziny skarżą

się na ilość i jakość podawanych posiłków. Z kontroli przeprowadzonej przez Najwyższą Izbę Kontroli wynika, że żywienie w szpitalach jest często nieadekwatne do potrzeb pacjentów, ich stanu odżywienia oraz jednostki chorobowej. Podawane posiłki charakteryzują się zbyt niską wartością energetyczną i nieodpowiednią wartością odżywczą. Za przyczyny zaistniałej sytuacji NIK podaje brak ogólnie obowiązujących standardów i metod oceny jakości żywienia, nieodpowiednią liczbę dietetyków oraz niewłaściwe wykorzystanie ich kwalifikacji, a także niewystarczające kompetencje pracowników firm cateringowych, bloku żywienia oraz zatrudnionych przy dystrybucji posiłków. Jednym z powodów jest także wyeksploatowanie budynków, urzędzeń do przygotowywania i transportu posiłków oraz brak zaangażowania kadry zarządzającej szpitali we wdrażaniu zasad Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP, ang. Good Hygienic Practice) i Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP, ang. Good Manufacturing Practice) oraz systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (HACCP, ang. Hazard Analysis and Critical Control Points).

Należy pamiętać, że nieprawidłowe żywienie negatywnie wpływa na skuteczność procedur medycznych i efektywność leczenia. Zły stan odżywienia pacjenta przyczynia się do wydłużenia czasu hospitalizacji ze względu na 20-krotnie większą częstość powikłań, co powoduje dodatkowe koszty obciążające budżety szpitali. Wśród 133 ankietowanych przez NIK szpitali publicznych ponad 47% korzystało w 2007 r. z usług firm cateringowych. Zlecenie przygotowania i dystrybucji potraw firmom zewnętrznym często przedstawiane jest jako jedna z form oszczędności budżetów szpitali. Jednocześnie z tego tytułu likwidowane są kuchnie centralne i redukuje się liczbę etatów osób pracujących w kuchni oraz dietetyków. Natomiast z analizy NIK wynika, że koszt osobodnia wyżywienia jest niższy nawet o 22% w przypadku małych szpitali samodzielnie żywiących pacjentów. W przypadku dużych szpitali, tj. powyżej 500 łóżek szpitalnych, koszty posiłków są porównywalne (tabela 3).

Z danych przedstawionych w tabeli 4 wynika, że stawki żywieniowe (tzw. wsad do kotła) określane w umowach z podmiotami świadczącymi usługi żywienia (firmami cateringowymi) są wyższe niż stawki żywieniowe obowiązujące w szpitalach żywiących samodzielnie. Wyższy też był ich udział w całkowitych kosztach osobodnia żywienia. Świadczy to o relatywnie niższych kosztach produkcji posiłków w firmach zewnętrznych. Zastrzeżenia NIK wzbudziła jednak jakość żywienia w świetle ponoszonych kosztów – ze względu na nieprawidłowości w zakresie wartości kalorycznej i odżywczej posiłków. Ponoszone przez szpitale koszty nie zawsze korespondowały z wartością kaloryczną posiłków. W tym przypadku brak nadzoru nad jakością żywienia i zdanie się całkowicie na

wykonawcę usługi uniemożliwia wielu szpitalom bieżącą analizę posiłków pod względem wartości energetycznej i odżywczej, a także kontrolę prawidłowości ich produkcji i dystrybucji. Dlatego w przypadku zatrudniania firm zewnętrznych, w szpitalu powinien być zatrudniony dietetyk nie tylko monitorujący jakość dostarczanej żywności, lecz także nadzorujący diety trafiające bezpośrednio na stół pacjenta.

Tabela 3. Koszt osobodnia żywienia w 2007 r. w kontrolowanych przez NIK szpitalach

Wielkość szpitala (liczba łóżek)	Koszt osobodnia żywienia pacjenta, w zł			
	Szpital		Firma cateringowa	
	min.	maks.	min.	maks.
do 150	8,08	17,56	10,33	19,37
od 151 do 300	6,28	19,36	8,23	20,76
od 300 do 500	7,06	19,52	7,75	15,45
powyżej 500	7,42	18,36	7,67	15,65

Źródło: raport NIK

Wielokrotnie, ze względu na brak personelu oraz osób odpowiedzialnych za żywienie, to właśnie osoby pracujące na stanowisku salowych zajmują się dystrybucją posiłków na oddziały, co sprzyja zakażeniom szpitalnym lub pomyłkowym wydawaniem posiłku niedostosowanego do jednostki chorobowej pacjenta. Również z nadmiaru obowiązków dietetykowi często brakuje czasu na edukację żywieniową pacjenta, przez co profilaktyka i leczenie żywieniowe staje się zapomnianym sposobem wspomagającym leczenie, a pacjenci nie zdają sobie sprawy, że to dietetyk jest najlepszym źródłem wiedzy w zakresie żywienia.

- W podsumowaniu dotychczasowych spostrzeżeń można powiedzieć, że:
- opieka dietetyczna nad pacjentem szpitalnym jest niedostateczna w stosunku do potrzeb, co wynika z braku regulacji prawnych zatrudniania dietetyków na oddziałach szpitalnych;
 - dietetyk jako członek zespołu terapeutycznego powinien aktywnie uczestniczyć w całym procesie leczniczym pacjenta szpitalnego, co znacznie poprawiłoby efektywność leczenia;
 - główne zadania dietetyka szpitalnego nie powinny ograniczać się tylko do czuwania nad jakością posiłków trafiających na stół pacjenta, ale powinny również obejmować ocenę stanu odżywienia i sposobu żywienia oraz edukację żywieniową pacjenta i jego rodziny;

- zapewnienie fachowego poradnictwa dietetycznego powinno być warunkiem uzyskania akredytacji przez daną placówkę służby zdrowia;
- porada dietetyczna powinna być uznawana jako świadczenie medyczne refundowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ); poradnictwo dietetyczne jest składnikiem działań promocyjnych i leczniczych, dlatego w kontraktach z NFZ powinno być ujęte zatrudnianie dietetyków na oddziałach szpitalnych, nie tylko diabetologicznych;
- liczba zatrudnionych dietetyków powinna zależeć od potrzeb (liczby pacjentów wymagających leczenia dietetycznego), szczególne zapewnienie opieki powinno dotyczyć osób z nieprawidłową masą ciała.

Tabela 4. Koszty żywienia pacjentów w ankietowanych i kontrolowanych szpitalach w latach 2004–2007

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	Wzrost 2007:2004
Koszt całkowity żywienia pacjentów (tys. zł)	130 791	133 333	136 356	143 994	10,1
Średni koszt osobodnia żywienia pacjentów (zł); w tym w szpitalach żywiących:	10,80	11,33	11,58	12,49	15,6
– samodzielnie	10,59	11,16	11,56	12,80	20,9
– poprzez firmy zewnętrzne	11,19	11,60	11,75	12,03	7,5
Średnia stawka żywieniowa, tzw. wsad do kotła (zł); w tym w szpitalach żywiących:	4,19	4,41	4,60	4,90	16,9
– samodzielnie	4,16	4,26	4,45	4,71	13,2
– poprzez firmy zewnętrzne	4,64	4,90	4,90	5,48	18,1
Średni udział stawki żywieniowej w koszcie osobodnia; w tym w szpitalach żywiących:	39,80	38,72	39,72	39,23	1,5
– samodzielnie	39,28	38,17	38,49	36,80	-6,3
– poprzez firmy zewnętrzne	41,47	42,24	41,70	45,55	9,8

Źródło: raport NIK

6 Piśmiennictwo

1. Davidson J., Delcher H., Englund A., *Spin-off/benefits of expanded nutritional care*, J. Am. Diet. Assoc., 1978, 75, 250.
2. Szponar L., *Regulacje prawne dotyczące żywienia w szpitalach [w:] Podstawy naukowe żywienia w szpitalach*, [red.] J. Dzieniszewski, L. Szponar, B. Szczygieł, J. Socha, Prace IŻŻ 100, Warszawa, 2001, 619-626
3. Pachocka L., Wardak J., Białkowska M., *Standardy poradnictwa dietetycznego w prewencji i terapii nadwagi i otyłości. [w:] Otyłość, żywienie, aktywność fizyczna, zdrowie Polaków. Diagnoza stanu odżywienia, aktywności fizycznej i żywieniowych czynników ryzyka otyłości oraz przewlekłych chorób niezakaźnych w Polsce (1960-2005)* [red.] M. Jarosz, IŻŻ, Warszawa, 2008.
4. Jeżewska-Zychowicz M., *Zastosowanie procesu komunikowania interpersonalnego w poradnictwie dietetycznym*, Żyw. Człow. Metab., 2006, 33, 1, 84-90.
5. Kierst W., *Nauka o żywieniu zdrowego i chorego człowieka*, PZWL, Warszawa, 1989.
6. Najwyższa Izba Kontroli. Delegatura w Krakowie, *Informacja o wynikach kontroli żywienia i utrzymania czystości w szpitalach publicznych*, <http://www.nik.gov.pl> (stan na: marzec 2009).
7. Pachocka L., *Poradnictwo dietetyczne*, [w:] *Żywienie człowieka w zdrowiu i chorobie. Podręcznik akademicki*, [red.] M. Grzymisławski, J. Gawęcki, t. 2, Warszawa, PWN, 2010, 420-427.
8. Projekt ustawy Ministra Zdrowia z 2009 r. o niektórych zawodach medycznych i zasadach uzyskiwania tytułu specjalisty w innych dziedzinach mających zastosowanie w ochronie zdrowia, <http://www.mz.gov.pl> (stan na: 3.02.2010).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego, Dz.U. z 2009 r., Nr 139, poz. 1139.
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. Dz. U. z 2011 r., Nr 31.
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu świadczeń pielęgnacyjnych i opiekuńczych w ramach opieki długoterminowej, Dz.U. z 2009 r., Nr 140, poz. 1147.
12. Rozporządzenie (WE) NR 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych.

- Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2004. <http://eur-lex.europa.eu> (stan na: 30.04.2004).
13. Rozporządzenie (WE) NR 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej. <http://eur-lex.europa.eu> (stan na: 30.04.2004)
 14. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Dz. U. z dnia 27 września 2006 r., Nr 171 poz. 1225
 15. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej. Dz.U. z 2007 r. Nr 14, poz. 89, z późn. zm.
 16. Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o akredytacji w ochronie zdrowia. Dz.U. z 2009 r. Nr 52, poz. 418, z późn. zm.
 17. Zarządzenie Nr 62/2009DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 2 listopada 2009 r. w sprawie określania warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju ambulatoryjna opieka specjalistyczna, Biuletyn Informacji Publicznej, <http://www.nfz.gov.pl> (stan na: 02.09.2009 r.).

Programy komputerowe do planowania i bieżącej oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia chorych

*Jadwiga Charzewska, Bożena Wajszczyk,
Zofia Chwojnowska*

1 Wstęp

Właściwie dobrana dieta stanowi ważny element w procesie leczenia pacjenta w szpitalu. Przy układaniu jadłospisu szpitalnego korzysta się z zaleceń dietetycznych opracowanych dla poszczególnych chorób, które między innymi zawierają informacje o produktach dozwolonych i zabronionych oraz odnosi się je do aktualnych norm żywienia człowieka. W żywieniu szpitalnym najczęściej sporządza się jadłospisy dekadowe. Przed ich wprowadzeniem należy jednak dla każdego z nich obliczyć wartość energetyczną, zawartość białka, tłuszczu i węglowodanów, witamin i składników mineralnych oraz średnią wartość odżywczą uzyskaną ze wszystkich dziesięciu jadłospisów. Otrzymane wartości trzeba porównać do norm żywienia człowieka oraz do zaleceń obowiązujących dla danej jednostki chorobowej, aby sprawdzić czy zapewnia niezbędne wymogi analizowanej diety. Czasami zachodzi też potrzeba oceny sposobu żywienia indywidualnego pacjenta i na podstawie uzyskanych informacji o spożyciu konieczne jest obliczenie wartości energetycznej oraz zawartości składników odżywczych w zwyczajowej lub bieżącej diecie każdego chorego.

Narzędziem ułatwiającym zarówno układanie jadłospisów, jak i ocenę sposobu żywienia, a przede wszystkim dokonującym konwersji od spożytych produktów i potraw do poziomu energii i składników odżywczych, a następnie ocenę realizacji norm, są programy komputerowe. Programy takie muszą jednak spełniać współczesne, niezbędne wymogi i określone

warunki, aby wyniki uzyskiwane przy ich użyciu były jak najbardziej wiarygodne i obciążone jak najmniejszym błędem.

Obecnie oferowane są w sprzedaży różne programy obliczające wartość odżywczą diety i nabywcy czują się w tym zagubieni, gdyż nie potrafią ocenić ich wiarygodności żywieniowej.

Przed podjęciem decyzji o zakupie programu komputerowego należy zwrócić uwagę na pewne elementy świadczące o jego jakości i użyteczności. Najistotniejsze z nich przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Najważniejsze informacje, na które należy zwrócić uwagę przy wyborze programu komputerowego przeznaczonego do planowania i kontroli żywienia w szpitalu oraz do obliczenia wartości odżywczej diet

Wyszczególnienie	Informacje
Bazy danych	Skąd pochodzą dane o wartości odżywczej produktów? Powinny pochodzić z aktualnych, krajowych tabel składu i wartości odżywczej żywności. Czy dane zawarte w bazie odnoszą się do produktu rynkowego czy do części jadalnych?
Receptury potraw	Powinna być informacja, czy receptury uwzględniają wydajności potraw.
Współczynniki strat technologicznych	Czy w programie uwzględniono straty technologiczne składników odżywczych? Jeśli tak, to powinny być podane wielkości zastosowanych współczynników strat i źródło, z jakiego pochodzą dane o ich wielkości.
Sposób dokonywania redukcji składników odżywczych	Indywidualny dla każdej potrawy w zależności od rodzaju technologii jej przyrządzenia, czy też redukcja całego jadłospisu, bez względu na stosowane technologie przyrządzenia potraw
Grupowanie produktów i potraw	Sposób przeliczania na grupy produktów
Suplementy diety	Czy program posiada aktualną i jaką bazę suplementów diety i w jaki sposób obliczane jest spożycie witamin i składników mineralnych
Normy żywienia	Czy program porównuje uzyskane wyniki do norm. Rodzaj zastosowanych norm i ich poziomów. Jaką metodą obliczona jest realizacja normy i dla jakiego poziomu

2 Bazy danych

Najważniejszym elementem każdego programu komputerowego są bazy zawierające informacje o zawartości w produktach energii i składników odżywczych. Każdy dostępny na rynku program komputerowy przeznaczony do oceny sposobu żywienia powinien zawierać informacje, na podstawie jakiej bazy został utworzony oraz czy wartość odżywcza produktów podana jest w przeliczeniu na części jadalne czy na produkt rynkowy. Najbardziej przydatne w pracy dietetyka w szpitalu są te programy komputerowe, które bazują na aktualnych tabelach składu i wartości odżywczej produktów, uwzględniających zmiany zachodzące w rolnictwie, przemyśle spożywczym oraz w metodach analitycznych służących do oznaczania składników odżywczych w żywności. W tabeli 2 i 3 przedstawiono (dla przykładu), jak może się różnić obliczona zawartość wybranych składników odżywczych w produkcie w zależności od zastosowanych tabel: wydanych w roku 1988 i 2005.

Tabela 2. Zawartość wybranych składników odżywczych w 100 g szynki wieprzowej gotowanej (części jadalne) obliczana w oparciu o różne tabele składu i wartości odżywczych.

Rok wydania tabel	Energia (kcal)	Białko (g)	Tłuszcz (g)	Żelazo (mg)
1988	391	23,0	33,0	2,5
2005	233	15,4	18,3	1,0

Tabela 3. Zawartość wybranych składników odżywczych w 100 g jaj kurzych (części jadalne) obliczana w oparciu o różne tabele (z roku 1998 i 2005)

Rok wydania tabel	Energia (kcal)	Białko (g)	Tłuszcz (g)	Cholesterol (mg)
1998	149	12,5	10,7	600
2005	139	12,5	9,7	360

Z podanych przykładów jednoznacznie wynika, że korzystanie w żywieniu szpitalnym z nieaktualnych tabel wartości odżywczej produktów może prowadzić do podejmowania błędnych decyzji przy układaniu i kontroli jadłospisów oraz przy formułowaniu zaleceń dietetycznych dla pacjenta, co z kolei może wpływać na efekt leczenia i czas hospitalizacji.

3 Receptury potraw

Bardzo rzadko ilość produktów zawartych w recepturze odpowiada ilości gotowej potrawy. Dzieje się tak między innymi dlatego, że w recepturze podawane są ilości produktów brutto, np. nieuwzględniające ilości odpadków powstających podczas czyszczenia i obierania warzyw lub owoców. Ponadto w trakcie obróbki cieplnej dochodzi do zmniejszenia objętości produktu w porównaniu z surowcem między innymi na skutek parowania zawartej w nim wody.

Niektóre programy komputerowe zawierają dane o wartości odżywczej potraw uzyskane wyłącznie w oparciu o skład surowcowy, bez uwzględnienia wydajności potraw, czyli przy założeniu, że wielkość porcji jest równa ilości surowców użytych do jej przyrządzenia.

Takie podejście do zagadnienia jest niewłaściwe, gdyż obarczone jest dużym błędem. W związku z tym nie należy wybierać programu komputerowego bazującego na takich danych, lub w którym nie ma informacji, czy receptury uwzględniają wydajność potraw. Jakie znaczenie ma uwzględnianie wydajności potraw, zobrazowano na przykładzie receptury kotletów mielonych z mięsa mieszanego (tabela 4).

Tabela 4. Receptura kotletów mielonych z mięsa mieszanego, na 100 g gotowej potrawy

Składnik	Gramatura
Wieprzowina łopatka	54,9 g
Wołowina, pieczeń	25,0 g
Jaja	5,0 g
Bułka pszenna	8,0 g
Cebula	8,0 g
Skrobia ziemniaczana	2,0 g
Bułka tarta	8,0 g
Olej rzepakowy	12,0 g
SUMA	122 g

Z podanej receptury wynika, że do sporządzenia 100 g kotletów trzeba zużyć 122 g produktów. Jeśli nie zostanie uwzględniona wydajność potrawy oraz gdy jej wartość odżywcza zostanie obliczona z receptury, wówczas wychodzi się z założenia, że z podanej receptury uzyskuje się 122 g potrawy, a nie 100 g. W związku z tym obliczona zawartość składników odżywczych w 100 g kotletów będzie zaniżona. Różnice w obliczonej

zawartości wybranych składników odżywczych zawartych w 100 g kotle-
tów przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Obliczona zawartość wybranych składników odżywczych w 100 g kotle-
tów mielonych z uwzględnieniem i bez uwzględnienia wydajności potraw

	Energia (kcal)	Białko (g)	Tłuszcz (g)	Fosfor (mg)	Niacyna (mg)
Z uwzględnieniem wydajności	272	11,7	17,5	137	2,67
Bez uwzględnienia wydajności	223	9,6	14,3	112	2,38

4 Współczynniki strat technologicznych

Podczas obróbki kulinarnej potraw (np. smażenia, gotowania, duszenia) dochodzi do strat składników odżywczych w produktach, dlatego zawartość składników odżywczych w potrawach powinna być pomniejszona o wielkość tych strat. Profesjonalny program komputerowy powinien zawierać bazy produktów i potraw po uwzględnieniu redukcji o wielkość strat nieuniknionych. Ponadto w opisie programu powinna znaleźć się informacja, jakie przyjęto współczynniki strat dla poszczególnych składników odżywczych w zależności od rodzaju produktu (np. zupy, mięso, warzywa, makarony itp.) oraz rodzaj technologii zastosowanej przy przyrządzaniu potraw (np. gotowanie, smażenie, duszenie, gotowanie z odlewaniem wywaru itp.). Użytkownik programu musi mieć świadomość, jakie współczynniki strat zostały zastosowane oraz skąd pochodzą dane o ich wielkości.

