

ROZDZIAŁ IX

ŻYWIENIE CZŁOWIEKA W PRAKTYCE PROMOCJI I OCHRONY ZDROWIA (CZĘŚĆ II)

1. TŁUSZCZE

Tłuszcze (lipidy) są grupą związków występujących w tkankach zwierzęcych i roślinnych.

Do lipidów zaliczamy:

- Tłuszcze proste:
 - a) triglicerydy (trójglicerydy, triacylglicerole, tłuszcze właściwe);
 - b) woski.
- Tłuszcze złożone:
 - a) fosfolipidy;
 - b) glikolipidy.
- Tłuszczowce:
 - a) sterole (cholesterol, prowitamina D, kwasy żółciowe, hormony steroidowe, sterole roślinne).

Rola lipidów

Lipidy są ważnym, najbardziej skondensowanym źródłem energii. Z 1 grama tłuszczów powstaje w organizmie około 9 kcal energii (37,9 kJ), czyli ponad dwukrotnie więcej niż z 1 grama węglowodanów czy białka. Kwasy tłuszczowe wykorzystywane są jako źródło energii przez większość tkanek ustroju człowieka, z wyjątkiem krwinek czerwonych i komórek ośrodkowego układu nerwowego, które do swoich procesów życiowych czerpią energię z glukozy.

Triglicerydy zgromadzone w tkance tłuszczowej pełnią funkcję materiału zapasowego, a inne lipidy są prekursorami aktywnych metabolicznie związków: eikozanoidów, hormonów, witaminy D. Tłuszcze pełnią funkcję strukturalną, budując błony komórkowe, jednocześnie profil zawarty w błonach lipidów decyduje o przepusz-

czalności, aktywności enzymatycznej i właściwościach receptorowych błony komórkowej.

Tłuszcze są nośnikiem dla związków nierozpuszczalnych w wodzie, na przykład witamin rozpuszczalnych w tłuszczach.

Na tłuszcz pokarmowy składają się różne związki tłuszczowe, głównie triglicerydy, ale także fosfolipidy i sterole.

Podstawowym składnikiem triglicerydów obok glicerolu są **kwasy tłuszczowe**. Wyróżniamy kwasy tłuszczowe nasycone i nienasycone, a wśród nienasyconych jedno- i wielonienasycone (tab. 1).

Tabela 1

Kwasy tłuszczowe

Kwasy tłuszczowe w pożywieniu człowieka			
Kwasy nasycone nazwa	Liczba atomów węgla w cząsteczce	Kwasy nienasycone nazwa	Liczba atomów węgla w cząsteczce
o krótkim łańcuchu:		Kwasy Jednonienasycone:	
Kwas masłowy (butanowy)	4	Krotonowy (butenowy n-2)	4
Kapronowy (heksanowy)	6	Palmitooleinowy (heksadecenowy n-7)	16
o średnim łańcuchu:		Oleinowy (oktadecenowy cis n-9)	
Kaprylowy	8	Elaidynowy (oktadecenowy trans n-9)	18
Kaprynowy (dekanowy)	10	Erukowy (dokozenowy n-9)	22
Laurynowy (dodekanowy)	12	Cetozolowy (dodozenowy n-11)	22
o długim łańcuchu:		Nerwonowy (tetrakozenowy n-9)	
Mirystynowy (tetradekanowy)	14	Kwasy wielonienasycone:	
Palmitynowy heksadekanowy)	16	Linolowy (oktadekadienowy n-6)	18
Stearynowy (oktadekanowy)	18	Alfa-linolenowy oktadekatrienowy n-3)	18
Arachidowy (eikozanowy)	20	Gamma-linolenowy (oktadekatrienowy n-6)	18
Behenowy (dokozanowy)	22	Arachidonowy (eikozatetraenowy n-6)	20
Lignocerynowy (tetrakozanowy)	24	Eikozapentaenowy (n-3)	20
		Dokozapentaenowy (n-6)	22
		Dokozaheksaenowy (n-3)	22

Według K. Dłużniewska, *Wybrane problemy higieny i ekologii człowieka*, pod red. E. Kolarzyk (2000).

W kwasach nienasyconych numer pozycji węgla z podwójnym wiązaniem liczy się (w naukach żywieniowych) od końca metylowanego łańcucha węglowego. Każdy tłuszcz zawarty w pożywieniu zawiera różnego rodzaju kwasy tłuszczowe, natomiast w różnych produktach spożywczych mogą przeważać pewne wybrane rodzaje kwasów

tłuszczowych, tak jak na przykład w większości tłuszczów zwierzęcych przeważają nasycone kwasy tłuszczowe. Kompozycja kwasów tłuszczowych i jej różnorodność nadaje tłuszczom określone cechy organoleptyczne, jak łatwość procesów emulgacji oraz konsystencję związaną z temperaturą topnienia i wrzenia.