5 Sposób dokonywania redukcji składników odżywczych

Oprócz wielkości współczynników strat, kluczowe znaczenie ma sposób, w jaki dokonuje się redukcji. W programach komputerowych są trzy możliwości:

- nie jest przewidziana redukcja składników odżywczych,
- straty obliczane są dla każdej potrawy w zależności od rodzaju zastosowanej technologii,
- straty obliczane są łącznie dla całodziennej racji pokarmowej; w tym przypadku nie uwzględnia się rodzaju zastosowanej technologii przyrządzania potraw.

Jak sposób redukcji wpływa na ostateczny wynik prześledzić można na przykładowym jadłospisie (tabela 6) dla zawartości witaminy C (ryc. 1) i folianów (ryc. 2).

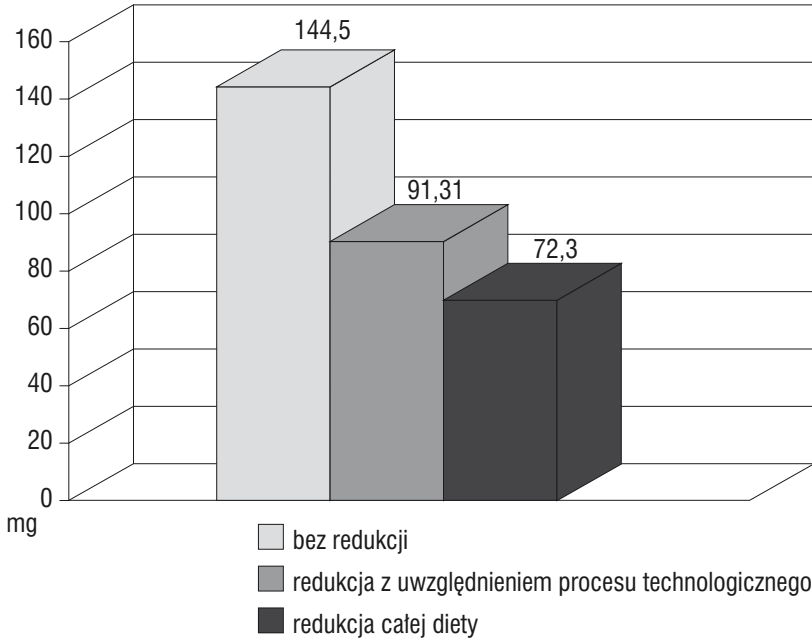
Tabela 6. Przykładowy jadłospis

Rodzaj posiłku	Produkty/potrawy	Ilość
I śniadanie	Mleko 2% gotowane	250 ml
	Płatki kukurydziane z witaminami i żelazem	30 g
II śniadanie	Chleb razowy	70 g
	Masło extra	10 g
	Szynka drobiowa	20 g
	Ser żółty	30 g
	Pomidor	80 g
	Herbata	250 ml
Obiad	Zupa jarzynowa zimowa	400 g
	Ziemniaki gotowane	150 g
	Potrawka z kurcząt w sosie pieczarkowym	150 g
	Surówka z kapusty pekińskiej	100 g
Podwieczorek	Jabłko pieczone	150 g
Kolacja	Ryba w sosie greckim	100 g
	Kajzerka	50 g
	Masło roślinne	10 g
	Herbata	250 ml

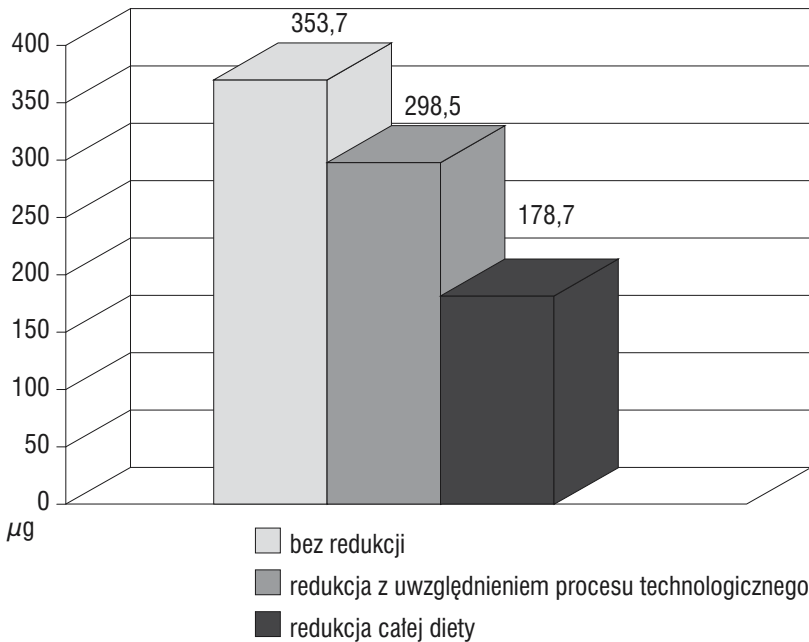
Z przedstawionego przykładu widać wyraźnie, jak sposób redukcji składników odżywczych wpływa na oszacowanie spożycia witaminy C i folianów, tak więc wyniki uzyskane przy użyciu różnych programów są praktycznie nieporównywalne. Im więcej będzie w diecie produktów świeżych (zwłaszcza warzyw i owoców) oraz produktów wzbogacanych, tym różnica w zawartości witamin będzie większa. Wielkość spożycia witamin obarczona jest najmniejszym błędem, kiedy korzysta się z programów komputerowych dokonujących redukcji w zależności od zastosowanego procesu technologicznego.

6 Grupowanie produktów i potraw

Przydatną funkcją w programach komputerowych jest możliwość analizy spożycia poszczególnych produktów lub łącznego spożycia grup produktów. Funkcja ta ułatwia planowanie żywienia w szpitalach. Sposób



Ryc. 1. Zawartość witaminy C w przykładowym jadłospisie w zależności od sposobu redukcji



Ryc. 2. Zawartość folianów w przykładowym jadłospisie w zależności od sposobu redukcji

grupowania oraz współczynniki przeliczeniowe powinny być jednakowe i oparte na rzetelnej wiedzy w zakresie technologii produkcji przemysłowej i składu produktów.

7 Suplementy diety

Nieodłącznym elementem badań sposobu żywienia jest uzyskanie informacji o przyjmowaniu suplementów diety, ze względu na coraz powszechniejsze ich stosowanie. Dlatego, oprócz bazy produktów i potraw, programy komputerowe powinny zawierać bazę suplementów w miarę możliwości uaktualnianą z uwagi na dynamicznie zmieniający się asortyment tych produktów na rynku. Ponadto program komputerowy powinien mieć możliwość obliczania wartości odżywczej diety z uwzględnieniem spożytych suplementów oraz wielkości spożycia składników odżywczych pochodzących tylko z suplementów.

8 Normy żywienia

Aby program komputerowy dobrze spełniał swoje zadanie w planowaniu i kontroli żywienia w szpitalach, powinien zawierać aktualnie obowiązujące normy żywienia człowieka, ponieważ postęp wiedzy żywieniowej i medycznej sprawia, że coraz dokładniej określone jest zapotrzebowanie człowieka na energię i składniki odżywcze w zależności od płci, stanu fizjologicznego, wieku, masy ciała i aktywności fizycznej. Z tego powodu niemal każde kolejne wydanie norm różni się od poprzedniego, dlatego by właściwie ocenić, czy dieta człowieka lub grupy osób spełnia wymogi zakreślone normami, należy je porównać do najnowszych norm (rozdział „Normy żywienia w żywieniu chorych hospitalizowanych”). Ostatnie *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych* (pod redakcją naukową M. Jarosza i B. Bułhak-Jachymczyk) ukazały się drukiem w roku 2008, w dziesięć lat od poprzedniej nowelizacji norm. Zawierają wiele nowości, spośród których warto zwrócić uwagę na zwiększoną liczbę grup wieku dla osób powyżej 51. roku życia i na zmieniające się zapotrzebowanie osób w starszym wieku w porównaniu do młodszych wiekiem dorosłych. Ponadto zaproponowano nowe poziomy norm będące standardami, do których należy odnosić spożycie w zależności od celu obliczeń i rodzaju składnika odżywczego:

- EAR (Estimated Average Requirement) – poziom średniego zapotrzebowania,
- RDA (Recommended Dietary Allowances) – poziom zalecanego spożycia,

- AI (Adequate Intake) – poziom wystarczającego spożycia,
- UL (Upper Level) – najwyższy tolerowany poziom spożycia.

Należy podkreślić, że nowe normy oraz nowe podejście do oceny zarówno indywidualnego, jak i spożycia w grupach nakazuje szczególną ostrożność w interpretacji i porównaniu danych pochodzących z programów komputerowych nieuwzględniających nowych norm. Występują bowiem duże różnice nie tylko w wysokości norm dla poszczególnych składników odżywczych w porównaniu do wcześniej obowiązujących, lecz także ustalono normy dla składników, dla których wcześniej nie były one ustalone. Powoduje to występowanie znacznych różnic w odsetkach realizacji norm w stosunku do wcześniej obowiązujących, co przykładowo, dla wybranych składników, przedstawiono w tabeli 7.

Ponadto w nowym podejściu do norm istnieje wyraźne rozgraniczenie oceny sposobu żywienia, w stosunku do podanych wyżej standardów, u osób indywidualnych i w grupach osób oraz do planowania spożycia dla osób indywidualnych i grup osób. Zawarte w tabeli 7 dane jednoznacznie wskazują na konieczność porównywania wartości odżywczej diet do aktualnie obowiązujących norm oraz umiejętny dobór rodzaju normy zgodnie z jej przeznaczeniem.

9 Program komputerowy Dieta 4.0

Przykładem programu komputerowego spełniającego wszystkie omówione powyżej wymagania jest program Dieta 4.0, który umożliwia obliczenie wartości energetycznej i odżywczej na poziomie indywidualnym oraz w żywieniu zbiorowym. W oparciu o ten program można również układać jadłospisy i modelowe diety, wartość zaś energetyczną i odżywczą diet – analizować indywidualnie dla każdej osoby lub dla grupy osób, np. w badaniach epidemiologicznych.

Poważnym atutem programu Dieta 4.0 jest możliwość porównania spożycia do najnowszych norm, przy wykorzystaniu nowego statystycznego podejścia do ich interpretacji metodą prawdopodobieństwa lub punktu odcięcia (ang. *cut off point*).

Tabela 7. Porównanie procentu realizacji normy dla energii i wybranych składników odżywczych w grupie starszych kobiet (70–74 lata) z Warszawy (OPTIFORD) – obliczenia własne Zakładu Epidemiologii i Norm Żywienia IŻŻ

Nazwa składnika	Według norm* z 1994 r.	Według norm z 2008 r.			
		EAR	RDA	AI	UL
Procent realizacji normy					
Energia	82,6	74,0			
Woda				69,5	
Tłuszcze ogółem	114,7		85,4		
Sód	476,1			211,8	
Potas	75,7			56,3	
Wapń	54,7			42,1	21,9
Żelazo	72,4	142,3	85,4		19,0
Cynk	75,2	109,2	92,8		29,7
Miedź	41,2	131,8	102,5		18,4
Witamina A (ekw. retinolu)	168,8	203,1	145,1		36,5 (retinol)
Witamina B ₁	70,4	91,6	74,9		0,2
Witamina B ₂	75,7	151,2	123,7		0,4
Witamina PP	73,1	111,0	87,2		
Witamina B ₆	68,5	105,1	91,0		5,5
Kwas linolenowy			67,3		
Witamina D	49,3			16,5	4,9
Jod		133,5	84,6		21,1
Węglowodany przyswajalne		182,3	140,3		

* Zalecana norma dla energii i tłuszczów, poziom bezpieczny dla pozostałych składników.

10 Piśmiennictwo

1. *Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. Application in Dietary Assessment*, Institute of Medicine, Washington D.C., National Academy Press, 2000.
2. *Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. Application in dietary planning*, Institute of Medicine. Washington D.C., National Academy Press, 2003.
3. *Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. Research Synthesis Workshop Summary*, Institute of Medicine. Washington D.C., National Academy Press, 2006.
4. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, IŻŻ, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2008.
5. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K. i wsp.: *Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych*, Prace IŻŻ 85, Warszawa, 1998.
6. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2005.
7. Łoś-Kuczera M., Piekarska J.: *Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych. Cz II-VII*, PZWL, Warszawa, 1988.
8. Ziemiański Ś., Bułhak-Jachymczyk B., Budzyńska-Topolowska J., Pan-czenko-Kresowska B., Wartanowicz B., *Normy żywienia dla ludności w Polsce (energia, białko, tłuszcze, witaminy, składniki mineralne)*, Żyw. Człow. Metab., 1994, 21, 4, 303-338.
9. www.izz.waw.pl – Usługi – Programy komputerowe.

Interakcje pomiędzy lekami a żywnością

Mirosław Jarosz, Katarzyna Wolnicka

1 Wstęp

Interakcje pomiędzy żywnością a lekami są bardzo złożone i mogą zachodzić na poziomie różnych procesów farmakokinetycznych (uwalnianie, wchłanianie, dystrybucja i eliminacja leku) oraz przemian biochemicznych leku w wątrobie czy przewodzie pokarmowym. Dochodzić może także do synergicznego lub antagonistycznego działania leku i składników żywności. Działanie większości leków podanych choremu zależy od bardzo wielu czynników i w dużym stopniu związane jest z uwalnianiem leku z tabletek lub kapsułek, z wchłanianiem, transportem, dystrybucją oraz wydalaniem leku i jego metabolitów z organizmu. Istotne są też przemiany biochemiczne (biotransformacja), jakim lek podlega w ustroju. Zakres i szybkość tych przemian warunkują aktywność biologiczną powstałych metabolitów leku oraz czas i skuteczność jego działania. Do głównych czynników modyfikujących działanie leku należą:

- czynniki endogenne: szybkość metabolizmu (determinowana genetycznie), wiek, płeć, rasa, choroby nerek i wątroby, choroby gorączkowe i inne, dieta, alkohol, dawka leku, odwodnienie;
- czynniki egzogenne: zmiany klimatu, temperatura, rytm biologiczny oraz wiele różnych bodźców stresowych.

Czynnikiem, który ma istotny wpływ na działanie leku w organizmie, jest także żywność (jej składniki, zanieczyszczenia – związki chemiczne, hormony, antybiotyki) oraz sposób żywienia i stan odżywienia chorego. Negatywne następstwa interakcji pomiędzy lekami a żywnością wystę-

pują zwłaszcza wśród pacjentów, którzy z powodu kilku chorób leczenia są wieloma różnymi lekami. Bardzo trudnym zagadnieniem w praktyce lekarskiej są leki dostępne bez recepty (ang. over the counter, OTC) oraz preparaty ziołowe, gdyż mogą powodować działania niepożądane i wchodzić w interakcje z wieloma lekami. Często leki te i preparaty zażywane są bez porozumienia z lekarzem, ich etykiety zaś czy dołączone ulotki nie dostarczają pacjentowi pełnej i fachowej informacji.

Każdy ze składników pokarmowych może zaburzać jeden (czasem dwa lub trzy) z etapów farmakokinetyki leków w organizmie. Wiele leków może również wpływać na wchłanianie i metabolizm licznych składników pokarmowych oraz na stan odżywienia. Skutkiem tych interakcji mogą być istotne następstwa kliniczne: brak lub zmniejszenie efektów terapeutycznych, albo wystąpienie niebezpiecznych powikłań, takich jak zaburzenia przewodzenia i rytmu serca oraz gwałtowny wzrost ciśnienia tętniczego krwi. Aspekt terapii, związany z możliwym wpływem składników żywności na działanie leków, często nie jest brany pod uwagę w trakcie leczenia szpitalnego. W załączonych na końcu rozdziału tabelach 2, 3 i 4 znajdują się wykazy wybranych interakcji leków z żywnością, preparatami witaminowo-mineralnymi oraz składnikami roślinnymi suplementów diety.

2 Rodzaje interakcji

Zaburzenia farmakodynamiki

Interakcje pomiędzy żywnością a lekami prowadzą do zaburzeń farmakodynamiki dotyczących wchłaniania leku, jego przemian biochemicznych w organizmie (głównie w wątrobie i jelitach) oraz wydalania (tabela 1). Najwięcej z poznanych interakcji zachodzi na etapie wchłaniania leku. Ma to miejsce wówczas, gdy lek spożywany jest w trakcie jedzenia, tuż przed posiłkiem, lub w ciągu kilkudziesięciu minut od jego spożycia. Leki podane doustnie wchłaniają się w całym przewodzie pokarmowym, głównie jednak w jelicie cienkim, ponieważ ma ono ogromną, silnie unaczynioną powierzchnię chłonną oraz bardzo specyficzną budowę błony śluzowej, przystosowaną do pełnienia wielu czynności.

Zmniejszenie wchłaniania leków

Istotny wpływ na szybkość wchłaniania i wielkość procentową podanej dawki leku, która została wchłonięta do krwiobiegu, tzw. współczynnik dostępności biologicznej, ma wypełnienie żołądka pokarmem i rodzaj jego

składników. Jak wynika z wielu badań, obecność pokarmu w żołądku istotnie zmniejsza, lub znacznie opóźnia wchłanianie niektórych leków, zwłaszcza

Tabela 1. Skutki interakcji pomiędzy lekami a żywnością

Faza interakcji	Mechanizm interakcji	Konsekwencja interakcji
Farmakokinetyczna	Zmniejszenie wchłaniania leku	Zmniejszenie stężenia leku, zmniejszenie skuteczności leku, opóźnienie działania leku
	Zwiększenie wchłaniania leku	Zwiększenie stężenia leku, silniejsze działanie leku, przyspieszenie działania leku
	Zmniejszenie metabolizmu leku	Zwiększenie stężenia leku, zwiększenie ryzyka toksyczności
	Zwiększenie metabolizmu leku	Zmniejszenie stężenia leku, zmniejszenie skuteczności leku
	Zmniejszenie wydalania leku	Zwiększenie stężenia leku
	Zwiększenie wydalania leku	Zmniejszenie stężenia leku, zmniejszenie skuteczności
Farmakodynamiczna	Antagonizm	Zmniejszenie działania leku
	Synergizm	Zwiększenie działania leku, zwiększenie ryzyka toksyczności

cza antybiotyków i sulfonamidów. Wiele różnych czynników żywieniowych może wpłynąć na dostępność biologiczną leku. Czasem może wchłoniąć się tylko niewielka część jego dawki, a w niektórych sytuacjach może być wydalany z przewodu pokarmowego, zanim w ogóle dojdzie do jego wchłonięcia. Dzieje się tak, ponieważ lek może ulec wytrąceniu przez różne związki znajdujące się w żywności, przejść w formę nierozpuszczalną, albo może ulec związaniu przez niektóre składniki pokarmowe (np. błonnik).

Produkty zawierające duże ilości jonów wapniowych (mleko, sery, jogurty) mogą zmniejszyć lub nawet całkowicie uniemożliwić wchłanianie niektórych leków, ponieważ tworzą z nimi sole wapnia, które są nierozpuszczalne w wodzie. Interakcje te dotyczą takich leków jak fluorochinolony i tetracykliny – stosowanych często w leczeniu zakażeń dróg oddechowych i moczowych. Wykazano, że przyjmowanie w czasie spożywania produktów mlecznych tych leków może zmniejszyć o około 50% (i więcej) ich stężenie we krwi, co jest przyczyną braku efektów terapeutycznych.

Takie samo niekorzystne zjawisko zaobserwowano w przypadku kwasu etydronowego stosowanego w leczeniu osteoporozy i hiperkalcemii nowotworowej. Oceniono, że powinna być zachowana co najmniej 2-godzinna przerwa pomiędzy przyjęciem wymienionych leków a spożyciem posiłków zawierających dużo wapnia, takich jak naleśniki z serem, twarogi czy zupy mleczne.