Kwasy tłuszczowe nasycone i jednonienasycone, podobnie jak cholesterol, mogą być syntetyzowane w organizmie, nie są więc niezbędnymi składnikami pożywienia ludzi dorosłych.

Nasycone kwasy palmitynowy i stearynowy są wytwarzane w wątrobie i w tkance tłuszczowej, a proces ten nasila się przy żywieniu bogatym w węglowodany; natomiast pożywność bogate w tłuszcze obniża produkcję endogennych kwasów tłuszczowych.

Jednonienasycony kwas oleinowy jest syntetyzowany poprzez desaturację na węglach 8 i 9 pod wpływem **enzymu 8–9 desaturazy**. Aktywność tego enzymu obniża się w czasie głodzenia i w przebiegu cukrzycy, nasila ją natomiast podaż białka i zastosowanie insuliny.

Wśród wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, występujących w organizmie szczególnie miejsca zajmują dwie „rodziny” kwasów tłuszczowych, tzw. rodzina n-3 i n-6. Wynika to z braku enzymów pozwalających na syntezę wiązań podwójnych w pozycji n-6 i n-3 w organizmie człowieka. Tak więc podstawowe kwasy tłuszczowe z tych dwóch rodzin: kwas linolowy (C18:2 n-6) oraz kwas alfa-linolenowy (C18:3 n-3) są egzogenne dla organizmu człowieka i określane jako niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT).

Zespół niedoboru NNKT, którego objawami są: zmiany skórne, opóźnienie wzrastania, zaburzenia rozrodu oraz funkcji innych narządów zostały opisane przede wszystkim w badaniach laboratoryjnych u szczurów, żywionych beztłuszczową karmą.

U ludzi objawy niedoboru NNKT obserwowano u niemowląt, szczególnie z niską urodzeniową masą ciała, którym długotrwale podawano pokarm zawierający odtłuszczone mleko. U dorosłych ludzi zasób NNKT w tkankach nie dopuszcza do wystąpienia ostrych objawów niedoborów; opisywano jednak przypadki zmian skórnych i zwiększonej przepuszczalności skóry u dorosłych, żywionych przez dłuższy okres parenteralnie dietą beztłuszczową.

NNKT mogą podlegać w organizmie przemianie na wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-6 i n-3 o dłuższych łańcuchach węglowych, tj. kwas arachidonowy (C20:4 n-6), eikozapentatenowy (C20:5 n-3) i dokozaheksaenowy (C22:6 n-3).

Długołańcuchowe nienasycone kwasy tłuszczowe występują w strukturalnych lipidach komórek i są istotne dla zachowania integralności błon mitochondrialnych. Podlegają one również przemianom na miejscowo aktywne substancje należące do grupy eikozanoidów (prostaglandyny, prostacykliny, tromboksany i leukotrieny). Korzystny zestaw tych substancji powstaje z kwasu eikozapentaenowego (EPA 20:5, n-3), który występuje w olejach ryb morskich.

Ilość nagromadzonych w organizmie niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, należących do rodziny n-3 oraz n-6 zależy w dużej mierze od składu kwasów tłuszczowych w aktualnie spożywanych racjach pokarmowych.

Sterole

Sterole mają charakter alkoholi. Wyróżniamy sterole zwierzęce i roślinne. Głównym sterolem zwierzęcym jest cholesterol. Cholesterol występuje jako samodzielny związek lub ester kwasów tłuszczowych; jest on strukturalnym składnikiem ścian i błon komórkowych, prekursorem kwasów żółciowych, hormonów nadnerczowych i płciowych oraz witaminy D.

Tłuszcze jadalne

Tłuszcze jadalne to w głównej mierze triglicerydy, czyli estry kwasów tłuszczowych i glicerolu. Ponadto w tłuszczach jadalnych występują sterole: cholesterol w tłuszczach zwierzęcych, fitosterole roślinne w tłuszczach roślinnych, tłuszcze złożone, a także witaminy i prowitaminy rozpuszczalne w tłuszczach.

Tłuszcze w pożywieniu określamy jako:

- widoczne: stanowiące około 45% całkowitej ilości tłuszczów spożywanych przez człowieka, należą do nich na przykład: masło, smalec, słonina, oleje roślinne itd.;
- niewidoczne: stanowiące około 55% całkowitej ilości tłuszczów w racjach pokarmowych zawarte między innymi w mleku, ciastkach, mięsie, czekoladzie itd.

Tłuszcze zwierzęce

W tłuszczach zwierzęcych dominują nasycone kwasy tłuszczowe, szczególnie stearynowy i palmitynowy. Najwyższe proporcje tłuszczów zwierzęcych występują w zapasowej tkance tłuszczowej zwierząt (słonina, lój – ponad 80% masy) i wytopionym z nich smalcu oraz w maśle.

Tłuszcz mleka występuje jako emulsja, w której kuleczki tłuszczu są otoczone przez stabilizującą je otoczkę składającą się z białka, fosfolipidów i cholesterolu. Zemułgowany tłuszcz złożony z triglicerydów, fosfolipidów i cholesterolu występuje też w żółtku jaj.

Szczególnymi tłuszczami zwierzęcymi są tłuszcze z ryb morskich, z uwagi na zawartość kwasów tłuszczowych rodziny n-3: kwas eikozapentaenowy (n-3) (EPA) oraz kwas dokozaheksaenowy (n-3) (DHA) oraz rozpuszczonych w tłuszczach witamin A i D.

Tłuszcze roślinne

Powszechnie spożywane tłuszcze roślinne pochodzą z olejów roślinnych, które uzyskuje się na drodze tłoczenia i ekstrakcji głównie z nasion (rzepak niskoerukowy, słonecznik, soja, len, kukurydza i inne) oraz owoców (oliwki). Mają one w temperaturze pokojowej konsystencję płynną, są bogate w kwas oleinowy, zawierają zróżnicowane ilości NNKT oraz witaminę E.

Tłuszcz zawarty w olejach: słonecznikowym, kukurydzianym, sojowym, z pestek winogron, a także w produktach zbożowych jest bogaty w kwas linolowy (n-6). Kwas alfa-linolenowy (n-3) występuje w nieco większych ilościach w oleju rzepakowym bezerukowym, mniejsze ilości tego kwasu są zawarte oleju sojowym i oliwie z oliwek, w zielonych liściach szpinaku, sałaty, kapusty, szczypioru, a także w tłuszczu włoskich orzechów. Mimo niewielkiej globalnie ilości tych kwasów w roślinnych produktach liściastych są one znaczącym źródłem tego składnika.

Z olejów roślinnych produkowane są margaryny.

Tabela 2

Zawartość poszczególnych rodzajów kwasów tłuszczowych w 100 g części jadalnych w wybranych produktach spożywczych

Produkt spożywczy	Kwasy tłuszczowe		
	Nasycone (g)	Jednonienasycone (g)	Wielonienasycone (g)
Mleko spożywcze 2%	1,19	0,63	0,06
Śmietana 12%	7,17	3,82	0,33
Ser, Brie pełnotłusty	17,89	7,09	0,65
Wieprzowina – schab	3,52	5,03	0,69
Wołowina pieczeń	1,73	1,54	0,12
Mięso z piersi kurczaka (bez skóry)	0,29	0,30	0,30
Makrela wędzona	3,88	5,83	3,79
Halibut biały świeży	0,29	0,37	0,67
Sardynka w oleju	2,22	5,8	4,02
Olej rzepakowy	7,13	57,99	30,32
Masło Ekstra	54,72	22,41	1,16
Margaryna „Tina”	11,48	11,74	19,78
Olej słonecznikowy	10,29	19,45	65,05
Oliwa z oliwek	14,86	70,12	10,61
Olej sojowy	11,98	35,48	48,07

Według H. Kunachowicz, I. Nadolna, K. Iwanow, B. Przygoda, *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw* (2003).

Izomery cis i trans

Większość kwasów tłuszczowych występujących w produktach naturalnych posiada konfigurację przestrzenną cis, niewielkie ilości naturalnych kwasów tłuszczowych trans występują w wołowinie, mleku krowim i maśle, serach i baraninie.

Kwasy tłuszczowe w konfiguracji trans powstają przede wszystkim w żywności przetworzonej: przemysłowo produkowanych ciastkach, krakersach, pączkach, żywności typu fast-food oraz w twardych margarynach.

Podczas utwardzania olejów w procesie katalitycznego uwodornienia powstają izomery trans. Zastąpienie uwodornienia procesami estryfikacji bardzo znacząco obniżyło występowanie tych izomerów w margarynach. Nowoczesne miękkie margaryny, tzw. kubkowe, zawierają bardzo małe ilości izomerów trans.

W wielu badaniach stwierdzono niekorzystne działanie izomerów trans na różne procesy biochemiczne i fizjologiczne w organizmie człowieka. Poza dobrze udokumentowanym niekorzystnym wpływem na lipidy krwi, kwasy tłuszczowe w konfiguracji trans mają prawdopodobnie wpływ między innymi na niską masę urodzeniową niemowląt, hiperinsulinemię, nasilenie występowania choroby niedokrwiennej serca, upośledzają spermatogenezę.

Zalecane ilości i źródła tłuszczu w dobowej racji pokarmowej

Przy opracowaniu zaleceń co do ilości tłuszczu w dobowej racji pokarmowej uwzględnia się:

- a) sumaryczną ilość tłuszczów oraz proporcję jego wartości energetycznej w stosunku do kaloryczności całej racji pokarmowej;
- b) proporcje ilościowe między nasyconymi, jednonienasyconymi i niezbędnymi wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi.