Zażywanie niektórych leków (np. zawierających bisakodyl) w trakcie spożywania (lub tuż przed spożyciem) zup mlecznych lub popijanie ich mlekiem może nie tylko zmniejszyć lub uniemożliwić ich działanie, lecz także narazić pacjenta na wystąpienie nudności i bólu brzucha. Dzieje się tak, ponieważ mleko poprzez zmniejszenie pH soku żołądkowego może doprowadzić do rozpuszczenia otoczki tabletki w żołądku (a nie w jelicie cienkim) i uwolnienia z niej leku, który powoduje silne podrażnienie błony śluzowej żołądka.

Innym przykładem interakcji, w trakcie której dochodzi do zmniejszenia wchłaniania leku, jest zażywanie preparatów żelaza tuż przed lub po wypiciu kawy lub herbaty. Szczególnie silne zahamowanie wchłaniania żelaza zachodzi po wypiciu herbaty, ponieważ zawarte w niej taniny tworzą z żelazem bardzo trudno wchłaniające się związki chemiczne. Dlatego też nawyk popijania leków herbatą, w przypadku leczenia niedokrwistości preparatami żelaza, może być przyczyną braku efektów terapeutycznych i przez to narazić pacjenta na wykonywanie dodatkowych badań diagnostycznych oraz wydłużyć cały proces leczenia. Podobnym typem niekorzystnej interakcji jest popijanie (np. sokami) niektórych antybiotyków (np. penicylina fenoksymetylowa). Leki te nie powinny być popijane płynami o kwaśnym odczynie, gdyż w takim środowisku ulegają rozkładowi, co jest przyczyną nieskuteczności leczenia, np. niektórych zakażeń bakteryjnych.

Interakcje, w wyniku których dochodzi do zmniejszenia wchłaniania leków, mogą być bardzo niebezpieczne. Dotyczy to paradoksalnie żywności uważanej powszechnie za bardzo zdrową, czyli produktów i potraw zawierających dużo błonnika (np. płatki owsiane czy otręby). Opisano ich interakcje z lekami, których upośledzenie wchłaniania i zmniejszenie stężenia we krwi może mieć bardzo groźne następstwa. Błonnik może bowiem powodować adsorpcję preparatów naparstnicy (stosowanych w leczeniu niewydolności krążenia i zaburzeń rytmu serca) oraz trójpierscieniowych leków przeciwdepresyjnych. W przypadku pierwszej grupy leków interakcja ta może prowadzić do zaostrzenia niewydolności krążenia lub wystąpienia arytmii i w następstwie tego – powikłań zatorowych (np. udaru mózgu), w przypadku zaś drugiej grupy, skutkiem może być nawet samobójstwo pacjenta, ponieważ przy zbyt niskim stężeniu leku we krwi nie ma on działania przeciwlękowego i przeciwdepresyjnego. Równie

niebezpieczna może być interakcja leku przeciwpadaczkowego (fenytoiny) z takimi składnikami, jak: kazeiny, karagen, skrobia kukurydziana, czy olej kokosowy. Zawarte w nich związki wielkocząsteczkowe tworzą z tym lekiem trudno wchłaniające się kompleksy, co powoduje zmniejszenie o około 50% stężenia fenytoiny we krwi.

Poza wymienionymi interakcjami leków z poszczególnymi składnikami żywności opisano wiele przykładów gorszego wchłaniania leków, gdy spożywane są w czasie jakiegokolwiek posiłku. Nieprzestrzeganie wskazań odnośnie sposobu zażywania tych leków (np. arytromycyna) powoduje często brak efektów terapeutycznych, niepotrzebną w gruncie rzeczy zmianę stosowanych antybiotyków oraz wydłuża czas leczenia, narażając chorego na wystąpienie powikłań.

Nieskuteczność lub zmniejszenie pożądaných działań terapeutycznych może mieć także miejsce w przypadku szeregu leków przeciwwirusowych, gdy zażywane są tuż przed posiłkiem, w trakcie jedzenia lub w niewielkim odstępie po spożyciu posiłków. Dotyczy to zwłaszcza leków przeciwwirusowych stosowanych w leczeniu zakażenia HIV i pełnoobjawowego zespołu AIDS, takich jak np. zalcytabina, zydowudyna czy indinawir. Do podobnej sytuacji może też dojść w przypadku niewłaściwego zażywania niektórych niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ) stosowanych w leczeniu reumatoidalnego zapalenia stawów, zmian zwyrodnieniowych oraz zapaleń stawów i mięśni. Do zmniejszenia wchłaniania może dojść w wyniku wpływu posiłku na szybkość wchłaniania leku. Na przykład, przyjmowanie preparatów lewodopy w trakcie lub po posiłku wpływa istotnie na zmniejszenie szybkości ich wchłaniania. W efekcie dochodzi do wydłużenia się czasu do momentu pojawienia się leczniczego stężenia w surowicy krwi i tym samym wydłużenia się czasu pojawienia odpowiedzi farmakologicznej oraz skrócenia okresu działania leku.

Zmniejszenie wchłaniania leków z przewodu pokarmowego powodować mogą także różnego rodzaju substytuty żywności, suplementy lub odżywki. Dobrze udokumentowanym przykładem tego typu interakcji jest zależność między olestrą (poliestrem sacharozy), będącą substytutem tłuszczu zawartym w wielu produktach żywnościowych i przygotowywanych posiłkach, a witaminami podawanymi w stanach niedoborowych i leczeniu niektórych chorób, zwłaszcza witaminy A (stosowanej np. w łuszczycy i trądziku) oraz witaminy E (stosowanej w chromaniu przestankowym, czy w postępującej dystrofii mięśniowej). Olestra, poprzez ograniczenie możliwości rozpuszczania witamin w tłuszczach, zmniejsza ich wchłanianie, powodując zmniejszenie skuteczności leczenia.

Wielu pacjentów zażywa bez konsultacji lekarskiej różne suplementy witamin (np. E, C, B₆, kwasu foliowego), mikroelementów i soli mineral-

nych (np. żelaza, wapnia, magnezu, cynku) w celu np. profilaktyki chorób nowotworowych, choroby niedokrwiennej serca czy osteoporozy, co stwarza ryzyko różnego rodzaju interakcji z przepiszanymi przez lekarzy lekami. Prawdopodobnie w wielu sytuacjach pacjent nie podaje tych informacji, gdyż traktuje je jako nieistotne. Lekarz natomiast często o to nie pyta, ponieważ nie ma świadomości, że może mieć to wpływ na działanie zaleconego leku. Niewiedza ta może prowadzić do wielu niekorzystnych dla zdrowia pacjenta konsekwencji (tabela 3, umieszczona na końcu rozdziału).

Zwiększenie wchłaniania leków

Zaburzenia wchłaniania leków przez składniki pokarmowe to także zwiększone wchłanianie leku, które w prawie wszystkich przypadkach powoduje zwiększenie jego stężenia we krwi i nasilenie jego działania. Czasami może to być przyczyną zbyt szybkiego i silnego działania leku, co z kolei wywołuje wiele różnych powikłań, jak np. zaburzenia rytmu serca czy bóle głowy. Lepsze wchłanianie leku z posiłkiem jest jednak indywidualne i zależy od wielu czynników, między innymi motoryki przewodu pokarmowego, pH soku żołądkowego, samej choroby, z powodu której chory jest leczony, i wielu innych.

Zwiększone wchłanianie niektórych leków zależy głównie od zawartości tłuszczów w posiłkach. Ma to miejsce nie tylko, gdy lek spożywany jest w trakcie jedzenia, lecz nawet wówczas, gdy zażyty jest w czasie krótszym niż 1 godzina przed lub 2 godziny po posiłku. Interakcja jest szczególnie nasiloną, gdy spożywane są smażone jajka, bekon, duża ilość masła, smalec, pełnotłuste mleko. Tłuszcze zawarte w posiłku nasilają i przyspieszają wchłanianie leków o dużej lipofilności. Leki te są bardzo dobrze rozpuszczalne w tłuszczach emulgowanych przez kwasy żółciowe. Emulsja tłuszczowa jest w tym przypadku nośnikiem dla leku i przez to jego wchłanianie istotnie wzrasta. Opisane są interakcje z tłuszczem pokarmowym leków przeciwgrzybiczych, niektórych leków stosowanych w leczeniu infekcji pasożytniczych, leków psychotropowych (trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych). Posiłki z dużą zawartością tłuszczów, zwiększając wchłanianie leków przeciw pasożytniczych, mogą narazić chorego na wystąpienie objawów niepożądanych, pod postacią bólów i zawrotów głowy, kaszlu, łysienia, świądu i zmian skórnych.

Niebezpieczne interakcje mogą zachodzić pomiędzy tłuszczami a niektórymi preparatami teofiliny. Wzrost stężenia tego leku we krwi może być przyczyną tachykardii, zaburzeń rytmu serca (skurcze dodatkowe), hipotonii, bólów głowy oraz zaburzeń snu. Na równie niebezpieczne skutki wzrostu stężenia leków przeciwdepresyjnych we krwi narażeni są pacjenci zażywający amitryptylinę lub imipraminę tuż przed, w czasie jedzenia lub

po spożyciu posiłków zawierających tłuszcze. Mogą wystąpić u nich zaburzenia świadomości, napady drgawek, zaburzenia snu oraz spadek ciśnienia tętniczego krwi.

Niektóre leki powszechnie dostępne i uznawane za bezpieczne, w pewnych sytuacjach mogą, teoretycznie, stworzyć ryzyko rozwoju przewlekłych chorób ośrodkowego układu nerwowego. Przykładem są leki alkalinizujące przyjmowane przewlekłe przez wielu chorych z powodu zgagi i nudności w przebiegu choroby refluksowej żołądkowo-przełykowej i dyspepsji czynnościowej. Zawierają one w swoim składzie aluminium, które prawie nie wchłania się z przewodu pokarmowego. Jeśli jednak leki te są popijane sokiem pomarańczowym, to wchłanianie aluminium znacznie wzrasta – wykazano 10-krotny wzrost jego stężenia we krwi. Przypuszcza się, że wysokie stężenie aluminium we krwi wywołuje u niektórych chorych, dializowanych z powodu niewydolności nerek i przyjmujących leki alkalinizujące, otępienie umysłowe. Przeprowadzenie badań wyjaśniających, czy rzeczywiście u chorych popijających często alkalia sokiem pomarańczowym, dochodzi do zmian mózgowych, jest praktycznie niemożliwe z powodów metodycznych i etycznych. Słusznym wydaje się jednak przestrzeżenie przed tą interakcją chorych przyjmujących leki alkalinizujące zawierające aluminium.

Zaburzenia metabolizmu leków

Najtrudniejsze do przewidzenia i zarazem do udokumentowania są skutki interakcji leków ze składnikami żywności, które mogą mieć wpływ na ich biotransformację w organizmie. Złożoność i dynamika procesów przemian leków w organizmie są bowiem różne u każdego pacjenta. Należy także dodać, że większość leków jest dla organizmu związkami obcymi (ksenobiotykami). Dlatego też ich przemiany metaboliczne prowadzą nie tylko do powstawania związków nieczynnych, wydalanych z organizmu, lecz także często prowadzą do powstania związków o dużej aktywności biologicznej lub związków toksycznych. Indywidualna wydolność mechanizmów odpowiedzialnych za biotransformację leków (szybkość i rodzaj przemian) decyduje o sile ich działania, jak również o wystąpieniu działań niepożądanych i toksycznych (uszkodzenie komórek i tkanek). Te ostatnie związane są głównie z powstawaniem wolnych rodników tlenowych (produktów częściowej redukcji tlenu w przebiegu utleniania ksenobiotyków pod wpływem monooksygenaz i cytochromu P-450).

Głównym miejscem biotransformacji jest wątroba i jelito cienkie, dlatego też są to narządy, w których najczęściej dochodzi do wzajemnego oddziaływania leków i niektórych składników żywności. Lek podlega w wątrobie działaniu dwóch głównych mechanizmów: przemianom pod wpływem enzymów mikrosomalnych (cytochrom P-450, enzymy flawinowe, este-

razy, transferazy) oraz wydaleniu do żółci w postaci glukozydouronianów, po uprzednim połączeniu z kwasem glukouronowym. Z punktu widzenia farmakologii reakcje biochemiczne w procesie biotransformacji, jakim podlegają wszystkie obce związki (np. toksyny), w tym również i leki, sprowadzają się do:

- aktywacji (przemiana związków nieaktywnych w aktywne),
- zmiany aktywności (przemiany leków aktywnych w inne aktywne biologicznie związki),
- inaktywacji (przekształcanie związków aktywnych w nieaktywne),
- detoksykacji (odtruwania),
- tworzenia związków toksycznych.

Przypuszcza się, że składniki żywności – w zależności od ich rodzaju i ilości – mogą wpływać na wszystkie wymienione powyżej reakcje. W największym stopniu oddziałują one na tzw. frakcję mikrosomalną wątroby, odpowiedzialną za przemiany enzymatyczne większości stosowanych leków.

Powstanie interakcji składników pokarmowych z lekami zależy głównie od tego, czy są one metabolizowane przy współudziale tych samych enzymów cytochromu P-450. Najlepiej udokumentowano wpływ soku grejpfrutowego na metabolizm leków. Interakcja ta może dotyczyć bardzo wielu chemioterapeutyków stosowanych często w praktyce lekarskiej. Należą do nich blokery kanału wapniowego stosowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego i choroby niedokrwiennej serca, niektóre leki stosowane w leczeniu zaburzeń lipidowych (np. niektóre statyny), wiele leków przeciwwirusowych stosowanych w leczeniu zakażenia HIV i pełnoobjawowego AIDS, cyklosporyna – ważny chemioterapeutyk stosowany w immunosupresji po przeszczepie narządów, zespole nerczycowym i innych schorzeniach na tle immunologicznym, czy też niektóre leki przeciwhistaminowe, takie jak astemizol.

Wykazano, że za wzrost stężenia leków we krwi odpowiedzialne są zawarte w soku grejpfrutowym flawonoidy, takie jak kampfferol, naringenina, kwercetyna oraz furanokumaryny (głównie 6, 7-dihydroxybergamottyna), które są metabolizowane w wątrobie przez rodzinę enzymów cytochromu P-450 – CYP3A4. Popicie leku sokiem grejpfrutowym prowadzi do „niewydolności” czynnościowej grupy enzymów CYP3A4 i lek nie może być metabolizowany, co powoduje wzrost jego stężenia we krwi. W przypadku niektórych leków, np. blokerów kanału wapniowego, wzrost ten może być nawet 3-10-krotny, co naraża pacjenta na wystąpienie hipotonii ortostatycznej* i bólów głowy.

* Nagłe obniżenie ciśnienia tętniczego związane z pionizacją ciała.

Badania ostatnich lat wykazały, że podobne lub identyczne układy enzymatyczne istnieją także poza wątrobą. Zlokalizowane są one w ścianie jelita cienkiego, w którym wchłaniana jest większość leków. Dlatego też interakcja tego typu, ma miejsce już w ścianie jelita cienkiego, gdzie wchłaniane i częściowo metabolizowane są również flawonoidy i furanokumaryny zawarte w soku grejpfrutowym.

Należy podkreślić, że zaburzenia metabolizmu leków mogą być również spowodowane przez inne owoce cytrusowe zawierające flawonoidy i furanokumaryny, między innymi: pomelo, niektóre gatunki czerwonych pomarańczy, limetkę (kwaśna), soki z tych owoców.

W podsumowaniu wiedzy na temat zależności pomiędzy sokiem grejpfrutowym a metabolizmem leków należy podkreślić, że jest ona w dalszym ciągu niedostateczna. Nadal nie wiadomo, jak wielu leków może dotyczyć ta interakcja. Rozsądnie jest w tej sytuacji nie łączyć zażywania leków z jedzeniem grejpfrutów i nie popijać ich sokiem grejpfrutowym. Przypuszcza się, iż uniknięcie tej interakcji wymaga co najmniej 4-godzinnego odstępu czasu pomiędzy spożyciem grejpfruta, soku grejpfrutowego lub innych owoców cytrusowych a zażyciem leku.

Wpływ żywności na biotransformację chemioterapeutyków w organizmie może w wielu przypadkach mieć także skutek odwrotny, tzn. spowodować zmniejszenie stężenia leku we krwi i tym samym uniemożliwić jego działanie terapeutyczne. Stwierdzono na przykład, że zażywanie preparatów teofiliny przez chorych na astmę oskrzelową tuż przed, w trakcie jedzenia lub chwilę po spożyciu smażonego lub grillowanego mięsa powoduje zmniejszenie stężenia leku we krwi, co naraża chorego na wystąpienie duszności. Dochodzi w tym przypadku do znacznego przyspieszenia metabolizmu teofiliny w wątrobie w wyniku pobudzenia enzymów mikrosomalnych przez związki powstałe podczas smażenia lub grillowania mięsa (np. heterocykliczne aminy).

Innym, niekorzystnym typem interakcji, jest interakcja pomiędzy niektórymi lekami a tyraminą, która może znajdować się w wielu produktach żywnościowych. Na tej długiej liście znajdują się sery dojrzewające, niektóre wędliny, ryby marynowane, solone i wędzone, wątroba wołowa lub wątróbka z kurczaka, niektóre owoce (przejrzałe banany, awokado i figi), czekolada, bób, suplementy z drożdży oraz niektóre wina (typu wermut, chianti) i likiery. Interakcje leków z tyraminą są trudne do przewidzenia, ponieważ występuje ona w wielu wymienionych wyżej produktach w bardzo różnych stężeniach. Zależy to głównie od czasu przechowywania tych produktów. Świeża wątróbka, twarde awokado, świeże banany – praktycznie nie stanowią zagrożenia. Tymczasem, bardzo dojrzałe awokado, przejrzałe banany lub przechowywany przez kilka dni paszтет z wątróbki mogą zawierać już bardzo dużo tyraminy. Amina ta powstaje bowiem

w wyniku dekarboksylacji tyrozyny pod wpływem enzymów bakteryjnych produkowanych przez rozwijającą się w tych produktach florę bakteryjną. Tyramina jest niebezpieczna w połączeniu z lekami, które hamują działanie enzymu oksydazy monoaminowej. Enzym ten uczestniczy pośrednio w metabolizmie tyraminy. Zahamowanie jego funkcji potęguje pobudzenie obwodowego układu adrenergicznego, wywołane przez aminy sympatykomimetyczne o działaniu pośrednim (do których należy tyramina), mających zdolność uwalniania norepinefryny z zakończeń nerwów sympatycznych. Nadmiar tych amin, w tym również tyraminy, może spowodować gwałtowny wzrost ciśnienia tętniczego krwi z uczuciem kołatania serca i bólami głowy, a niekiedy – przełom nadciśnieniowy, którego konsekwencją może być krwawienie śródczaszkowe, doprowadzające często do zgonu. Do leków, które mają zdolność hamowania oksydazy monoaminowej, należą inhibitory monoamino oksydazy stosowane w leczeniu zespołów depresyjnych, furazolidon (stosowany między innymi w leczeniu zakażeń żołądkowo-jelitowych) oraz izoniazyd stosowany w leczeniu gruźlicy płuc.

Działania synergiczne leków i składników żywności

Działania synergiczne leków i żywności obejmują interakcje powodujące, że spodziewana, charakterystyczna dla danego leku, reakcja organizmu jest istotnie zwiększona, jeśli lek i określony składnik żywności są spożyte jednocześnie lub w krótkich odstępach czasu. Można wyróżnić dwa główne typy działań synergicznych: synergizm addycyjny i hiperaddycyjny. W przypadku synergizmu addycyjnego reakcja organizmu jest równa sumie działania leku i konkretnego składnika żywności, zaś o synergizmie hiperaddycyjnym mówi się wówczas, gdy działanie leku i składnika żywności jest większe niż suma działania każdego z tych czynników oddzielnie.

Typową, dość często spotykaną, interakcją synergiczną jest działanie teofiliny i kofeiny w organizmie. Wynika ona z podobnej budowy chemicznej teofiliny, aminofiliny i kofeiny. Mają one podobny punkt uchwytu i mechanizm działania w organizmie, poza tym kofeina powoduje wzrost stężenia teofiliny we krwi, ponieważ zwalnia jej metabolizm w wątrobie. Zażywanie np. preparatów z teofiliną przez chorych z astmą oskrzelową lub przewlekłym zapaleniem oskrzeli, spożywających 2–3 filiżanki kawy dziennie, może spowodować wystąpienie takich objawów, jak ból głowy, niepokój, pobudzenie, zaburzenia snu i tachykardię.