Zalecana ilość tłuszczu w dobowej racji pokarmowej spada wraz z wiekiem człowieka. W diecie niemowląt do 6. miesiąca życia tłuszcz powinien dostarczać 41% energii, w drugim półroczu (u dzieci karmionych sztucznie) 35%, następnie w żywieniu dzieci i młodzieży 31–33% dobrego zapotrzebowania energetycznego. W diecie osób dorosłych procent energii pochodzącej z tłuszczu nie powinien przekraczać 30%, a u osób w wieku powyżej 60 lat – 25%.

Nowe wytyczne dotyczące spożycia tłuszczu u osób dorosłych z zaburzoną gospodarką węglowodanową (pacjenci z cukrzycą, stanami przedcukrzycowymi, zespołem metabolicznym) według National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, zalecają ilość tłuszczu w diecie na poziomie 30–35% dobrego zapotrzebowania energetycznego. To złagodzenie restrykcji dotyczące podaży energii z tłuszczu ogółem wiąże się z zalecanym zwiększeniem w diecie ilości jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych.

Zgodnie z zaleceniami:

- nasycone kwasy tłuszczowe nie powinny dostarczać więcej niż 10% energii, a u osób z hiperlipidemią maksymalnie 7%;
- jednonienasycone 10–15%;
- wielonienasycone 6–10%, w tym n-6 5–8%, a n-3 1–2%.

Izomery trans kwasów tłuszczowych powinny dostarczać maksymalnie 1% energii. Dobowa podaż cholesterolu pokarmowego nie powinna przekraczać 300 mg, a u chorych z hiperlipidemią 200 mg.

Zalecany stosunek kwasów tłuszczowych n-3 do n-6 w diecie powinien wynosić około 1 : 5. Wskaźnik ten wydaje się mieć podstawowe znaczenie w profilaktyce cho-

rób układu sercowo-naczyniowego. Po przyjęciu pokarmu, niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe: alfa-linolowy (n-3) i linolowy (n-6) ulegają przemianie metabolicznej do kwasów tłuszczowych o dłuższym łańcuchu w obrębie tych samych rodzin. Końcowymi produktami ich przemian są różnorodne klasy prostaglandyn, tromboksanów i leukotrienów. Kwas alfa-linolenowy i kwas linolowy współzawodniczą z sobą o ten sam układ enzymatyczny. Większa dostępność jednego substratu oznacza mniej wydajną przemianę drugiego, z następującą zmianą proporcji ich aktywnych metabolicznie produktów końcowych.

Kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 wykazują wiele działań kardioprotekcyjnych. Ich działanie polega na:

- 1) zmniejszeniu podatności na komorowe zaburzenia rytmu serca poprzez wpływ na błonowe kanały jonowe i stabilizację elektryczną miocardium;
- 2) poprawie funkcji komórek śródbłonna naczyniowego poprzez zwiększenie dostępności tlenu azotu, co ma pośredni wpływ na obniżenie ciśnienia krwi;
- 3) hamowaniu agregacji płytek krwi i zmniejszaniu lepkości osocza, co redukuje ryzyko zakrzepicy;
- 4) obniżaniu syntezy triglicerydów w wątrobie, co wpływa na lipemię poposiłkową;
- 5) zmniejszeniu wydzielania cytokin prozapalnych przez makrofagi poprzez wpływ na ekspresję czynników transkrypcyjnych PPAR α i γ .

Udowodniono również znaczący, korzystny wpływ kwasów tłuszczowych n-3 na rozwój płodowy dziecka, szczególnie w odniesieniu do rozwoju mózgu i siatkówki płodu. Przypuszcza się również, że niedobór kwasów n-3 w żywieniu kobiet w ciąży może być niekorzystnym czynnikiem w przypadku wcześniaków, ze względu na zaburzenia oddychania spowodowane niedoborem surfaktantu.

Prawdopodobnie kwasy tłuszczowe n-3 spełniają istotną funkcję w profilaktyce: choroby niedokrwiennej serca, niedokrwinnego udaru mózgu, łagodnego nadciśnienia tętniczego, szeregu chorób autoimmunologicznych, niektórych nowotworów, depresji, alergii.

Rekomendacje ekspertów Polskiego Towarzystwa Badań nad Miażdżycą zwracają uwagę na pilną potrzebę wzrostu spożycia kwasów z rodziny n-3 (EPA i DHA) w codziennej diecie osób po 3. roku życia. Podstawowym źródłem obu tych kwasów powinny być ryby morskie, a w szczególności śledź, makreła, łosoś, dorsz, flądra, halibut, sardynki, których spożycie powinno stanowić dwa posiłki tygodniowo. W przypadku niemożności spełnienia tych zaleceń można rozważyć stosowanie suplementów kwasów EPA i DHA.

Zalecane jest również spożywanie olejów roślinnych wysokogatunkowych, powstałych w procesie tłoczenia na zimno, szczególnie w formie nieprzetworzonej.