Wykazano, że kofeina (w kawie, napojach typu cola czy też napojach energetyzujących) może zwiększyć działanie przeciwbólowe kwasu acetylosalicylowego oraz aminofenazonu i innych leków przeciwbólowych. W tym przypadku dochodzi do synergizmu hiperaddycyjnego, ponieważ działanie leku i kofeiny, podanych jednocześnie, jest większe niż suma dzia-

łania leku i kofeiny oddzielnie. Kwas acetylosalicylowy i kofeina oddziałują na biochemiczne przekaźniki procesów bólowych w różny sposób.

Należy także wziąć pod uwagę fakt skumulowanego działania kofeiny zawartej w różnych lekach przeciwbólowych i przeciwgorączkowych, wówczas gdy są popijane napojami zawierającymi kofeinę. Leków zawierających kofeinę jest dość dużo i nie zawsze zarówno lekarz, jak i pacjent uświadamiają sobie, że jest ona w nich obecna. Mogą wówczas wystąpić typowe objawy przedawkowania kofeiny, która jest alkaloidem pobudzającym ośrodkowy układ nerwowy (OUN). Chory może być narażony na wystąpienie bólów głowy, bezsenność, zaburzenia koncentracji uwagi, tachykardię, zaburzenia rytmu serca i drażliwość.

Przyczyną wielu problemów zdrowotnych może być bardzo popularna roślina – lukrecja, a konkretnie jej składnik – glicyryzyna. Z racji wielu korzystnych właściwości lukrecja jest bardzo szeroko stosowana. Korzeń tej rośliny (zawierający od 5 do 14% glicyryzyny, która ma słodki smak) stosowany jest po wysuszeniu (lub w formie wyciągu) jako środek wykrztuśny i przeczyszczający oraz w cukiernictwie, browarnictwie i przemyśle tytoniowym. Jednak przedawkowanie glicyryzyny może spowodować wiele niekorzystnych zmian w organizmie. Jest ona przyczyną retencji płynów i powstania obrzęków, wzrostu ciśnienia tętniczego krwi, wystąpienia zmęczenia i senności oraz niedowładów, dysfunkcji seksualnych i zaburzeń hormonalnych. Wykazano ponadto, że może powodować niedobór potasu w organizmie, prawdopodobnie poprzez zwiększenie wydalania tego pierwiastka przez nerki. Ta właśnie właściwość lukrecji stwarza potencjalną możliwość bardzo niebezpiecznych interakcji z niektórymi lekami. Dotyczą one zwłaszcza preparatów naporstnicy stosowanych często w leczeniu niewydolności krążeniowej i niektórych zaburzeniach rytmu serca, np. utrwalonym migotaniu przedsionków. Hipokaliemia powoduje zwiększenie toksycznego działania naporstnicy na mięsień sercowy. Dzieje się tak dlatego, że potas współzawodniczy z naporstnicą o miejsce wiązania z enzymem warunkującym działanie tzw. pompy sodowo-potasowej, przy pomocy której działa naporstnica. W razie braku potasu działanie naporstnicy może być zdecydowanie bardziej nasilone, co prowadzi do znacznego zwolnienia czynności serca, a nawet wystąpienia bloku zatokowo-predsionkowego oraz zaburzeń rytmu serca pod postacią częstoskurczu przedsionkowego z blokiem i częstoskurczu węzłowego. W literaturze opisano przypadki interakcji tego typu u chorych leczonych naporstnicą i spożywających lukrecję pod różną postacią (cukierki, tabletki wykrztuśne) lub żujących tytoń (zawierający glicyryzynę). Równie niebezpieczne może być spożywanie lukrecji w nadmiarze u pacjentów, którzy zażywają leki moczopędne z grupy diuretyków pętlowych zwiększających, podobnie jak lukrecja, wydalanie jonów potasowych przez nerki. U niektórych chorych

może dojść w wyniku tej interakcji do istotnego zubożenia organizmu w potas, co może być przyczyną osłabienia, bolesnych skurczów mięśni, porażień, zaburzeń przewodzenia i rytmu serca, a nawet zatrzymania krążenia w wyniku asystolii komór.

Tak samo niebezpieczny, jak niedobór potasu w organizmie, może być wzrost jego stężenia we krwi. Może to się zdarzyć w trakcie używania substytutów soli kuchennej (NaCl), zawierających sole potasowe, przez chorych leczonych diuretykami oszczędzającymi potas, takimi jak hydrochlorotiazyd, z powodu obrzęków w przebiegu niewydolności krążenia, zespole nerczycowym i marskości wątroby. U chorych leczonych tymi lekami dość często dochodzi do wzrostu stężenia jonu potasowego we krwi. Jeśli doda się do tego dodatkowy czynnik, zwiększający jego stężenie we krwi, to mogą wystąpić groźne skutki kliniczne, jak blok i zatrzymanie czynności serca. Często pojawiają się różne zaburzenia rytmu serca, osłabienie mięśni, parestezje kończyn, senność (czasami splątanie) oraz bóle głowy. Podobne objawy mogą wystąpić w trakcie stosowania inhibitorów konwertazy angiotensyny u chorych z nadciśnieniem tętniczym, ponieważ leki te mogą powodować wzrost stężenia potasu we krwi. Niezmiernie ważne jest przestrzeganie chorych, leczonych glikozydami naporstnicy i/ lub diuretykami oraz inhibitorami konwertazy angiotensyny (ang. *angiotensin-converting enzyme*, ACE), przed zażywaniem lukrecji oraz niektórych substytutów soli zawierających sole potasowe.

Działania antagonistyczne leków i składników żywności

Pomiędzy składnikami żywności a lekami może również dochodzić do zjawiska antagonizmu. Znamiennym tego przykładem jest zmniejszenie działania leków przeciwkrzepliwych (np. acenokumarolu) u osób stosujących dietę bogatą w witaminę K. Leki te stosuje się u osób z miażdżycą w profilaktyce zakrzepicy naczyń stwarzającej ryzyko udaru mózgu czy zatoru tętnic płucnych. Działają one poprzez zahamowanie syntezy witaminy K w wątrobie. Efekt ten jest znoszony poprzez dostarczenie z pożywieniem dużej ilości tej witaminy (brokuły, fasola, zielony groszek, kalafior, otręby, sałata, soja, wątróbka).

3 Niekorzystny wpływ leków na wchłanianie składników pokarmowych i stan odżywienia

Niektóre leki mogą zaburzać wchłanianie wielu istotnych składników pokarmowych, powodując ich niedobory w organizmie oraz upośledzenie stanu odżywienia. Często zaburzenia wchłaniania niektórych składników (witamin czy mikroelementów) ujawniają się po długim okresie

stosowania niektórych leków, tj. od kilku miesięcy do kilku lat. Dość duża grupa leków może jednak powodować niedobór witamin i składników mineralnych w organizmie, zwłaszcza u ludzi w starszym wieku.

Powinno się także wiedzieć o tym, że szereg leków może zmniejszać łąknienie. Należą do nich przede wszystkim leki stosowane w chemioterapii nowotworów złośliwych oraz preparaty naparstnicy stosowane w niewydolności krążenia i przewlekłym migotaniu przedsionków. Te ostatnie mogą być często przedawkowane u ludzi starszych, u których prawie o połowę zmniejsza się wydalanie naparstnicy przez nerki. Zmniejszenie łąknienia może czasami nie być kojarzone przez pacjenta i jego rodzinę z przyjmowaniem naparstnicy.

Wykazano, że leki przeciwpadaczkowe, niektóre leki stosowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego i leki antykoncepcyjne, estrogeny stosowane w sybstitucji hormonalnej, kortykosteroidy, sulfasalazyna stosowana w terapii nieswoistych chorób zapalnych jelit, metotreksat oraz niektóre leki przeciwolesterolowe – mogą zmniejszać wchłanianie i przez to stężenie we krwi witaminy B₆ i kwasu foliowego.

Wykazano, że fenytoina hamuje aktywność enzymów katalizujących rozkład folacyny (zawartej w pożywieniu) do wolnego kwasu lub monoglutaminianu oraz jego redukcję do kwasu tetrahydrofoliowego. Dopiero ta forma folianu jest wchłaniana. Dlatego przy przewlekłym stosowaniu fenytoiny dochodzi do niedoboru kwasu foliowego w organizmie i rozwoju niedokrwistości megaloblastycznej.

Jednakże nie jest to jedyny mechanizm, w którym niektóre leki prowadzą do niedoboru witaminy B₆ i kwasu foliowego w organizmie. Na przykład, izoniazyd – stosowany w leczeniu gruźlicy, pochodne hydralazyny – stosowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego, penicylamina – stosowana w leczeniu choroby Wilsona – nie tylko mają zdolność wiązania tej witaminy w przewodzie pokarmowym, lecz mogą także powodować jej inaktywację w organizmie. Hamują bowiem enzym – kinazę pirydoksalu i tworzą nieaktywny hydrazon z fosforanem pirydoksalu, albo tworzą kompleks z grupą aldehydową pirydoksalu, inaktywując ten enzym. Natomiast metotreksat zaburza aktywny transport witaminy B₁₂ i kwasu foliowego z jelita cienkiego do krwi.

W świetle współczesnej wiedzy, niskie poziomy witaminy B₆ i kwasu foliowego sprzyjają zaburzeniom przemian homocysteiny. Nawet umiarkowany wzrost stężenia tego aminokwasu we krwi uznawany jest za niezależny czynnik ryzyka miażdżycy naczyń wieńcowych, mózgowych i obwodowych. Wykazano istnienie odwrotnej korelacji pomiędzy stężeniem homocysteiny a stężeniem witamin B₆ i B₁₂ oraz kwasu foliowego we krwi. Przewlekłe stosowanie wymienionych leków może u niektórych

chorych spowodować zmniejszenie stężenia witaminy B₆ i kwasu foliowego we krwi i – tym samym – zwiększyć ryzyko rozwoju miażdżycy naczyń w wyniku zaburzeń metabolizmu homocysteiny. Należy rozważyć podawanie chorym, leczonym tymi lekami, witaminę B₆ (np. 10–25 mg/dzień) oraz kwas foliowy (0,4–0,8 mg/dzień). Przewlekła suplementacja diety witaminą B₆ i kwasem foliowym powinna być podjęta jedynie po wykazaniu w badaniach kontrolnych niskich stężeń tych witamin i podwyższonego poziomu homocysteiny we krwi.

Skutki niedoboru witaminy B₆, kwasu foliowego i witaminy B₁₂ mogą być zresztą bardzo różne. Zależy to od rodzaju, dawki i okresu stosowania leku, co wpływa na stopień nasilenia interakcji. Izoniazyd i penicylamina mogą powodować po kilku tygodniach lub miesiącach ich stosowania zapalenie łojotokowe skóry, zapalenie języka i jamy ustnej, polineuropatie i zapalenie nerwu wzrokowego. U chorego mogą wystąpić też zmiany psychiczne, senność, zwiększona pobudliwość i nerwowość, a czasami – depresja. Metotreksat, stosowany na przykład w ciężkich zaostrzeniach reumatoidalnego zapalenia stawów, prowadzić może do rozwoju niedokrwistości megaloblastycznej.

Odnosnie niektórych leków trudno jest mówić o konsekwencjach klinicznych, gdyż brak jest danych na ten temat. Na przykład inhibitory pompy protonowej – stosowane często przewlekłe w chorobie refluksowej żołądkowo-przełykowej – jak wykazano w badaniach laboratoryjnych, hamują wchłanianie witaminy B₁₂ w jelicie cienkim, nikt jednak nie opisał przypadku niedokrwistości megaloblastycznej i różnych powikłań neurologicznych w trakcie ich stosowania. Prawdopodobnie, jest to spowodowane obecnością dużych zapasów ustrojowych tej witaminy (kilka miligramów) i długim okresem (około 400 dni) połowicznego zaniku zapasowej witaminy B₁₂. U chorych po częściowej lub całkowitej resekcji żołądka (błona śluzowa żołądka wytwarza tzw. wewnętrzny czynnik Castle'a, niezbędny do wchłaniania witaminy B₁₂ z jelita cienkiego) objawy kliniczne niedoboru tej witaminy występują dopiero po co najmniej 3 latach od operacji.

Syntetyczne analogi glikokortykosteroidów (kortyzon, hydrokortyzon, prednizon, prednizolon i inne) stosowane są nie tylko w leczeniu pierwotnej i wtórnej niewydolności kory nadnerczy, lecz także w leczeniu wielu chorób o podłożu alergicznym (np. astma, przewlekłe spastyczne zapalenie oskrzeli, gorączka sienna, złuszczone zapalenie skóry), w chorobach autoimmunologicznych (reumatoidalne zapalenie stawów, toczeń trzewny, zespół nerczycowy, autoimmunologiczne zapalenie wątroby i inne) oraz w ciężkich postaciach nieswoistych zapaleń jelit (wrzodziejące zapalenie jelita grubego, choroba Leśniowskiego-Crohna). Poza tym są one lekiem

stosowanym pomocniczo w farmakoterapii chorób hematologicznych (np. trombocytopenia samoistna, niedokrwistość hemolityczna) oraz chorobach nowotworowych (np. przewlekła białaczka limfatyczna). Jest to szczególna grupa leków, oddziałująca bardzo silnie na wiele aspektów metabolizmu człowieka. Spośród nich bardzo istotny jest wpływ na gospodarkę wodno-elektrolitową. Wykazano, że glikokortykosteroidy hamują wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego oraz zwiększają wydalanie tego pierwiastka i potasu przez nerki, zmniejszając w zamian wydalanie sodu. W efekcie, przewlekła sterydoterapia prowadzi do niedoboru wapnia w organizmie (w tym także w tkance kostnej) i rozwoju osteoporozy oraz do hipokaliemii i zatrzymania wody w organizmie, co manifestuje się wystąpieniem obręzków. Do rozwoju osteoporozy przyczynia się w istotnym stopniu również niedobór witaminy D, odpowiedzialnej za gospodarkę wapniowo-fosforanową w organizmie. Spowodowany jest on przyspieszeniem metabolizmu tej witaminy w wątrobie w wyniku indukcji przez glikokortykosteroidy enzymów cytochromu P-450.

Glikokortykosteroidy wpływają także na procesy metaboliczne w zakresie przemiany białkowej i tłuszczowej. Wykazano, że mają one wyraźne działanie kataboliczne i antymetaboliczne. Powodują rozpad i hamują syntezę białek, co prowadzi w konsekwencji do zaników i osłabienia mięśni kończyn i obręczy barkowej, rozwoju rozstępów skórnych oraz wybroczyn spowodowanych nadmierną kruchością drobnych naczyń krwionośnych (osłabienie tkanki łącznej).

W przypadku metabolizmu tłuszczów działanie glikokortykoidów jest odwrotne – zwiększają lipogenezę, prowadząc do rozwoju tkanki tłuszczowej. Leki te, u niektórych chorych, powodują jednocześnie patologiczne zwiększenie łaknienia. Wygląd chorego jest przy tym bardzo charakterystyczny, topografia litogenezy jest bowiem szczególna, dochodzi do gromadzenia tkanki tłuszczowej głównie na karku, twarzy oraz tułowiu.

Glikokortykosteroidy wywierają także znaczny wpływ na gospodarkę węglowodanową. Leki z tej grupy pobudzają syntezę glukozy z kwasu pirogronowego i dwutlenku węgla oraz nasilają glukoneogenezę, w przebiegu której z aminokwasów glukogennych powstaje glukoza. Ponieważ w tkankach dochodzi jednocześnie do zmniejszonego zużycia glukozy, wzrasta jej stężenie we krwi. Zaburzenia te prowadzą do rozwoju cukrzycy sterydowej. Z kolei, w wątrobie obserwuje się nasilenie syntezy glikogenu z glukozy i jego odkładanie w tym narządzie. Następstwa metaboliczne działania glikokortykosteroidów i rozwijające się stopniowo niepożądane objawy kliniczne wymagają suplementacji wapniem i potasem.

Wykazano, że niektóre leki mogą zmniejszać wchłanianie także innych składników pokarmowych, poza witaminami z grupy B i wapniem. Należy

do nich na przykład cholestyramina – stosowana w leczeniu hipercholesterolemii (głównie typ IIa) i hipertriglicydemii oraz świądzie skóry w przebiegu cholestatycznych chorób wątroby (chorób związanych z zastojem żółci, jak np. pierwotna żółciowa marskość wątroby). Lek ten jest związkiem nierozpuszczalnym w wodzie i prawie całkowicie niewchłanianym z przewodu pokarmowego. Wiąże kwasy żółciowe w jelitach, uniemożliwiając ich wchłanianie zwrotne, przez co przerywa krążenie jelitowo-wątrobowe tych kwasów. Powoduje to wzrost syntezy kwasów żółciowych z cholesterolu w wątrobie i aktywację receptorów lipoprotein o małej gęstości (ang. *low density lipoproteins*, LDL), znajdujących się na komórkach wątrobowych. Prowadzi to w konsekwencji do zwiększonego wychwytywania tych lipoprotein przez wątrobę i zmniejszenia ich stężenia we krwi. Jednakże z tym pożądanym efektem działania leków występuje działanie niepożądane – przerwanie krążenia jelitowego kwasów żółciowych hamuje wchłanianie tłuszczów. Zjawisko to pociąga za sobą zmniejszenie wchłaniania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, takich jak: A, D, E i K. Dlatego też przewlekłe stosowanie wymienionych leków może prowadzić do niedoboru tych witamin w organizmie, co z kolei prowadzi do obniżenia odporności na infekcje, zmniejszenia płodności oraz rozwoju zmian kostnych, tj. krzywicy u dzieci oraz osteomalacji lub osteoporozy u dorosłych. Wykazano, iż osteomalacja i osteoporoza mogą rozwinąć się także w następstwie leczenia fenobarbitalem chorych z padaczką lub płasawicą. Udowodniono, że lek ten zaburza metabolizm witaminy D mającej kluczowe znaczenie dla gospodarki wapniowo-fosforanowej w organizmie. Niedobory metabolitów witaminy D powodują zmniejszenie wchłaniania wapnia z przewodu pokarmowego i utratę tego pierwiastka przez kości.

Niektóre leki w trakcie ich stosowania mogą zaburzać wchłanianie żelaza z przewodu pokarmowego. Ten typ reakcji opisano u chorych leczonych preparatami trzustkowymi z powodu złego wchłaniania w przebiegu chorób trzustki, zwłaszcza mukowiscydozy i przewlekłego zapalenia trzustki. Pomimo że stwierdzono powyższą interakcję w badaniach laboratoryjnych, to nie zostały dostatecznie zbadane jej kliniczne następstwa. Przypuszcza się, że u niektórych chorych, leczonych preparatami trzustkowymi, interakcja ta może być przyczyną niedoboru żelaza w organizmie, powodując u nich niedokrwistość, bóle głowy, męczliwość. Wykazano poza tym, że preparaty trzustkowe zaburzają wchłanianie kwasu foliowego. Zaburzenia wchłaniania żelaza stwierdzono także w trakcie przyjmowania związków chelatujących, gdyż po dłuższym ich stosowaniu u części chorych mogą wystąpić kliniczne objawy niedoboru żelaza oraz niedokrwistość z niedoboru żelaza.

Tabela 2. Wykaz wybranych interakcji pomiędzy żywnością a lekami

Lek (nazwa chemiczna)	Składnik żywności	Mechanizm i skutki interakcji
Acenokumarol	Witamina K	Antagonizm, wzrost ryzyka powstawania zakrzepów
Aminofilina	Kofeina	Synergizm hiperaddycyjny – działanie leku i kofeiny podanych jednocześnie jest większe niż suma działania leku i kofeiny oddzielnie
Amitryptylina	Tłuszcze	Zwiększenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Dochodzi do wzrostu stężenia leku i jego metabolitów we krwi
	Błonnik	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego w wyniku jego adsorpcji przez błonnik. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Amlodipina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Astemizol	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Azytromycyna	Treść pokarmowa	Posiłek zwiększa degradację leku i powoduje zmniejszenie jego stężenia we krwi
Bizoprolol	Tłuszcze	Przyspieszenie i zwiększenie wchłaniania
Chinapryl	Sole potasowe	Wzrost stężenia potasu we krwi
Cyklosporyna	Sok grejpfrutowy	Zwiększenie stężenia leku we krwi
Cyprofloxacyna	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Diazepam	Sok grejpfrutowy	Zwiększenie stężenia leku we krwi
Digoksyna	Błonnik	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego
	Lukrecja	Zwiększenie wydalania potasu. Hipokaliemia (obniżenie stężenia potasu we krwi) powoduje zwiększenie toksycznego działania glikozydów naparstnicy na mięsień sercowy
Doksycyklina	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego, zmniejszenie stężenia leku we krwi

Lek (nazwa chemiczna)	Składnik żywności	Mechanizm i skutki interakcji
Enalapryl	Sole potasowe	Wzrost stężenia potasu we krwi
Felodypina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Furazolidon	Tyramina	Poprzez zablokowanie monoaminooksydazy hamowany jest metabolizm tyraminy
Furosemid	Lukrecja	Działanie synergistyczne z diuretykami pętlowymi nasilające wydalanie potasu przez nerki
Imipramina	Tłuszcze	Zwiększenie wchłaniania tych leków z przewodu pokarmowego. Dochodzi do wzrostu stężenia leku i jego metabolitów we krwi
	Błonnik	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego w wyniku jego adsorpcji przez błonnik. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Izoniazyd	Tyramina	Poprzez zablokowanie monoaminooksydazy hamowany jest metabolizm tyraminy
Kaptopryl	Żelazo	Obniżenie biodostępności. Zmniejszenie działania leku
	Sole potasowe	Wzrost stężenia potasu we krwi
Karbamazepina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu benzodiazepin. Zwiększenie stężenia leku we krwi
Ketoconazol	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Kwas acetylosalicylowy	Kofeina	Zwiększenie przeciwbólowego działania kwasu acetylosalicylowego
Lewodopa	Treść pokarmowa	Posiłek zmniejsza biodostępność leku
Lowastatyna	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu leku. Wzrost stężenia leku we krwi
Metoprolol	Tłuszcze	Przyspieszenie i zwiększenie wchłaniania
Midazolam	Sok grejpfrutowy	Zwiększenie stężenia leku we krwi

Lek (nazwa chemiczna)	Składnik żywności	Mechanizm i skutki interakcji
Moklobemid	Tyramina	Poprzez zablokowanie monoaminooksydazy hamowany jest metabolizm tyraminy. Wzrost stężenia leku we krwi, pobudzenie układu adrenergicznego
Nifedypina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Nimodypina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Nitrendipina	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi
Norfloksacyna	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Oksprenolol	Tłuszcze	Przyspieszenie i zwiększenie wchłaniania
Pefloksacyna	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Simvastatyna	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu leku. Wzrost stężenia leku we krwi
Teofilina	Tłuszcze	Zwiększenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Wzrost stężenia teofiliny we krwi
	Związki powstałe podczas smażenia lub grillowania mięsa	Przyspieszenie metabolizmu teofiliny w wątrobie poprzez pobudzenie enzymów mikrosomalnych
	Kofeina	Nasilone działanie teofiliny na układ oddechowy i sercowo-naczyniowy
Tetracyklina	Wapń	Zmniejszenie wchłaniania leku z przewodu pokarmowego. Zmniejszenie stężenia leku we krwi
Triazolam	Sok grejpfrutowy	Zwiększenie stężenia leku we krwi
Warfaryna	Witamina K	Antagonizm, wzrost ryzyka powstawania zakrzepów
Werapamil	Sok grejpfrutowy	Zmniejszenie metabolizmu. Wzrost stężenia leku we krwi

Tabela 3. Wykaz interakcji wybranych preparatów witaminowo-mineralnych z lekami

Lek (nazwa chemiczna)	Suplement diety	Mechanizm interakcji, skutki interakcji
Acenokumarol	Witamina E (tokoferol)	Wpływa na metabolizm. Zwiększenie działania przeciwzakrzepowego, ryzyko krwawień
Barbiturany np. Fenobarbital	Witamina B ₆ (pirydoksyna)	Wpływa na metabolizm. Zmniejszenie skuteczności leku
Bifosfoniany (klodronian, alendronian, etidronian)	Wapń	Leki posiadają zdolność wiązania wapnia i żelaza. Skutek: obniżona absorpcja leku
	Żelazo	Leki posiadają zdolność wiązania wapnia i żelaza. kutek: obniżona absorpcja leku
Cyprofloksacyna	Wapń	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
	Żelazo	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
	Magnez	Wpływa na metabolizm. Zmniejszenie działania leku
Digoksyna, Metylodigoksyna	Magnez	Zwiększona utrata magnezu z moczem, hipomagnezemia może nasilać toksyczne działanie leku
	Wapń	Wpływa na metabolizm. Wzrost toksyczności leku
Fenytoina	Kwas foliowy	Możliwy wpływ na obniżenie skuteczności leku
	Witamina D (cholekalcyferol)	Wpływa na metabolizm witamin. Ryzyko utraty wapnia z kości
Hydrochlorotiazyd	Wapń	Wpływa na metabolizm. Lek obniża wydalanie wapnia
Izoniazyd	Witamina B ₆ (pirydoksyna)	Wpływ na metabolizm witaminy B ₆ . Niedobór witaminy
Kaptopryl	Potas	Wpływa na metabolizm. Powoduje wzrost stężenia potasu we krwi, nadmiar potasu może powodować zaburzenia rytmu serca, osłabienie mięśni, senność, bóle głowy
Ketoconazol	Magnez	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
Klonazepam	Magnez	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
Lewodopa	Żelazo	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku

Lek (nazwa chemiczna)	Suplement diety	Mechanizm interakcji, skutki interakcji
Lewotyroksyna	Wapń	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
	Żelazo	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
Metoprolol Propranolol	Wapń	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
Spironolakton	Potas	Wzrost stężenia potasu we krwi. Ryzyko nadmiaru potasu
Sulfasalazyna	Żelazo	Obniża absorpcję żelaza i/lub leku. Niedobory żelaza i/lub zmniejszenie działania leku
	Kwas foliowy	Obniża absorpcję kwasu foliowego, może prowadzić do jego niedoborów
Tetracykliny	Wapń	Obniża absorpcję. Zmniejszenie, działania leku
	Żelazo	Obniża absorpcję. Zmniejszenie, działania leku
	Magnez	Obniża absorpcję. Zmniejszenie działania leku
Warfaryna Acenokumarol	Witamina K	Wpływa na metabolizm. Zmniejszenie działania przeciwzakrzepowego

Tabela 4. Wykaz interakcji wybranych składników roślinnych suplementów diety z lekami

Zioła	Leki	Kategoria leku wg działania	Mechanizm i skutki interakcji
Miłorząb japoński (<i>Ginkgo biloba</i>)	Warfaryna Acenokumarol	Przeciwwązkrepowe	Hamuje płytkowy czynnik krzepnięcia. Spontaniczne krwawienia
	Kwas acetylosalicylowy	Przeciwbólowe	
	Witamina E	Witaminy	
	Ibuprofen Diklofenak Ketoprofen	Niesteroidowe leki przeciwzapalne	Stosowanie jednocześnie przez długi okres leku i suplementu nasila działanie drażniące błony śluzowej żołądka, może być przyczyną krwawienia z przewodu pokarmowego
	Fenelezyna Tranilcypromina	Przeciwdepresyjne (inhibitory monoaminooksydazy)	Wzmaga działanie leku. Ryzyko działań niepożądanych
Czosnek (<i>Allium sativum</i>)	Sakwinawir	Przeciwwirusowe	Obniżenie stężenia i działania leku
	Paracetamol	Przeciwgorączkowe	Wzrost ryzyka uszkodzenia wątroby
	Warfaryna Acenokumarol	Przeciwwązkrepowe	Zwiększone działanie przeciwwązkrepowe
Dziurawiec (<i>Hypericum perforatum</i>) St. John's wort	Sakwinawir Indinawir	Przeciwwirusowe	Obniżenie stężenia i działania leku
	Digoksyna Amitryptylina Cyklosporyna	Różne	Indukcja cytochromu P450 3A4. Obniżenie stężenia i działania leku
	Teofilina	Rozszerzające oskrzela	Obniżenie stężenia i działania leku (indukcja CYP1A2)
	Tetracykliny	Przeciwbakteryjne	Wzrost fotowrażliwości
	Piroksykam	Niesteroidowy lek przeciwzapalny	Wzrost fotowrażliwości

Zioła	Leki	Kategoria leku wg działania	Mechanizm i skutki interakcji
Dziurawiec (<i>Hypericum perforatum</i>) St. John's wort	Fluoksetyna	Przeciwdepresyjne, inhibitory zwrotnego wychwyty serotoniny	Ryzyko wystąpienia zespołu serotoninowego
	Barbiturany np. Fenobarbital	Przeciwdrgawkowe, uspokajające	Wzrost działania leku. Ryzyko działań niepożądanych
	Hormony, m.in. estradiol, etynylo-estradiol, progesteron,	Hormonalna terapia zastępcza, antykoncepcja	Modyfikacja aktywności enzymów wątrobowych rodziny CYP P450 (indukcja 3A4). Zmniejszenie działania leku
	Warfaryna Acenokumarol	Przeciwwązkowe	Zmniejszenie działania leku
Żeń-szeń (<i>Paraxing-seng</i>)	Ffenelezyna	Przeciwdepresyjne (inhibitory monoaminooksydazy)	Może nasilać działanie leku. Skutek: wzrost stymulacji psychoaktywnej
	Preparaty lecznicze z kofeiną, sibutraminą	Stymulatory centralnego systemu nerwowego	Może nasilać działanie leku
	Insulina Metformina	Przeciwcukrzycowe	Może wzmacniać działanie leku poprzez nasilenie obniżenia poziomu cukru we krwi
	Amiodipina Diltiazem	Przeciwnadciśnieniowe	Może nasilać działanie leku
	Warfaryna	Przeciwwązkowe	Wpływ na działanie przeciwwązkowe leku (żeń-szeń sam wykazuje działanie obniżające krzepliwość, wykazano jednak, że zastosowany wraz z warfaryną hamuje jej przeciwwązkowe działanie)

Zioła	Leki	Kategoria leku wg działania	Mechanizm i skutki interakcji
Kozłek lekarski (<i>valeriana officinalis</i>)	Barbiturany, np. Fenobarbital	Przeciwdragawkowe Uspokajające	Wzmaga działanie leku, zwiększając ryzyko działań niepożądanych. Skutek: potęgowanie działania uspokajającego
	Fluoksetyna Amitryptylina Klomipramina Doksepina	Przeciwdepresyjne	Wzmaga działanie leku, zwiększając ryzyko działań niepożądanych
	Alprozolam Buspiron Doksepina	Przeciwłękowe	Wzmaga działanie leku, zwiększając ryzyko działań niepożądanych
	Diazepam Zolpidem Fenobarbital	Przeciwłękowe Nasenne	Wzmaga działanie leku, zwiększając ryzyko działań niepożądanych
	Leki przeciwbólowe, B-blokery, trójpierscienio- we leki przeciwdepresyjne, leki znieczulające miejscowo	Różne	Wzmoczone uspokajające działanie zioła. Zwiększenie ryzyka działań niepożądanych

7 Piśmiennictwo

1. McKenna, Dennis J.: *Botanical medicines: the desk reference for major herbal supplements*. Second ed. The Haworth Herbal Press 2002.
2. McCabeSellers, *Handbook of Food-Drug Interactions*, CRC, 2003;
3. Hu Z, Yang X, Ho PC, Chan SY, Heng PW, Chan E et al. *Herb-drug interactions: a literature review*. *Drugs* 2005; 65(9):1239-82.
4. Heck AM, DeWitt BA, Lukes AL. *Potential interactions between alternative therapies and warfarin*. *Am J Health Syst Pharm* 2000; 57(13):1221-27.
5. Arayne M.S., Sultana N., Bibi Z.: *Grapefruit juice-drug interactions*. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 2005 Oct, 18, 4, 45-57, Review
6. Boullata J.I., Armenti V.T. (ed.): *Handbook of drug-nutrient interactions*, Humana Press, New Jersey, 2004
7. Bressler R.: *Grapefruit juice and prescription drug interactions. Exploring mechanisms of this interaction and potential toxicity for certain drugs*. *Geriatrics*, 2006, 61, 12-8

8. Schmidt L.E., Dalhoff K.: *Food -Drug Interactions Drugs.*, 2002, 62, 10, 1481-1502
9. Conner K.G.: *Drug-nutrient interactions.* In: *Encyclopedia of Human Nutrition* Vol 2 ed. B. Coballero, L. Allen, A. Prentice. Elseviere Academic Press, 2005

Metody edukacji żywieniowej wśród pacjentów i ich rodzin

Iwona Sajór

1 Edukacja żywieniowa jako element interdyscyplinarnej profilaktyki zdrowotnej

Profilaktyka zdrowotna obejmuje wszystkie działania zmierzające do kształtowania racjonalnych i odpowiedzialnych zachowań w odniesieniu do ochrony, wzmacniania i poprawiania stanu zdrowia w czasie całego życia człowieka, w tym również w relacjach rodzinnych i ogólnospołecznych (dbanie o zdrowie własne i społeczności, w której się żyje).

Edukacja żywieniowa jest jednym z bardzo ważnych elementów edukacji zdrowotnej w zakresie profilaktyki pierwotnej i wtórnej wielu chorób żywieniowozależnych, w tym zwłaszcza: nadwagi i otyłości, chorób sercowo-naczyniowych, cukrzycy, osteoporozy, chorób przewodu pokarmowego i nowotworów złośliwych. Polega na teoretycznym i praktycznym nauczaniu społeczeństwa w zakresie żywienia, celem osiągnięcia pożądanых zmian sposobu odżywiania. Jest to proces długotrwały i trudny, zwłaszcza że bardzo często edukacja żywieniowa prowadzona jest wśród osób dorosłych, u których nawyki żywieniowe ukształtowały się we wczesnym dzieciństwie.

Edukacja żywieniowa pacjenta może być bardziej skuteczna, jeżeli jest prowadzona jako element wielodyscyplinarnej edukacji zdrowotnej. Powinna obejmować zarówno zmianę nieprawidłowych nawyków żywieniowych, jak i poprawę w zakresie aktywności fizycznej. W tym przypadku wskazana jest więc współpraca z rehabilitantem, który pomoże przygotować odpowiedni dla pacjenta zestaw ćwiczeń. Ważnym elemen-

tem zwiększającym efekty edukacji żywieniowej jest współpraca z psychologiem, którego wpływ na postawę i przekonania pacjenta może zwiększyć prawdopodobieństwo utrzymania pożądaných zmian w zakresie żywienia i aktywności fizycznej. Praca zespołu prowadzącego edukację powinna być zatem skoordynowana.

2 Zadania edukacji żywieniowej

Podstawowym zadaniem jest kształtowanie pożądanęj struktury spożycia poprzez przekazywanie nowoczesnej wiedzy, opartej o naukowe podstawy, w celu osiągnięcia poprawy stanu odżywienia, a co za tym idzie zdrowia społeczeństwa. Niezwykle istotne jest uzyskanie względnie trwałych zmian w zachowaniach żywieniowych pacjentów poprzez modyfikację szkodliwych nawyków na pożądane dla zdrowia.

Szczegółowe zadania, jakie ma do spełnienia edukacja żywieniowa w społeczeństwie, to:

- modyfikowanie postaw i zachowań żywieniowych w kierunku prozdrowotnym,
- wzbudzanie zainteresowania zdrowym żywnieniem przez popularyzację wiedzy o nim w odniesieniu do zdrowia,
- kształtowanie odpowiedzialności za zdrowie własne i osób z najbliższego otoczenia,
- prowadzenie akcji społecznych mających na celu zwalczanie chorób powstających na tle wadliwego żywienia,
- minimalizowanie żywieniowych czynników ryzyka rozwoju chorób przewlekłych powstających na tle wadliwego żywienia,
- poprawa jakości życia osób z chorobami przewlekłymi, w których istotnym elementem terapii jest dieta,
- zwiększenie psychicznej odporności pacjentów, przeciwdziałanie lękowi, frustracji i depresji pacjentów z noworozpoznanymi chorobami,
- zwiększenie satysfakcji pacjentów z opieki zdrowotnej,
- obniżenie wydatków na ochronę zdrowia przez zmniejszenie ilości porad lekarskich i skrócenie czasu hospitalizacji pacjentów.

3 Proces edukacji żywieniowej pacjenta

Proces edukacji żywieniowej pacjenta powinien być zamierzonym działaniem, ukierunkowanym na oddziaływanie na osobę korzystającą z systemu opieki zdrowotnej. Proces ten jest wieloetapowy i obejmuje: rozpoznanie, planowanie, realizację i ocenę (tabela 1).

Tabela 1. Etapy procesu edukacji żywieniowej pacjenta

Etapy edukacji żywieniowej pacjenta	Szczegółowe działania w ramach poszczególnych etapów
Rozpoznanie	<ul style="list-style-type: none"> – ocena gotowości i poziomu motywacji pacjenta do zmian nawyków żywieniowych, – ocena stanu wiedzy pacjenta w zakresie żywienia oraz jego sprawności intelektualnej i motorycznej, – ocena źródeł, z jakich pacjent najczęściej czerpie informacje na temat żywienia, – ocena zakresu oczekiwanej pomocy, – ocena efektywności prowadzonej w przeszłości edukacji (w odniesieniu do tych pacjentów, którzy uczestniczyli w przeszłości w edukacji żywieniowej)
Planowanie	<ul style="list-style-type: none"> – określenie celów ogólnych i szczegółowych, – określenie zakresu informacji przeznaczonych dla pacjenta w ramach edukacji żywieniowej, – określenie metod i środków dydaktycznych do prowadzenia edukacji żywieniowej, – określenie czasu niezbędnego do osiągnięcia wyznaczonych celów, – określenie osób odpowiedzialnych za realizację poszczególnych etapów edukacji
Realizacja	<ul style="list-style-type: none"> – kontrola zgodności przebiegu realizacji edukacji z ustalonym wcześniej planem, – koordynacja działań wszystkich osób zaangażowanych w edukację pacjenta (jeśli edukację przeprowadza zespół), – dokumentowanie przebiegu procesu edukacji żywieniowej (np. przez wprowadzenie „Indywidualnej karty edukacji pacjenta”)
Ocena	<ul style="list-style-type: none"> – obserwacja zmian w zachowaniu pacjenta będących wynikiem realizowanego procesu edukacji żywieniowej (np. redukcja masy ciała), – ocena stopnia realizacji celów ogólnych i szczegółowych (podstawa do modyfikacji planu oraz stawiania kolejnych celów podczas przyszłych działań edukacyjnych)

4 Metody stosowane w edukowaniu pacjentów i ich rodzin

Podstawą edukacji żywieniowej jest podanie pacjentowi indywidualnie zróżnicowanych informacji na temat:

- zdrowia i czynników żywieniowych warunkujących stan zdrowia,
- żywieniowych czynników ryzyka i sposobów ich unikania (jeden czynnik ryzyka może być przyczyną różnych chorób, np. nadwaga/otyłość sprzyja rozwojowi chorób serca, nowotworów, cukrzycy),
- chorób powstających na tle wadliwego żywienia,
- właściwej diety, w tym: sposobów modyfikacji dotychczasowej diety z podaniem przykładowych rozwiązań oraz umiejętności komponowania diety w czasie choroby, gdy duże znaczenie terapeutyczne ma przestrzeganie zaleceń żywieniowych.