Należy jednak zaznaczyć, że również nadmierna podaż nienasyconych kwasów tłuszczowych może wywołać niepożądane skutki. Kwasy te łatwo wchodzi w reakcje z tlenem. W czasie peroksydacji nienasyconych kwasów tłuszczowych tworzą się wolne rodniki tlenowe. W związku z tym nie zaleca się używania olejów roślinnych o wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych nienasyconych do dłuższej obróbki termicznej pokarmów.

2. WĘGLOWODANY

Węglowodany stanowią podstawowe źródło energii we wszystkich dietach na całym świecie. Pochodzą głównie z żywności roślinnej, gdzie występują jako elementy struktur komórkowych oraz składniki zapasowe.

Węglowodany występujące w organizmach roślin i zwierząt zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Węglowodany proste i ich niektóre związki pochodne

Monosacharydy		Dwusacharydy	Pochodne alkoholowe	Polisacharydy	
Pentozy	heksoazy			zwierzęce	roślinne
Arabinoza	D-glukoza	Sacharoza	Sorbitol	Glikogen	Skrobiowe: skrobia
Ksyloza	D-fruktoza	Maltoza	Mannitol		Amylozy
Ryboza	D-galaktoza	Laktoza	Inozytol		Amylopektyny
Deoksyryboza	D-mannoza	Trehaloza	Dulcitol Ksylitol		Nieskrobiowe: celuloza hemicelulozy

Według K. Dłużniewska, *Wybrane problemy higieny i ekologii człowieka...*

Dla człowieka węglowodany pożywienia są podstawowym składnikiem wykorzystywanym jako materiał energetyczny. Procesy spożycia, trawienia i wchłaniania węglowodanów umożliwiają ciągłe ich wykorzystanie jako źródła energii. Węglowodanowy materiał zapasowy, jakim w organizmach zwierząt i człowieka jest glikogen, występuje w niskiej proporcji, jako swego rodzaju „pogotowie energetyczne” dla szybkiego uzyskania glukozy.

Zbudowane ze złożonych węglowodanów tkanki strukturalne roślin spełniają ponadto rolę substancji balastowych w przewodzie pokarmowym człowieka, gdzie wpływają na procesy trawienia i wchłaniania oraz perystaltykę jelitową.

Węglowodany jadalne

Jednocukry i dwucukry

Jednocukry z grupy heksoz i dwucukry występują w naturalnych produktach spożywczych jak owoce, warzywa oraz mleko i miód. Sacharoza jest ekstrahowana z trzciny cukrowej, a w warunkach umiarkowanego klimatu z buraków cukrowych. Jest ona dwucukrem dodawanym jako przyprawa smakowa do potraw oraz dodatek z wyboru do wielu napojów, stanowi też podstawowy składnik cukierków, czekolady i ciastek. Spożycie znacznej proporcji sacharozy (cukru stołowego), który jest oczyszczonym jednoskładnikowym artykułem żywnościowym, może obniżyć względną zawartość składników budulcowych (gęstość) w stosunku do wartości energetycznej racji pokarmowej. Dlatego zaleca się, by ilość sacharozy utrzymywać poniżej 10% wartości energetycznej dobowej racji pokarmowej.

Jedno- i dwucukry są dobrze rozpuszczalne w wodzie. Jako przyprawa różnią się siłą słodzenia: przyjmując za standard słodycz cukru stołowego (sacharozy) opisany wartością 100, glukozie przypisano wartość siły słodzenia 70, laktozie – 16; a siłę słodzenia fruktozy oceniono na 115–170.

Wielocukry (polisacharydy)

Skrobia jest wielocukrem zbudowanym z cząsteczek glukozy, które wiążą się w łańcuchy nierozgałęzione (amyloza) i rozgałęzione (amylopektyna). W roślinie tworzą one mikroskopijne ziarenka, których kształt i wielkość zależy od ilościowego stosunku amylozy do amylopektyny. Ziarenka te tworzą strukturę jakby krystaliczną, nierozpuszczalną w zimnej wodzie. Tak więc skrobia surowa nie jest dostępna działaniu enzymów trawiennych w przewodzie pokarmowym. Poddanie produktów spożywczych zawierających skrobię obróbce termicznej w środowisku wilgotnym (gotowanie, pieczenia) powoduje, że ziarenka skrobi pęcznieją, a skrobia w przewodzie pokarmowym staje się wrażliwa na działanie enzymów trawiennych z grupy amylaz. Związki skrobiowe powinny pokrywać 45–50% dobowego zapotrzebowania energetycznego starszych dzieci i ludzi dorosłych.