Edukacja żywieniowa realizowana według powyższego planu ma na celu przekonanie edukowanego o konieczności unikania danego czynnika ryzyka i podanie sposobów, którymi można zmniejszyć oddziaływanie danego czynnika, oraz – co nie mniej istotne – wspieranie, doradzanie i motywowanie edukowanego w czasie wprowadzania korzystnych dla zdrowia modyfikacji. Wybór metod edukacji jest uzależniony od wielu czynników, wśród których największe znaczenie mają:

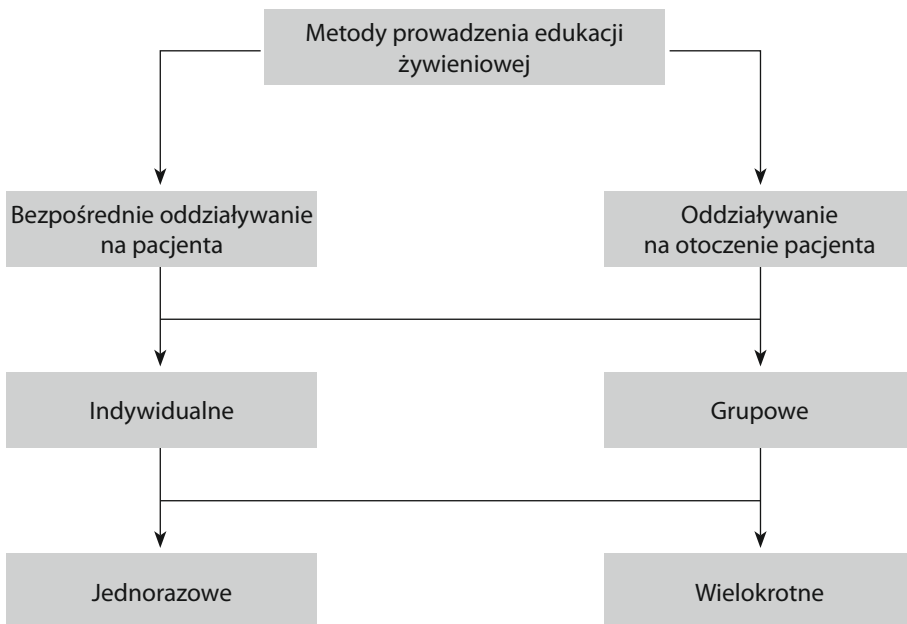
- cel, jaki zamierza się osiągnąć (wzmocnienie zdrowia, przywracanie zdrowia, zapobieganie rozwojowi powikłań, usprawnienie),
- liczba uczestników edukacji,
- przedział wiekowy uczestników,
- poziom wiedzy żywieniowej edukowanych,
- przynależność do grupy społecznej lub zawodowej,
- stan zdrowia osób edukowanych (osoby zdrowe, zdrowe narażone na zachorowanie, chore, niepełnosprawne),
- miejsce prowadzenia edukacji (szpital, sanatorium, przychodnia, zakład pielęgnacyjno-opiekuńczy itp.).

Idealny sposób przekazywania informacji żywieniowej powinien łączyć wzrost świadomości żywieniowej osoby edukowanej z modyfikacją jej zachowań żywieniowych. W praktyce nie jest to łatwe, gdyż metoda nakazów i zakazów jest mało efektywna. Ponadto korzyści zdrowotne, które pacjent może odnieść na skutek modyfikacji swoich nawyków żywieniowych, są dość odległe w czasie, co nie wpływa motywująco na wprowadzanie zmian. Dlatego istnieje potrzeba systematycznego oddziaływania na pacjenta.

Edukacja żywieniowa i zdrowotna powinna uwzględniać oczekiwania, zainteresowania i aspiracje osób uczestniczących w tym procesie. Niektóre z nich mogą nie odczuwać potrzeby edukacji, ponieważ nie uświadamiają sobie związku żywienia ze stanem zdrowia. Inni natomiast wyrażają swoją

potrzebę podjęcia leczenia z wykorzystaniem obecnej wiedzy z zakresu dietetyki. Rozróżnianie potrzeb i oczekiwań osób edukowanych w znacznej mierze pozwala na zwiększenie skuteczności procesu edukowania.

Edukacja żywieniowa może być ukierunkowana na indywidualnego pacjenta lub grupę pacjentów. Może być prowadzona bezpośrednio w stosunku do chorego lub do osób z jego najbliższego otoczenia (ryc. 1).



Ryc. 1. Metody prowadzenia edukacji pacjentów i ich rodzin

W każdym z tych przypadków istotą edukacji żywieniowej jest wykształcenie umiejętności podejmowania właściwych decyzji dotyczących sposobu żywienia: od momentu wyboru produktów (zakupu), poprzez ich przygotowanie (obróbkę kulinarną), do sposobu spożywania (ilość i częstotliwość posiłków). Decyzje te mogą się koncentrować na indywidualnych zachowaniach żywieniowych lub dotyczyć wprowadzenia koniecznych zmian w otoczeniu pacjenta (dom, praca, szkoła). Bardzo ważne jest włączenie w proces edukowania żywieniowego członków rodziny lub osób z najbliższego otoczenia chorego (rodzice chorych dzieci, współmałżonkowie, dzieci opiekujące się chorymi rodzicami, przyjaciele, sąsiedzi itp.), ponieważ posiadają oni dużą siłę oddziaływania na pacjenta, dzięki czemu mogą kształtować i wspierać jego zdrowie. Często

właśnie członkowie rodzin kupują żywność i przygotowują posiłki, dlatego powinni być poinformowani o konieczności wyboru odpowiedniej żywności, prozdrowotnych sposobach obróbki kulinarnej, zasadach prawidłowego żywienia. Należy wziąć jednak pod uwagę, że osoby te mogą mieć różny stosunek do osoby edukującej – od postawy roszczeniowej i wymuszającej, poprzez niepewność lub obojętność, aż do gotowości na współpracę. Rolą edukatora jest nauczenie osoby bliskiej pacjentowi samodzielnego rozwiązywania problemów, wspieranie jej i wzmacnianie wiary we własne siły, motywowanie do działania oraz nauka akceptacji dla wprowadzania zmian w codziennym sposobie żywienia bez naruszenia granicy intymności. Jednocześnie nie należy tej osoby wyręczać lub utwierdzać w poczuciu bezradności. Dobre rezultaty daje w takich przypadkach poradnictwo dialogowe opierające się na współpracy edukatora i edukowanego w celu znalezienia najkorzystniejszych rozwiązań i wprowadzenie ich do praktyki codziennego życia.

Jak już wcześniej wspomniano, edukację żywieniową pacjentów można prowadzić indywidualnie lub grupowo. Każda z tych metod ma zalety i wady, które decydują o efektywności procesu, dlatego najlepiej dobierać ją do konkretnej sytuacji. Charakterystykę edukacji indywidualnej i grupowej przedstawia tabela 2.

Osoba prowadząca edukację pacjenta lub jego bliskich powinna pamiętać, że przekazywane zalecenia są często w odczuciu tych osób bardzo restrykcyjne, zwykle sprzeczne z indywidualnymi preferencjami lub zwyczajami panującymi w rodzinie. Wobec tego, aby edukacja żywieniowa przynosiła najtrwalsze efekty, należy wykorzystywać połączenie następujących metod:

- informacyjnych – przekazywanie wiedzy dotyczącej związku żywienia z rozwojem chorób i dawanie zaleceń żywieniowych do ścisłego przestrzegania,
- motywacyjnych – przekonywanie pacjenta do zmiany nawyków żywieniowych na prozdrowotne i mobilizowanie go do działania i współpracy,
- behawioralnych – zmiana zachowania i postawy pacjenta przez identyfikację i modyfikację błędów żywieniowych oraz uświadamianie konsekwencji tych zmian bez stosowania nakazów, zakazów i krytyki w stosunku do sposobu odżywiania i wiedzy żywieniowej.

Formy przekazywania informacji i środki dydaktyczne powinny być również starannie dobrane. Do najczęściej wykorzystywanych form edukacji pacjentów i ich rodzin należą:

- wyjaśnianie – podawanie informacji, definicji lub przyczyn jakiegoś zjawiska w sposób możliwie jak najbardziej zrozumiały dla odbiorcy

- z wykorzystaniem prostych przykładów; forma ta stosowana jest zwykle w indywidualnej edukacji, podczas której możliwe jest zadawanie pytań osobie edukującej,
- poradnictwo – instruowanie, podpowiadanie rozwiązań pacjentowi lub jego bliskim w przypadku określonego problemu; porada powinna być formułowana na tyle przejrzyście, aby chory/rodzina mogli lepiej zrozumieć problem i znaleźć najlepsze rozwiązanie,
 - doradzanie – opiera się na wytworzeniu relacji wzajemnego zaufania pomiędzy osobą doradzającą i pacjentem/rodziną, a następnie, bazując na niej, należy poszukiwać rozwiązań poszczególnych problemów; ważne jest, aby pacjent/rodzina pacjenta poczuli się w tej relacji na tyle swobodnie, aby mogli wyrażać swoje emocje, dzięki czemu łatwiej jest rozwiązać indywidualne problemy.

Tabela 2. Charakterystyka edukacji indywidualnej i grupowej

Metoda edukacji	Zalety	Wady
Indywidualna	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywanie problemów jednostki poprzez realizację indywidualnych zadań, – obejmowanie edukacją osób narażonych na rozwój konkretnej choroby lub chorych, – wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów przez osobę edukowaną, – możliwość stworzenia warunków zaufania do osoby edukującej 	<ul style="list-style-type: none"> – wysokie koszty, – brak możliwości edukowania znacznej liczby osób jednocześnie
Grupowa	<ul style="list-style-type: none"> – duży zasięg ze względu na większą ilość odbiorców, – stosunkowo niski koszt w przeliczeniu na osobę, – możliwość dobierania grup pod względem celów postawionych do osiągnięcia, wieku uczestników, miejsca prowadzenia edukacji, poziomu wiedzy w danym zakresie, – edukacja przez wspólne wykonywanie zadania przez wszystkich uczestników grupy jednocześnie, – przekazanie najważniejszych treści, skupienie się na określonym problemie i sposobach jego rozwiązania, – możliwość tworzenia grup wsparcia 	<ul style="list-style-type: none"> – brak możliwości skupienia się na problemach pojedynczych osób

Szeroki jest także wybór środków dydaktycznych stosowanych w edukowaniu pacjentów:

- metody werbalne (pogadanki, wykłady, dialog),
- środki audytywne (nagrania do odsłuchiwania),
- środki wizualne lub audiowizualne (filmy, rysunki, plansze, diagramy),
- środki słowa drukowanego (broszury, ulotki, poradniki, etykiety na produktach żywnościowych).

5 Skuteczność edukacji żywieniowej

Skutecznie przeprowadzona edukacja żywieniowa polega zarówno na dostarczeniu informacji związanych z prawidłowym sposobem odżywiania się, jak i spowodowaniu, aby pacjent chciał i potrafił je wykorzystać. Ważna jest zatem umiejętność osoby prowadzącej edukację pacjenta do wyzwalania potrzeby dbałości o stan jego zdrowia przez uznanie go za jedną z najważniejszych wartości w życiu. Główne czynniki warunkujące skuteczną edukację pacjenta zawiera tabela 3.

Tabela 3. Czynniki warunkujące skuteczność edukacji żywieniowej

Czynniki	Działania
Podmiotowe traktowanie pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> – dostrzeganie indywidualności pacjenta, – szanowanie jego postaw i przekonań, – umacnianie w osobie edukowanej poczucia własnej wartości, – mobilizowanie jej do działania na rzecz własnego zdrowia
Partnerski udział pacjenta w procesie edukacji	<ul style="list-style-type: none"> – pacjent otrzymuje wiedzę niezbędną do oceny swojego stanu zdrowia, – potrafi dostrzegać popełniane przez siebie błędy, – na podstawie informacji, które otrzymał, jest w stanie samodzielnie wpływać na stan swojego zdrowia, – pacjent wyraża zainteresowanie i gotowość do poszerzania wiedzy i umiejętności pozwalających na prowadzenie prozdrowotnego stylu życia
Dwukierunkowa komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> – komunikacja pomiędzy edukatorem i edukowanym nie może sprowadzać się wyłącznie do przekazania niezbędnych informacji, – wymaga odbierania komunikatów od edukowanego i odczytywania zawartych w nich intencji

Całościowe postrzeganie pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> – zadaniem osoby edukującej jest kompleksowe postrzeganie pacjenta w aspekcie stanu zdrowia, łącznie z warunkami środowiskowymi, w których żyje, uwarunkowaniami socjalno-bytowymi, finansowymi, z jego wartościami, przekonaniami i wzorami zachowań, – poznając wzory codziennego życia pacjenta, łatwiej zrozumieć przyczyny popełnianych błędów działających na szkodę zdrowia
Odpowiedni dobór treści edukacji	<ul style="list-style-type: none"> – treści przekazywane pacjentowi muszą być dobrane pod kątem wieku, poziomu rozwoju intelektualnego, stanu zdrowia, – dobór treści powinien być poprzedzony oceną stanu pacjenta oraz jego zapotrzebowania na edukację w danym zakresie
Poprawne planowanie edukacji	<ul style="list-style-type: none"> – prawidłowo zaplanowana edukacja powinna uwzględniać nie tylko przekazanie wiedzy pacjentowi, lecz także system motywacji, który pomoże ukształtować właściwą postawę prozdrowotną, – koncentrowanie pacjenta na czynnikach sprzyjających realizacji celów, uczenie identyfikowania własnych sposobów pokonywania przeszkód
Stopniowanie poziomu trudności i systematyczność oddziaływania	<ul style="list-style-type: none"> – edukacja żywieniowa to proces rozłożony w czasie, – osoby podlegające edukacji przyswajają i zaczynają stosować nową wiedzę w różnym tempie; zadania stawiane przed pacjentem muszą być możliwe do osiągnięcia (nie należy sugerować celów zbyt trudnych lub zbyt wielu jednocześnie), – systematyczne oddziaływanie przez edukację stwarza większe szanse trwałych zmian żywieniowych u podopiecznych (wizyty kontrolne, konsultacje telefoniczne lub doradzanie za pośrednictwem Internetu)
Interdyscyplinarne działania edukacyjne	<ul style="list-style-type: none"> – w procesie edukacji żywieniowej sprawdzają się skoordynowane działania zespołów interdyscyplinarnych (lekarz, dietetyk, psycholog, rehabilitant, pielęgniarka itp.)
Nagradzanie pacjenta za realizację celów i pokonywanie przeszkód	<ul style="list-style-type: none"> – uczenie pacjenta oceny własnych postępów w realizacji wytyczonych celów oraz wyrażanie pozytywnych stwierdzeń z tym związanych, – chwalenie postępów pacjenta, co wzmacnia przekonanie na temat skuteczności działań

6 Praktyczne wskazówki

Poniżej przedstawiono praktyczne wskazówki dla osób prowadzących edukację żywieniową:

- rozpocznij od niewielkiej porcji informacji, wybierając te najistotniejsze,
- dostosuj język przekazywanych treści do możliwości odbiorcy,
- zaplanuj czas edukacji do zdolności percepcyjnych pacjenta,
- nie przekazuj informacji autorytatywnie (pacjent będzie w stanie zmienić swoje nawyki, wówczas gdy zaakceptuje zaproponowane mu rozwiązanie),
- staraj się unikać zwrotów typu: „nie wolno”, „musisz”, zastępując je innymi, np.: „unikaj”, „staraj się”,
- nie strasz pacjenta, zamiast tego wskazuj sposoby unikania czynników ryzyka chorób,
- stwarzaj możliwość do aktywnego udziału pacjenta w procesie edukacji,
- szanuj poglądy i indywidualne doświadczenia pacjenta,
- podsumowuj przekazane informacje i dyskusję,
- bądź punktualny.

7 Piśmiennictwo

1. Ciechaniewicz W., *Pedagogika zdrowia – teoria wychowania zdrowotnego i edukacji zdrowotnej*, [w:] *Pedagogika*, [red.] W. Ciechaniewicz, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008, 285-298.
2. Ciechaniewicz W., *Pedagogiczne aspekty pracy z pacjentem i jego rodziną*, [w:] *Pedagogika*, [red.] W. Ciechaniewicz, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008, 299-315.
3. Ciok J., Kamińska M., Dzieniszewski J., *Przegląd metod prowadzenia edukacji żywieniowej wśród pacjentów szpitalnych*, *Pol. Merk. Lek.*, 1999, 7, 41, 236-241.
4. Jeżewska-Zychowicz M., *Edukacja żywieniowa, jej udział w kształtowaniu poglądów, postaw i zachowań żywieniowych*, [w:] *tejsze, Zachowania żywieniowe konsumentów a proces edukacji żywieniowej*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996, 26-39.
5. Łuszczynska A., *Prewencja i leczenie nadwagi i otyłości a dieta i aktywność fizyczna wśród osób przewlekle chorych*, [w:] *tejsze, Nadwaga i otyłość. Interwencje psychologiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007, 220-253.
6. Tatoń J., Czech A., *Edukacja terapeutyczna i emancypacja pacjenta jako metoda leczenia*, *Przew. Lek.*, 2001, 4, 5, 24-29.

7. Twardowska-Rajewska J., *Lekarz jako nauczyciel swojego pacjenta seniora*, [w:] *Starość i starzenie się jako doświadczenie jednostek i zbiorowości ludzkich*, [red.] J.T. Kowaleski, P. Szukalski, Zakład Demografii UŁ, Łódź, 2006, 190-197.

**ZAPEWNIENIE
BEZPIECZEŃSTWA
ZDROWOTNEGO
POSIŁKÓW
WYDAWANYCH
W SZPITALACH**

Systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem zdrowotnym posiłków w szpitalach

Halina Turlejska

1 Wstęp

Posiłki wydawane pacjentom w szpitalach powinny być nie tylko urozmaicone, o odpowiedniej wartości odżywczej i jakości sensorycznej, lecz przede wszystkim bezpieczne dla zdrowia konsumentów. W praktyce oznacza to, że bez względu na to, czy żywienie jest realizowane przez własny blok żywienia funkcjonujący w szpitalu, czy też zewnętrzne firmy cateringowe, należy mieć na uwadze zapewnienie bezpieczeństwa żywności. Osiąga się to poprzez realizację wymaganych prawem zasad Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP – Good Hygienic Practice), Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP – Good Manufacturing Practice) oraz wdrożenie i utrzymywanie systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności, który utożsamiany jest z systemem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) oraz systemem identyfikowalności. Zarządzanie bezpieczeństwem żywności jest zatem obszarem bardzo szerokim i określonym w obowiązującym prawie m.in. w:

- ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. 171, poz. 1225 z późn. zm.),
- rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 178/2002 z dnia 28 stycznia 2002 r. ustalającego ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, ustanawiające Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności i procedury w sprawie bezpieczeństwa żywnościowego,
- rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 852/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych.

W świetle tego ostatniego rozporządzenia, wszyscy operatorzy żywności bez względu na wielkość i profil prowadzonej działalności (w tym również realizatorzy żywienia w szpitalach), od dnia 1 stycznia 2006 r. mają obowiązek posiadać wdrożony i funkcjonujący system HACCP. Punktem wyjścia do jego wdrożenia jest spełnienie wszystkich wymogów dotyczących higieny przy przygotowaniu posiłków (GHP/GMP), często określanym mianem programów warunków wstępnych.

Warto podkreślić, że według wymienionego wcześniej rozporządzenia nr 178/2002 każdy operator żywności, od dnia 1 stycznia 2005 r. musi również udokumentować posiadanie odpowiedniego systemu identyfikowalności pozwalającego na identyfikację surowców, procesów oraz gotowych dań i posiłków. W praktyce oznacza to śledzenie, co dzieje się z surowcem od momentu jego zakupu przez szpital, poprzez sposób magazynowania i przetwarzania, do momentu wydania posiłków pacjentom. Za niespełnienie wymogów prawnych grozi kara grzywny, a główną odpowiedzialność w tym zakresie ponosi kierujący zakładem, tj. dyrektor szpitala lub jego reprezentant. Realizatorzy żywienia muszą także zdawać sobie sprawę z faktu, że zaniedbania związane z nieprzestrzeganiem wymogów prawnych, a w konsekwencji z niedostatecznym zapewnieniem odpowiedniego poziomu jakości zdrowotnej wydawanych posiłków, to kwestia ich morale zawodowego oraz prawdopodobieństwo zwiększenia kosztów hospitalizacji, narażenia zdrowia i życia pacjentów.