Wielocukry nieskrobiowe (błonnik pokarmowy)

Błonnik pokarmowy inaczej zwany włóknem pokarmowym to roślinne wielocukry i ligniny, które nie podlegają działaniu enzymów trawiennych. Należą do nich nierozpuszczalne w wodzie: celuloza i lignina, rozpuszczalne w wodzie po ekstrakcji hemicelulozy i pektyny, a także rozpuszczalne gumy i żywice, w których składzie występuje heterogenna grupa rozgałęzionych polisacharydów.

W przewodzie pokarmowym włókno pokarmowe tworzy jakby gąbczastą strukturę, która przechodzi z trawioną treścią pożywienia przez jelita.

Działanie błonnika pokarmowego:

Frakcja nierozpuszczalna błonnika pokarmowego (celuloza, niektóre hemicelulozy, ligniny):

- pobudza funkcje żucia i wydzielania śliny;
- pobudza wydzielanie hormonów przewodu pokarmowego, na przykład gastryny;
- zwalnia wchłanianie produktów trawienia w górnym odcinku przewodu pokarmowego;
- zwiększa objętość treści jelitowej;
- chłonie wodę;
- pobudza perystaltykę poprzez mechaniczne drażnienie ścian jelita, dzięki temu przyspiesza pasaż jelitowy i chroni przed chorobami zależnymi od zaparc.

Frakcja nierozpuszczalna błonnika pokarmowego zawarta jest przede wszystkim w produktach zbożowych grubego przemiału.

Frakcja rozpuszczalna błonnika pokarmowego (pektyny, gumy, śluzu roślinne, niektóre hemicelulozy):

- obniża absorpcję tłuszczów w jelitach, powoduje zwiększenie wydalania kwasów żółciowych, przez co obniża poziom cholesterolu w surowicy;

- powoduje zwolnienie wchłaniania glukozy;
- wpływa na procesy fermentacji w jelicie grubym;
- tworzy żele o dużej gęstości, zwiększa gęstość treści pokarmowej;
- może utrudniać wchłanianie składników mineralnych, na przykład żelaza, magnezu, cynku a także niektórych leków (digoksyna, paracetamol, hormony tarczycy).

W błonnik pokarmowy rozpuszczalny w wodzie obfitują suche nasiona roślin strączkowych, a także niektóre warzywa i owoce (tab. 4).

Tabela 4

Zawartość błonnika pokarmowego w 100 g części jadalnych w wybranych produktach spożywczych

Produkt spożywczy	Zawartość błonnika (g)
Produkty zbożowe	
Kasza gryczana	5,9
Kasza manna	2,5
Ryż biały	2,4
Ryż brązowy	8,7
Chleb staropolski	5,3
Bułka pszenna	2,1
Musli z rodzynkami i orzechami	9,7
Otręby pszenne	42,4
Płatki kukurydziane	6,6
Warzywa	
Brokuły	2,5
Brukselka	5,4
Fasola biała (nasiona suche)	15,7
Kapusta biała	2,5
Marchew świeża	3,6
Ogórek	0,5
Pomidor	1,2
Ziemniaki późne	1,6
Owoce	
Banan	1,7
Jabłko ze skórką	2,0
Mandarynki	1,9
Truskawki	1,8
Śliwki suszone	9,4

Według H. Kunachowicz, I. Nadolna, K. Iwanow, B. Przygoda, *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw...*

W beztlenowych warunkach proces rozkładu resztek pokarmu i cząstek samego błonnika prowadzi do wytworzenia krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych oraz gazowych substancji jak wodór i metan. Wytworzony wodór użytkują bakterie reduku-

jące związki siarkowe. Krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe są materiałem energetycznym dla kolonocytów. Wywierają również działanie zakwaszające kału, co jest czynnikiem chroniącym przed chorobą nowotworową jelita grubego.

Błonnik poprzez lokalne działanie na przewód pokarmowy obniża częstość występowania zaparć, uchyłkowatości jelit, kamicy dróg i woreczka żółciowego, zapalenia wyrostka robaczkowego. Dieta uboga w błonnik, oparta na oczyszczonych, przetworzonych produktach jest z reguły dietą bogatą w energię, sprzyja więc powstawaniu otyłości, a zarazem taka dieta jest z reguły uboga w składniki mineralne i witaminy antyoksydacyjne.

Dieta bogata w błonnik jest zalecana w prewencji i leczeniu cukrzycy i miażdżycy. Za wskazaną uważa się stałą obecność błonnika w ilości 27–40 g w dobowej racji pokarmowej.

Zalecana ilość węglowodanów w dobowej racji pokarmowej

Węglowodany są podstawowym składnikiem wykorzystywanym w organizmie na pokrycie potrzeb energetycznych. Ich naturalnym źródłem są produkty roślinne. Węglowodany zapewniają korzystny przebieg spalania tłuszczów i chronią przed zużyciem aminokwasów na cele energetyczne.

Badania stanu odżywienia dużych grup ludności wskazują, że pożywnie bogate w produkty zbożowe, warzywa i owoce zapewnia ochronę przed zaburzeniami metabolicznymi, które prowadzą do degeneracyjnych chorób w okresach wieku dojrzałego. Z uwagi na ukierunkowanie fizjologicznego działania produktów skrobiowych oraz warzyw i owoców zaleca się, by węglowodany pokrywały 50–65% dobowego zapotrzebowania energetycznego, w tym tylko do 10% cukier stołowy.

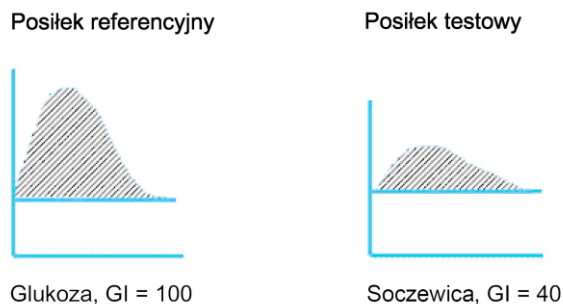
Indeks glikemiczny klasyfikuje żywność, porównując wzrost glikemii po spożyciu 50 g określonego produktu spożywczego zawierającego węglowodany ze wzrostem poziomu glukozy we krwi po spożyciu 50 g glukozy. Badania określające indeks glikemiczny poszczególnych produktów spożywczych polegały na oznaczaniu stężenia glukozy w surowicy krwi osób poddających się badaniu na czczo oraz w stałych odstępach czasowych przez 2 godziny po spożyciu 50 g glukozy, a w kolejnym dniu na czczo i po spożyciu 50 g określonego produktu spożywczego. W ten sposób wyznaczone zostały krzywe określające zmianę poziomu glikemii w surowicy, jako następstwo spożycia jednakowej porcji różnych produktów spożywczych. Następnie porównane zostały pola powierzchni pod poszczególnymi krzywymi. Indeks glikemiczny glukozy został określony za 100%. Analogiczne badania zostały wykonane z użyciem białego pieczywa zamiast glukozy.

Produkty o wysokim indeksie glikemicznym są szybko trawione i wchłaniane, w związku z tym po ich spożyciu dochodzi do gwałtownego wzrostu glikemii poposiłkowej, a następnie szybkiego spadku wartości glikemii we krwi. Spożycie produktu o niskim indeksie glikemicznym powoduje łagodne zwiększenie wartości glikemii, a w związku z tym także łagodne zwiększenie poposiłkowej insulinemii.

Na wartości indeksu glikemicznego poszczególnych produktów spożywczych ma wpływ nie tylko rodzaj zawartych w nich węglowodanów, ale także wiele innych

czynników. Najszybciej przebiega proces trawienia skrobi świeżo ugotowanej. Ponowne ochłodzenie (chleb, płatki zbożowe, schłodzone i odgrzewane ziemniaki) powoduje oporność skrobi, co zwalnia lub utrudnia proces trawienia. Na szybkość trawienia i wchłaniania skrobi ma również wpływ stopień rozdrobnienia pokarmów (ziemniaki puree i ziemniaki ugotowane w mundurkach), a w przypadku niektórych pokarmów takich jak ryż, makaron, nasiona roślin strączkowych czas gotowania. Zawartość błonnika pokarmowego, a przede wszystkim pełnych ziaren w produktach spożywczych, znacząco obniża indeks glikemiczny produktów. Produkty bogatofłuszczowe mogą charakteryzować się nieco niższym indeksem glikemicznym, z uwagi na dłuższy czas trawienia.

Dieta o niższym indeksie glikemicznym jest zalecana w profilaktyce i leczeniu otyłości, cukrzycy typu 2 oraz profilaktyce choroby niedokrwiennej serca, nowotworu jelita grubego.



Ryc. 1. Schemat obrazujący metodykę oznaczania indeksu glikemicznego

3. NORMY ŻYWIENIA. ZALECANE ILOŚCI SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH W DOBOWYCH RACJACH POKARMOWYCH

Odżywianie uważa się za prawidłowe wówczas, kiedy organizm otrzymuje wszystkie składniki odżywcze w odpowiednich ilościach i wzajemnych proporcjach. Takie odżywianie zapewnia w każdym okresie życia prawidłowy przebieg wszystkich funkcji organizmu: rozwój, bieżącą odnowę tkanek organizmu oraz zachowanie odporności na działanie czynników stresowych i czynników chorobotwórczych; zapewnia również utrzymanie pożądanej aktywności i zdolności do pracy fizycznej. Wykorzystanie metaboliczne każdego ze składników budulcowych lub zestawu składników energetycznych wymaga obecności i odpowiedniej proporcji pozostałych składników pożywienia. Te potrzeby spowodowały konieczność opracowania zaleceń co do składu dobowej racji pokarmowej oraz ilościowych proporcji składników odżywczych, optymalnych dla utrzymania zdrowia ludności. Zwrócono również uwagę na zdrowotne korzyści realizacji opracowanych zaleceń w codziennym odżywianiu.