2 Zasady GHP/GMP i system HACCP

Na temat praktycznej realizacji zasad GHP/GMP i wdrażania systemu HACCP w żywieniu zbiorowym opracowano wiele szczegółowych publikacji, w tym przewodników i poradników kierowanych do realizatorów żywienia zbiorowego. W większości zostały one pozytywnie zaopiniowane przez Głównego Inspektora Sanitarnego, a ich wykaz można znaleźć na stronie internetowej GIS (www.gis.gov.pl). Niektóre z nich podane zostały również w załączonym do niniejszego rozdziału piśmiennictwie. Szczegółowe kwestie związane z wdrażaniem systemu HACCP omawia wiele publikacji, w niniejszym rozdziale przedstawione są jedynie najważniejsze aspekty.

HACCP jest systemowym postępowaniem mającym na celu identyfikację i oszacowanie skali zagrożeń bezpieczeństwa żywności z punktu widzenia jej jakości zdrowotnej oraz ryzyka wystąpienia tych zagrożeń podczas przebiegu wszystkich etapów produkcji i dystrybucji żywności. Jest to również system mający na celu określenie metod ograniczania tych zagrożeń.

Kodeks Żywnościowy (Codex Alimentarius) definiuje system HACCP jako system, który identyfikuje, ocenia i kontroluje (opanowuje) zagrożenia istotne dla bezpieczeństwa żywności. System polega na przeprowadzeniu analizy wszystkich zagrożeń, zarówno biologicznych (zwłaszcza mikrobiologicznych), jak i fizycznych, chemicznych, które mogą stać się przyczyną obniżenia jakości zdrowotnej produkowanej żywności oraz na wskazaniu, które punkty w danym etapie procesu produkcji są tzw. krytyczne dla zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego posiłków wydawanych pacjentom. Punkty takie określa się jako krytyczne punkty kontroli (CCP – Critical Control Point), które powinny być objęte stałym nadzorem.

Wprowadzający system HACCP powinni kierować się siedmioma zasadami systemu określonymi w Kodeksie Żywnościowym, które nie powinny być rozpatrywane jako reguły, lecz jako główne zadania do wykonania. W uproszczeniu system sprowadza się do tego, że należy przede wszystkim:

- dokonać analizy wszystkich potencjalnych zagrożeń, jakie mogą się pojawić w żywności podczas jej przygotowywania,
- na podstawie tej analizy określić tzw. krytyczne punkty kontroli, tj. miejsca, w których dane zagrożenie można wyeliminować lub ograniczyć do akceptowalnego poziomu,
- monitorować te punkty, czy spełnione są w nich ustalone parametry procesu technologicznego,
- w razie potrzeby podejmować działania korygujące w celu przywrócenia założonych parametrów,
- opracować i prowadzić niezbędną dokumentację dotyczącą systemu.

System HACCP w praktyce żywienia szpitalnego sprowadza się często do bardzo prostych czynności, jak obserwacje lub mało skomplikowane pomiary podstawowych parametrów procesu technologicznego. Krytycznymi punktami kontroli wymagającymi wzmożonego nadzoru są najczęściej następujące czynności:

- przyjmowanie surowców (ocena wizualna i sprawdzanie dokumentów, np. świadectw jakości),
- przechowywanie w warunkach chłodniczych surowców łatwo psujących się (pomiar temperatury i czasu przechowywania),
- obróbka termiczna, szczególnie potraw w dużej masie, np. pieczenie pasztetu, lub podczas podgrzewania (pomiar temperatury i czasu obróbki),
- sposób postępowania z gotową potrawą przed wydaniem pacjentom, np. bemarowanie (pomiar temperatury potrawy i czasu jej przetrzymywania przed wydaniem pacjentom).

Warto podkreślić, że wszystkie aspekty higieniczne przygotowywania posiłków i szeroko rozumianej higieny nie są z reguły krytycznymi punk-

tami kontroli, i w związku z tym nie wymagają bieżącego monitorowania i dokumentowania. Są one jedynie punktami kontrolnymi, co do których powinien być określony tok postępowania i opracowane stosowne procedury lub instrukcje.

System HACCP posiada charakter prewencyjny. Należy podkreślić, że chroni on interesy zarówno producenta (realizatora żywienia zbiorowego), jak i konsumenta. Warto pamiętać, że szpitalne bloki żywienia, bez względu na liczbę obsługiwanych pacjentów i wydawanych posiłków, zaliczane są zgodnie z nomenklaturą Unii Europejskiej do tzw. firm małych lub słabiej rozwiniętych. Prawo unijne podkreśla konieczność tzw. elastycznego (mniej formalnego) podejścia do wdrażania systemu HACCP w tego typu obiektach. Polega to między innymi na zalecaniu skoncentrowania się przede wszystkim na następujących działaniach:

- zidentyfikowanie wszystkich elementów procesu technologicznego, które są istotne dla bezpieczeństwa żywności, oraz wszystkich potencjalnych zagrożeń,
- wdrożenie i realizowanie skutecznych procedur kontroli zagrożeń,
- monitorowanie istotnych parametrów procesów i zapewnienie ich prawidłowości,
- dokonywanie przeglądu procedur kontroli okresowo i za każdym razem, kiedy zmiane ulegają istotne elementy procesu.

Elastyczność może przejawiać się w następujących kwestiach:

- zamiast samodzielnego opracowywania pełnego planu HACCP można korzystać ze wskazówek i zaleceń podanych w branżowych przewodnikach wdrażania zasad GHP/GMP i systemu HACCP i traktować je jako swego rodzaju „ściąagę”;
- czasem możliwe jest intuicyjne, wynikające z doświadczeń, określenie zagrożeń, które należy kontrolować;
- w przypadku niedysponowania specjalistyczną aparaturą kontrolno-pomiarową można przyjąć, że wartości docelowe i krytyczne dla wyznaczonych CCP nie zawsze muszą być ujęte jako konkretne mierzalne wartości liczbowe; kontrolowanie ich może opierać się na obserwacji wzrokowej, np.:
 - regularna wzrokowa ocena procesów obróbki termicznej (gotowanie potraw – wiadomo jest, że temperatura gotowania wynosi 100°C),
 - obserwacja wzrokowa w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania czynności związanych z obróbką wstępną, np. czyszczeniem surowców,
 - obserwacja wzrokowa w celu sprawdzenia, czy środek spożywczy (np. sos, który należy poddać szczególnej obróbce cieplnej) posiada odpowiednie właściwości fizyczne (konsystencja, barwa), odzwierciedlające poziom obróbki termicznej.

Prowadzenie dokumentacji w małych obiektach stanowi często poważne utrudnienie. Dlatego też dopuszcza się jej znaczne uproszczenie. Dokumentacja może odnosić się jedynie do obszarów szczególnie istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności. Istnieje zasada, że powinno się dokumentować przede wszystkim wszystkie odchylenia od przyjętych ustaleń oraz podejmowanie działań korygujących.

Prowadzone działania w zakresie HACCP powinny być okresowo oceniane i weryfikowane. Zaleca się, aby chociażby wyrywkowo przeprowadzać badania laboratoryjne odnoszące się do stanu sanitarno-higienicznego bloku żywienia (np. wymazy z powierzchni roboczych) i, o ile to możliwe, również i produktu końcowego (posiłku). Należy podkreślić, że bez względu na wielkość i charakter działania, żaden „operator żywności” nie może być zwolniony z przestrzegania wymogów zachowania łańcucha chłodniczego w odniesieniu do żywności łatwo psującej się.

3 Normy ISO

W chwili obecnej promuje się systemowe podejście do zarządzania jakością realizowanych zadań. Wiele szpitali w obszarze całej swej działalności leczniczej wdraża, lub już wdrożyło wymogi normy ISO 9001 i posiada certyfikat zgodności z wymaganiami tej normy. Uzyskanie takiego certyfikatu nie jest obligatoryjne, ale jest dowodem prawidłowego funkcjonowania szpitala, nobilituje go jako usługodawcę i często stanowi narzędzie przetargowe przy podpisywaniu różnego rodzaju kontraktów. W odniesieniu do aspektów związanych z realizacją żywienia zbiorowego i funkcjonowaniem szpitalnych bloków żywienia spełnienie samych wymogów normy ISO 9001 nie wystarcza, gdyż nie w pełni uwzględnia ona obszar bezpieczeństwa żywności. Specyficzną normą w tym zakresie jest norma ISO 22000 *Systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności – Wymagania dla każdej organizacji należącej do łańcucha żywnościowego (Food Safety Management Systems – Requirements for organizations throughout the food chain)*. Norma łączy w sobie zarówno wymagania prawne w zakresie bezpieczeństwa żywności zawarte w pakiecie „higienicznym” rozporządzeń Unii Europejskiej, jak i nawiązuje do innych funkcjonujących standardów międzynarodowych. Warto podkreślić, że od czerwca 2007 r. certyfikacja systemu HACCP może odbywać się wyłącznie na zgodność z normą ISO 22000. Wdrożenie w szpitalu systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności zgodnie z wymaganiami normy ISO 22000 pomaga podnieść skuteczności funkcjonowania bloku żywienia i sprzyja prawidłowej organizacji żywienia zbiorowego.

4 Piśmiennictwo

1. Turlejska H., *Zasady GHP/GMP oraz system HACCP jako narzędzie zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Poradnik dla przedsiębiorcy*, Wyd. FAPA, Warszawa 2003, 1-72.
2. *HACCP i bezpieczeństwo żywności. Przewodnik dla branży gastronomicznej i hotelarskiej*, [red.] H. Turlejska, Wyd. Verlag-Dashofer, Warszawa 2004.
3. Turlejska H., *Praktyczny poradnik wdrażania systemu HACCP. Produkcji żywności*, Wyd. ODDK, Gdańsk 2004.
4. Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., Wiśniewska K., *Przewodnik do wdrażania zasad GHP/GMP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego*, Wyd. FAPA, Warszawa 2003.
5. Turlejska H., Pelzner U., *Wdrażanie systemu HACCP w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora żywnościowego. Poradnik dla kierujących zakładem*, Wyd. FAPA, Warszawa 2003.
6. Turlejska H., *System HACCP – trudne pytania – proste odpowiedzi*, Wyd. PARP, Warszawa 2003.
7. Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., *Kuchnia serwuje system HACCP. Poradnik wdrażania zasad GHP/GMP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego i firmach cateringowych*, Prace IŻŻ 103, Warszawa 2004, 1-72.

Źródła zagrożeń w produkcji i dystrybucji posiłków szpitalnych

*Eliza Konecka-Matyjek**

Przygotowanie dla pacjentów w szpitalach bezpiecznych posiłków w odpowiednich warunkach higienicznych jest rzeczą bardzo istotną. Dowiedziano, że osoby hospitalizowane z obniżoną odpornością, głównie z oddziałów intensywnej opieki medycznej, a także osoby ze skrajnych grup wiekowych (poniżej 1. roku życia, powyżej 65. roku życia), przewlekle chorzy oraz z oparzeniami, są znacznie bardziej podatni na zakażenia. Osoba hospitalizowana korzystająca z posiłków szpitalnych narażona jest na różne grupy zagrożeń obecnych w żywności i/lub jej otoczeniu – mikrobiologiczne, biologiczne, chemiczne i fizyczne.

W szpitalnictwie rozróżnia się dwójakiego rodzaju zagrożenia mikrobiologiczne – biologiczne czynniki chorobotwórcze pochodzące ze środowiska szpitalnego, wywołujące zakażenia szpitalne, oraz mikroorganizmy patogenne obecne w żywności i jej otoczeniu odpowiedzialne za powodowanie zakażeń i zatruc pokarmowych. Prowadzone dotychczas badania naukowe wykazały, że środowisko kuchni szpitalnej może być przyczyną rozprzestrzeniania się drobnoustrojów odpowiedzialnych za zakażenia szpitalne.

Źródła ryzyka zagrożeń żywności pochodzące ze środowiska kuchni i części szpitalnej ilustruje ryc. 1.

* Autorka dziękuje za konsultacje Pani prof. dr hab. Joannie Szteyn z Katedry Weterynaryjnej Ochrony Zdrowia Publicznego Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie.

ŚRODOWISKO KUCHNI

Stan techniczny	Higiena procesu	Proces technologiczny	Personel
OBIEKT lokalizacja zabezpieczenie przed dostępem osób nieupo- ważnionych	powietrze woda wentylacja oświetlenie	żywność dostarczana do zakładu procesy technologiczne	personel kuchni
POMIESZCZENIA ŻYWNOSCIOWE lokalizacja stan techniczny wielkość konstrukcja wystrój wyposażenie	kanalizacja szkodniki odpady mycie dezynfekcja		
POMIESZCZENIA PRODUKCYJNE podłogi ściany sufity okna drzwi powierzchnie produkcyjne			
urządzenia sprzęt produk- cyjny			
transportery kontenery opakowania			

ŚRODOWISKO SZPITALNE

Stan techniczny	Higiena środowiska	Personel
ciągi komunikacyjne szpitalne	powietrze woda naczynia i sztućce wypożyczane na czas pobytu pacjenta w szpitalu – mycie i dezynfekcja	personel szpitala odwiedzający pacjenci
	odpady pokonsumpcyjne	

Ryc. 1. Źródła ryzyka kontaminacji posiłków szpitalnych (opracowanie własne).

Obserwowane w większości szpitalnych bloków żywienia w Polsce niedostateczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych może być powodem zagrożenia bioterrorystycznego.

Jednym z poważniejszych źródeł ryzyka zanieczyszczenia posiłków szpitalnych jest, potwierdzony przez Państwową Inspekcję Sanitarną (PIS), a także Najwyższą Izbę Kontroli (NIK), niedostosowany do wymagań prawnych stan techniczny większości szpitalnych bloków żywienia w Polsce. Źródło ryzyka wtórnej kontaminacji żywności szpitalnej może stanowić również zbyt mała wielkość pomieszczeń kuchенок oddziałowych, niezapewniająca rozdzielania drogi tzw. czynności czystych od brudnych.

Źródłem mikrobiologicznego skażenia żywności szpitalnej może być też nieprawidłowo zainstalowana (przepływ powietrza z pomieszczeń brudnych do czystych) lub niewystarczająca wentylacja (kondensacja pary), niesprawne urządzenia kanalizacyjne powodujące zatykanie przewodów odpływowych i zalewanie ściekami pomieszczeń żywnościowych.

Niesprawne, niepoddawane regularnym przeglądom i konserwacjom maszyny i sprzęt produkcyjny stanowią źródło zagrożeń fizycznych (elementy maszyn, wyszczerbienia), chemicznych (smary, chemia stosowana do maszyn myjących) i mikrobiologicznych (niesprawność maszyn myjących – brak skutecznej dezaktywacji drobnoustrojów z powierzchni mytych). Z kolei niewzorcowane urządzenia kontrolno-pomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcji, przetwarzania i dystrybucji posiłków szpitalnych (termometry igłowe, bagnety, termometry stacjonarne, higrotermometry, wbudowane termometry w urządzeniach produkcyjnych i dystrybucyjnych) nie zapewniają wiarygodności odczytywanych wyników, co może być przyczyną niedostatecznej kontroli i w konsekwencji może stanowić źródło zagrożenia mikrobiologicznego.

Kolejnym źródłem zagrożeń dla produkowanej w szpitalach żywności jest niezachowanie właściwej, zgodnej z wymaganiami prawnymi i zaleceniami Kodeksu Żywnościowego higieny podczas produkcji, przetwarzania i dystrybucji potraw. Należy wziąć pod uwagę jakość mikrobiologiczną i fizykochemiczną wody wykorzystywanej do celów spożywczych, która powinna być zgodna z wymaganiami regulacji prawnych.

Publikowane dane literaturowe świadczą o nosicielstwie patogenów i pasożytów przez szkodniki, ich obecność zatem w magazynach żywnościowych może powodować wtórne skażenie przechowywanej żywności.

Trudnym i nie do końca rozwiązany problemem jest gospodarowanie odpadami pokonsumpcyjnymi, gdyż niewłaściwie prowadzone może przyczynić się do ryzyka wtórnej kontaminacji żywności. Odpady te zawierają materiał biologiczny, który może być niebezpieczny (chory

zakażenie pacjent). Do wtórnego zanieczyszczenia żywności może też prowadzić niewłaściwe przechowywanie w kuchniach oddziałowych odpadów pokonsumpcyjnych (w brudownikach – tzw. brudna część szpitalna), a następnie przekazywanie ich do bloku żywienia. Stosowana powszechnie w szpitalach, zakazana przez Głównego Inspektora Sanitarnego, metoda koagulacji odpadów pokonsumpcyjnych w młynkach stanowi poważne źródło skażenia wód i środowiska naturalnego.

Następnym problemem jest proces maszynowego i ręcznego mycia powierzchni, opakowań i pozostającego w kontakcie z żywnością drobnego sprzętu. Proces ten prowadzony w nieprawidłowy sposób (stężenie środków chemicznych, temperatura i czas mycia) może sprzyjać wtórnemu skażeniu mikrobiologicznemu i chemicznemu żywności.

Kolejnym ważnym obszarem, w którym może dochodzić do zanieczyszczeń żywności jest nieprawidłowo prowadzony proces technologiczny (niezgodnie z przepisami Unii Europejskiej i zaleceniami Kodeksu Żywnościowego). Zanieczyszczony bowiem może już być na wejściu do zakładu sam surowiec (zanieczyszczenie mikrobiologiczne związane z obecnością patogenów w żywności). Z kolei nieprawidłowe warunki mikroklimatyczne podczas przechowywania surowców i gotowych posiłków mogą prowadzić do namnażania obecnych w żywności drobnoustrojów. Niewłaściwe parametry obróbki termicznej (za niska temperatura i krótki czas, lub zbyt wysoka temperatura i długi czas) mogą skutkować z jednej strony przeżyciem mikroflory chorobotwórczej, a z drugiej, tworzeniem w potrawach związków rakotwórczych (uboczne produkty reakcji Maillarda).

Bardzo istotnym, groźnym dla zdrowia i obarczonym dużym stopniem ryzyka zagrożeniem jest niewłaściwa dystrybucja posiłków na oddziały, a potem rozdysponowanie ich na poszczególnych pacjentów. Zagrożenie to wynika z błędu człowieka i/lub braku odpowiednich procedur.

Kolejnym, ważnym z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności, źródłem ryzyka zagrożeń mikrobiologicznych jest higiena osobista i zły, dyskwalifikujący możliwość pracy w kontakcie z żywnością, stan zdrowia personelu kuchni szpitalnej.

Ostatnim omawianym, lecz nie mniej ważnym obszarem, który może negatywnie wpływać na bezpieczeństwo serwowanych w szpitalach posiłków, jest ingerencja środowiska szpitalnego (w tym personelu medycznego, pomocniczego i osób odwiedzających) w proces produkcji i dystrybucji żywności: zły stan techniczny szpitalnych ciągów komunikacyjnych, transport posiłków na oddziały w windach niewyłączonych na ten czas z ogólnego użytku, nieograniczony dostęp personelu medycznego, pomocniczego oraz pacjentów i odwiedzających do kuchенок oddziałowych. Źró-

dło ryzyka może stanowić również zaangażowanie w serwowanie posiłków w szpitalu, personelu wykonującego wcześniej prace porządkowe.

W celu minimalizacji ryzyka zagrożeń zdrowotnych ze strony żywności szpitalnej niezbędne jest opracowanie i wdrożenie przez kuchnię systemów zapobiegawczych. Obowiązkiem nadzoru szpitala jest ich egzekwowanie i weryfikowanie.

Piśmiennictwo:

1. *Stan sanitarny kraju 2006-2009*, Główny Inspektorat Sanitarny, 2006-2010.
2. *Informacja o wynikach kontroli żywienia i utrzymania czystości w szpitalach publicznych*, NIK, 2009.
3. Jarecki A., Kwiatek K., *Procedura ochrony przed szkodnikami w przemyśle spożywczym*, Biuro Promocji Jakości, Warszawa, 2003.

Zagrożenia mikrobiologiczne w przygotowaniu posiłków szpitalnych

Elżbieta Maćkiw

Na bezpieczeństwo mikrobiologiczne posiłków szpitalnych wpływa wiele czynników, począwszy od jakości surowców, poprzez przestrzeganie zasad higieny podczas przygotowania, aż do etapu podania posiłku pacjentom. Błędy na każdym z etapów mogą doprowadzić do zanieczyszczenia żywności drobnoustrojami, w tym także chorobotwórczymi. Przestrzeganie zasad higieny w przygotowaniu posiłków szpitalnych powinno być oparte na wiedzy mikrobiologicznej dotyczącej fizjologii drobnoustrojów, środowiska i warunków ich rozwoju oraz pierwotnych i wtórnych źródeł zanieczyszczenia żywności. Zagrożenia mikrobiologiczne żywności wynikają z obecności w niej mikroorganizmów lub produktów ich metabolizmu, które mogą stanowić realne niebezpieczeństwo utraty zdrowia, a w szczególnych przypadkach również życia.

Z punktu widzenia ochrony zdrowia człowieka bardzo ważny problem stanowią zatrucia i zakażenia pokarmowe. Określane są one jako ostre zachorowania o charakterze zakaźnym, inwazyjnym lub toksycznym, których przyczyną było spożycie zakażonej żywności lub wody. Najczęściej czynnikami wywołującymi zatrucia pokarmowe są wirusy, bakterie i mikotoksyny produkowane przez niektóre grzyby toksynotwórcze.

Do pojawienia się klinicznych cech zatrucia lub zakażenia układu trawiennego niezbędne jest przekroczenie krytycznej liczby patogenów w miejscu ich zasiedlenia lub pojawienia się odpowiedniego stężenia toksyn uwalnianych przez te patogeny. Minimalna dawka infekcyjna (MID – minimal infectious dose) to najmniejsza liczba organizmów lub ilość toksyn, która może wywołać chorobę. Wielkość tej dawki jest zależna przede wszystkim od rodzaju patogenu, np. MID dla bakterii *Listeria monocytogenes* wynosi 100, dla *Campylobacter jejuni* 500, pałeczek z rodzaju

Salmonella 104, *Yersinia enterocolitica* 109, a dla norowirusów i rotawirusów zaledwie od 10 do 100.

Chorobotwórczość drobnoustrojów uwarunkowana jest ich właściwościami, a w szczególności: inwazyjnością, czyli zdolnością do przenikania do tkanek i namnażania, oraz toksycznością, czyli zdolnością wytwarzania substancji toksycznych. Do wystąpienia zatrucia dochodzi w warunkach zachwiania równowagi pomiędzy chorobotwórczością czynnika etiologicznego a odpornością organizmu człowieka. Osoby przebywające na oddziałach szpitalnych mają obniżoną sprawność układu odpornościowego i są szczególnie podatne na infekcje. W grupie podwyższonego ryzyka znajdują się także małe dzieci, kobiety w ciąży i osoby starsze. Z tego względu posiłki przeznaczone dla pacjentów powinny cechować się zarówno wysoką wartością odżywczą, jak i odpowiednią jakością mikrobiologiczną.

Na zagrożenia mikrobiologiczne przygotowywanych posiłków duży wpływ ma jakość surowców wykorzystanych do ich wytworzenia. Surowce stanowią środowisko, w którym mogą rozwijać się drobnoustroje saprofityczne (mikroflora rodzima) oraz mikroorganizmy patogenne, pochodzące z zanieczyszczonego środowiska, takie jak m.in. *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Campylobacter* sp. i niektóre enteropatogenne szczepy *E. coli*. Identyfikacja drobnoustrojów charakterystycznych dla danego surowca oraz poznanie wpływu procesu wytwarzania żywności na rozwój mikroorganizmów pozwala przewidzieć kierunek zmiany chemicznych składników surowców, jak również umożliwia dobór odpowiedniego sposobu przygotowania posiłków. Źródłem zanieczyszczeń mikrobiologicznych posiłków mogą być też pomieszczenia kuchenne, media (woda, powietrze) oraz urządzenia i drobny sprzęt kuchenny. Zagrożenie zdrowia pacjentów mogą stwarzać ponadto osoby przygotowujące posiłki. Człowiek w przypadku zakażenia pałeczkami *Salmonella* i *Shigella*, lub tylko nosicielstwa tych bakterii, wydalą je z kałem, a przy braku higieny, ręce stają się główną drogą ich rozprzestrzeniania. Źródłem gronkowców chorobotwórczych mogą być również osoby przygotowujące posiłki. *Staphylococcus aureus* występuje na skórze oraz w wydzielinie z nosa u ponad 50% społeczeństwa. Ważną rolę w powstaniu zatruc i zakażeń pokarmowych odgrywają wirusy, głównie rotawirusy, wirusy Norwalk oraz astrowirusy i adenowirusy. Rotawirusy mogą stanowić źródło od 13 do 50% wszystkich zakażeń szpitalnych.

Na oddziałach położniczych i noworodkowych istotne zagrożenie zdrowia, głównie noworodków, stanowią pałeczki *Cronobacter* sp. (*Enterobacter sakazakii*). Patogen ten był izolowany między innymi z butelek, w których podawano pokarm noworodkom, ze szczotek stosowanych do mycia tych butelek oraz mikserów używanych do przygotowania pokarmu. Źródłem

zakażenia pałeczkami *Cronobacter* sp. niemowląt może być również mleko w proszku, kaszki i preparaty do żywienia niemowląt. Pałeczki *Cronobacter* sp. mogą powodować zarówno zapalenie opon mózgowych, martwicze zapalenie jelit, jak i posocznice. Infekcje wywołane przez *Cronobacter* sp. mogą prowadzić do ciężkich powikłań neurologicznych (np. wodogłowia) oraz opóźnienia w rozwoju układu nerwowego, a związana z nimi śmiertelność wynosi od 40% do 80%. Dawka zakaźna *Cronobacter* sp. w odżywkach dla niemowląt nie jest ściśle określona, ale stosunkowo krótki czas trwania jednej generacji oraz zdolność do wzrostu w temperaturach chłodniczych sprawia, że jej obecność w tych produktach jest szczególnie niebezpieczna. Z tych względów noworodki, zwłaszcza na oddziałach szpitalnych, stają się idealnym celem dla bakterii *Cronobacter* sp.

Tabela 1. Drobnoustroje będące najczęstszą przyczyną zatruc i zakażeń pokarmowych oraz ich występowanie w produktach żywnościowych

Drobnoustroje	Produkty żywnościowe
<i>Salmonella</i> sp.	jaja i produkty jajeczne, drób, mięso, mleko i produkty mleczne, ciastka, lody, czekolada
<i>Staphylococcus aureus</i>	mleko i produkty mleczne, mięso, przetwory rybne, wyroby garmażeryjne, lody, wyroby cukiernicze z kremem
<i>Campylobacter</i> sp.	mięso, drób, podroby, jaja, mleko
<i>Yersinia enterocolitica</i>	mięso, przetwory mleczne, ryby, owoce morza, warzywa
<i>Clostridium botulinum</i>	konserwy mięsne i warzywne, mięso wędzone i peklowane, wędzone kielbasy, surowa szynka, ryby solone i wędzone
<i>Shigella</i>	drób, ryby, owoce morza, mleko, masło, śmietana, sery, warzywa, sałatki
<i>Listeria monocytogenes</i>	miękkie sery dojrzewające produkowane z mleka niepasteryzowanego, fermentowane surowe kielbasy, surowe ryby, wędzone ryby
<i>Bacillus cereus</i>	ryż, makarony, wyroby cukiernicze (sosy, ciasta), przyprawy (pieprz, imbir)
<i>Clostridium perfringens</i>	mięso, paszety, galarety, sosy mięsne, warzywa, zioła

Z raportu z 2009 r. Europejskiego Biura do Spraw Bezpieczeństwa Żywności (EFSA – European Food Safety Authority) wynika, iż w krajach Unii Europejskiej 4,5% ognisk zatruc pokarmowych miało miejsce w szpitalach

i innych placówkach opieki medycznej, a ich przyczyną było występowanie pałeczek z rodzaju *Salmonella*. W Polsce również najczęstszą przyczyną zatruc i zakażeń pokarmowych etiologii bakteryjnej są pałeczki *Salmonella* sp. Obserwowana jest jednak konsekwentna tendencja spadkowa w ich występowaniu. Z roku na rok rośnie natomiast liczba zatruc pokarmowych wywołanych przez pałeczki z rodzaju *Campylobacter* i *Yersinia*. Zwiększając się liczba zachorowań z udziałem tych czynników etiologicznych może być skutkiem poprawy diagnostyki ukierunkowanej na te drobnoustroje.

Z meldunków epidemiologicznych Państwowego Zakładu Higieny wynika, iż zakażenia o etiologii wirusowej wykazują stały i znaczący wzrost, a ich liczba w 2009 r. wynosiła 32 660. Zakażenia o etiologii wirusowej stanowią poważny problem występujący na wielu oddziałach szpitalnych. Istotnym czynnikiem zwiększającym zagrożenia zdrowia pacjentów mogą być również zmiany zachodzące w świecie mikroorganizmów, prowadzące do powstania szczepów opornych na antybiotyki i chemioterapeutyki. W ostatnich latach udokumentowana została narastająca oporność bakterii na powszechnie stosowane terapeutyki. Stanowi to poważny problem w leczeniu wielu chorób.

Przeciwdziałanie zagrożeniom mikrobiologicznym posiłków szpitalnych powinno koncentrować się na skutecznym ograniczaniu występowania bakterii chorobotwórczych na każdym etapie przygotowania posiłku oraz na uniemożliwianiu ich namnażania się w gotowych potrawach. W zapobieganiu zagrożeniom mikrobiologicznym niezmiernie istotną rolę odgrywa też odpowiednie przeszkolenie personelu odpowiedzialnego za przygotowanie i wydawanie posiłków. Elementarną zasadą powinno być właściwe przestrzeganie zasad higieny.

Piśmiennictwo:

1. EFSA, *Food-borne outbreaks in the European Union in 2007*. The EFSA Journal, 2009, 4, 17-28.
2. *Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce*. http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2010/INF_10_12B.pdf, data wejścia: 12.01.2011.
3. <http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2009>, data wejścia 15.10.2010.
4. Nowak A., Ołtuszek-Walczak E., Świtonik T., *Zatrucia i zakażenia pokarmowe*, [w:] *Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności*, [red.] Z. Libudzisz, PWN, Warszawa, 2008, 265-289.
5. Korpysa-Dzirba W., Rola J., Osek J., *Enterobacter sakazakii – zagrożenie mikrobiologiczne w żywności*, *Med. Wet.*, 2007, 11, 1277-1280.

Działania zapobiegawcze – nadzór nad zagrożeniami

Małgorzata Rams-Świętoniowska, Halina Turlejska

Celem wyeliminowania zagrożeń mogących się pojawić w procesie przygotowywania posiłków dla pacjentów przebywających w szpitalach, lub przynajmniej ograniczenia ich do akceptowalnego poziomu powinno się prowadzić stały nadzór obejmujący źródła lub przyczyny tych zagrożeń. Narzędziem eliminacji zagrożeń jest realizacja programów i procedur opartych na zasadach GHP/GMP i systemu HACCP. Pierwsza zasada systemu HACCP wskazuje na potrzebę: określenia wszelkich zagrożeń, jakie mogą pojawić się w żywności, oszacowania ryzyka wystąpienia tych zagrożeń oraz istotności ich wpływu na zdrowie konsumenta. System wymaga także określenia i podejmowania czynności, które pozwolą wyeliminować czy też ograniczyć ryzyko wystąpienia danego zagrożenia, tj. podejmowania działań zapobiegawczych lub korygujących.

Ryzyko oznacza niebezpieczeństwo zaistnienia negatywnych skutków dla zdrowia oraz dotkliwość takich skutków w następstwie zagrożenia, którym może być czynnik biologiczny, chemiczny lub fizyczny w żywności/posiłku, bądź stan żywności/posiłku, mogący powodować negatywne skutki dla zdrowia.

Przy ocenie ryzyka wystąpienia danego zagrożenia należy zidentyfikować i opisać wszystkie zagrożenia bezpieczeństwa żywności (w tym gotowych posiłków), których wystąpienia można się spodziewać w związku z rodzajem posiłku, rodzajem procesu, stanem technicznym i funkcjonowaniem urządzeń biorących udział w procesie przygotowania posiłków i ich wydawania.

Punktem wyjścia do identyfikacji zagrożeń powinny być:

- wszelkie informacje dotyczące surowców (składu, pochodzenia, sposobu pakowania i dostaw, warunków magazynowania i trwałości, przygotowania i/lub postępowania przed użyciem),
- charakterystyka wyrobu gotowego do spożycia (zamierzone użycie, postępowanie z wyrobem gotowym, identyfikacja konsumentów, w tym konsumentów szczególnie wrażliwych, np. alergicy, pacjenci ze ściśle określoną dietą),
- sekwencja i wzajemnie oddziaływanie wszystkich etapów procesu(ów) wytwarzania posiłku,
- wyposażenie, zaplecze/usługi i otoczenie,
- doświadczenie, dane epidemiologiczne,
- inne informacje o nowych lub potencjalnych zagrożeniach bezpieczeństwa żywności.

Dobrze i szczegółowo przeprowadzona analiza zagrożeń pozwala na określenie strategii, jaką w bloku żywienia należy zastosować w celu zapewnienia panowania nad zagrożeniami. Dla każdego zidentyfikowanego zagrożenia należy określić, jeżeli jest to możliwe, akceptowalny poziom zagrożenia w wyrobie gotowym. Następnie należy ocenić, czy eliminacja lub redukcja zagrożenia do poziomu akceptowalnego oraz jego nadzorowanie są niezbędne do wytwarzania bezpiecznego posiłku. Każde zagrożenie powinno być ocenione według znaczenia ewentualnych negatywnych skutków dla zdrowia człowieka oraz prawdopodobieństwa ich wystąpienia w danej sytuacji. Na tej podstawie wybiera się odpowiednie środki nadzoru. Definiuje się je jako działania, które mogą być stosowane w celu zapobieżenia lub wyeliminowania zagrożeń istotnych dla bezpieczeństwa żywności lub zredukowania ich do akceptowalnego poziomu. Środki nadzoru mogą być bardzo zróżnicowane w zależności od rodzaju zagrożenia i powinny być pod tym względem kategoryzowane (tabela 1).

Przy dokonywaniu analizy zagrożeń należy określić:

- które z zagrożeń wymagają zastosowania środków nadzoru,
- jaki środek nadzoru należy zastosować,
- jaki stopień nadzoru jest wymagany (w jaki sposób zastosować dany środek nadzoru, z jaką częstotliwością go stosować, monitorować i jak oceniać jego efektywność),
- czy wystarczy zastosować jeden określony środek nadzoru, czy też kombinację różnych środków nadzoru.

Warto zwrócić uwagę, że często do osiągnięcia oczekiwanego skutku trzeba zastosować kombinacje różnych środków nadzoru. Może być też odwrotnie, gdy jeden środek kontroli może usunąć więcej niż jedno zagrożenie. Parametrami, które najczęściej wymagają nadzoru, są: temperatura

i czas obróbki termicznej, temperatura przechowywania z zachowaniem ciągłości łańcucha chłodniczego, temperatura i czas przechowywania gotowych posiłków przeznaczonych do konsumpcji, parametry mycia i dezynfekcji naczyń stołowych, kontrola czasu i temperatury wydawanych posiłków.

Istotne dla bezpieczeństwa żywności/posiłku procesy powinny być opisane szczegółowo w instrukcjach postępowania, a parametry wymagające kontroli powinny być na bieżąco monitorowane i oceniane. Instrukcja monitorowania powinna także obejmować działania korygujące i korekcyjne, jakie należy wykonać, na wypadek gdyby monitorowane parametry nie spełniały założonych wartości. Czynności te muszą być przeprowadzone w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności/posiłków.

Tabela 1. Przykłady środków kontroli dla poszczególnych kategorii zagrożeń w systemie HACCP

Zagrożenie	Rodzaj środków nadzoru
Mikrobiologiczne	<ul style="list-style-type: none"> – prowadzenie bieżącej kontroli w zakresie oceny jakości surowców i ewentualna eliminacja nadpsutych surowców, – kontrola terminów przydatności do spożycia produktów spożywczych zarówno na etapie zakupu, jak i magazynowania, – unikanie skażenia żywności przez reinfekcję ze strony pracowników oraz urządzeń i sprzętu, tj. zachowanie czystości i porządku w obiekcie, higiena osobista pracowników i ich prawidłowe zachowania higieniczne, prawidłowe prowadzenie procesów mycia i dezynfekcji, odpowiedni nadzór nad realizacją poszczególnych etapów procesu technologicznego i czynności produkcyjnych, – unikanie stwarzania warunków umożliwiających namnażanie się niekorzystnych drobnoustrojów, tj: szybkie schładzanie potraw i przechowywanie ich w warunkach chłodniczych w temperaturze poniżej 5°C, lub przechowywanie z utrzymaniem tzw. linii gorącej w temperaturze powyżej 63°C przez czas ok. 2 h, aby zminimalizować utratę właściwości odżywczych i organoleptycznych. Po tym czasie posiłek nie może być ponownie schłodzony należy go wyrzucić, – zachowanie ciągłości łańcucha chłodniczego - warunki chłodnicze 4°C, warunki zamrażalnicze poniżej -18°C, – prawidłowe prowadzenie obróbki cieplnej czas i temperatura obróbki termicznej powinny być wystarczające do zniszczenia drobnoustrojów patogennych. Temperatura w środku produktu musi osiągnąć wartość co najmniej 74°C, – działania zabezpieczające przed wnikaniem w obszar produkcyjny szkodników, które mogą przenosić drobnoustroje chorobotwórcze

Chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> – eliminacja surowców nieposiadających stosownych świadectw lub wyników badań potwierdzających brak obecności pozostałości pestycydów, azotanów i azotynów, leków weterynaryjnych itp., – unikanie skażeń chemicznych żywności przez skuteczne oddzielenie żywności od innych produktów, np. środków myjących, smarów, kosmetyków itp., – prowadzenie kontroli w zakresie oceny skuteczności wypłukiwania środków myjących i dezynfekujących z urządzeń i naczyń
Fizyczne	<ul style="list-style-type: none"> – kontrola i samokontrola personelu w zakresie niestosowania podczas pracy biżuterii, jakichkolwiek ozdób, spinek i agrafek, które mogłyby przypadkowo dostać się do żywności, – kontrola dokładności prowadzenia obróbki wstępnej <ul style="list-style-type: none"> – szczególnie procesów mycia i czyszczenia surowców mających na celu usunięcie piasku, pestek i innych ciał obcych, – sprawdzanie, czy do żywności nie dostały się fragmenty opakowań, – prowadzenie skutecznego nadzoru w obszarze „polityka wobec szkła”, – eliminowanie uszkodzonego sprzętu, którego fragmenty mogłyby dostać się do żywności
Biologiczne	<ul style="list-style-type: none"> – działania zabezpieczające przed wnikiem szkodników w obszar produkcyjny

Piśmiennictwo

1. Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych (Dz. Urz. UE L 139 z 30.04.2004, str. 1, z późn. zm.).
2. Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering, Codex Alimentarius Commission (CAC/RCP 39-1993).
3. PN-EN ISO 22000:2006 Systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności. Wymagania dla każdej organizacji należącej do łańcucha żywnościowego, PKN, Warszawa 2006.
4. Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz. Urz. UE, polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 6, str. 463).