Zadanie opracowania ilościowych zaleceń składu racji pokarmowych dla grup ludności podejmują ośrodki naukowe praktycznie w każdym kraju na podstawie ogólno-

światowych i własnych wyników badań fizjologicznych i epidemiologicznych. Jest to zadanie trudne, wymagające wieloletnich badań. Zalecenia są stale sprawdzane i korygowane, zarówno z uwagi na postęp wiedzy, jak i ze względu na zmieniające się warunki bytu i pracy oraz pojawiające się problemy degeneracyjnych zmian w stanie zdrowia ludności. W Polsce opracowaniem norm żywienia zajmuje się Instytut Żywności i Żywnienia w Warszawie; w roku 1995 zostały opublikowane aktualne normy żywienia dla ludności w Polsce. Przyjęto dwie wartości referencyjne prawidłowego spożycia, tj. **bezpieczny poziom spożycia**, oraz **zalecany poziom spożycia**. Normy na energię zostały ustalone na poziomie średniego **zapotrzebowania grupy**, z uwzględnieniem aktywności fizycznej i należnej masy ciała.

Bezpieczny poziom spożycia określa dla każdej z wyróżnionych według wieku i płci, aktywności fizycznej i stanów fizjologicznych grup, taką ilość składnika żywienia, która jest wystarczająca, aby pokryte było zapotrzebowanie na ten składnik u 97,5% osobników w każdej z grup. Są to wartości wystarczające do zapobiegania występowaniu niedoborów pokarmowych dla całej zdrowej populacji określonej grupy.

Poziom zalecanego spożycia przedstawia wartość z większym marginesem bezpieczeństwa, w związku z tym wartości zalecanego spożycia można traktować jako wartości optymalne. Wartości zalecanego spożycia pokrywają zapotrzebowanie każdego osobnika w obrębie grupy, w tym także osób o szczególnie dużym zapotrzebowaniu.

Przy ocenie jakości żywienia określonych grup ludności należy kierować się **wartościami bezpiecznego spożycia**, a przy planowaniu wyżywienia **wartościami zalecanego spożycia**.

Należy zauważyć, że w badaniach nad sposobem żywienia grupy osób odchylenia in minus 10% od bezpiecznego poziomu spożycia nie stanowią istotnego zagrożenia zdrowotnego, lecz wskazują na niebezpieczne tendencje zwyczajów żywieniowych danej grupy.

Poniżej zaprezentowany jest zastosowany w polskich normach żywienia podział ludności na grupy (tab. 5) oraz przedstawiona jest wybrana, przykładowa tabela z normami (tab. 6).

Tabela 5

Podział ludności na grupy

Grupa ludności	Wiek (lata)	Aktywność fizyczna
Niemowlęta	0-0,5	
	0,5-1	
Dzieci	1-3	umiarkowanie duża
	4-6	umiarkowanie duża
	7-9	umiarkowanie duża
Dziewczęta	10-12	mała, umiarkowana
	13-15	mała, umiarkowana
	16-18	mała, umiarkowana
Chłopcy	10-12	mała, umiarkowana
	13-15	mała, umiarkowana
	16-18	mała, umiarkowana

Grupa ludności	Wiek (lata)	Aktywność fizyczna
Kobiety	19-25	mała, umiarkowana, duża
	26-60	mała, umiarkowana, duża
ciężarne		mała, umiarkowana
karmiące		mała, umiarkowana
	powyżej 60 lat	mała, umiarkowana, duża
Mężczyźni	19-25	mała, umiarkowana, duża
	26-60	mała, umiarkowana, duża
	powyżej 60 lat	mała, umiarkowana, duża

Tabela 6

Normy na witaminy rozpuszczalne w wodzie

Grupy ludności (płeć, wiek, lata)	Kwas Askorbinowy C		Tiamina (B ₁)		Ryboflawina (B ₂)		Niacyna		Pirydoksyna (B ₆)		Folacyna		Kobalamina (B ₁₂)	
	mg/osobę		mg/osobę		mg/osobę		mg równoważnika/osobę		mg/osobę		mg/osobę		mg/osobę	
	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana	Poziom bezpieczny	Norma zalecana
0-0,15	30-50 *		0,5	0,7	0,6	0,8	6	8	0,4	0,6	25	35	03	0,5
0,5-1,0	30-50		0,6	0,8	0,7	0,9	7	9	0,6	1,0	50	70	0,5	1,5
Dzieci														
1-3 lat	40	45	0,7	0,9	0,8	1,0	9	11	1,0	1,2	55	70	0,7	2,0
4-6	45	50	0,9	1,1	1,1	1,3	12	14	1,2	1,4	75	90	1	2,5
7-9	60	65	1,0	1,2	1,2	1,4	15	17	1,4	1,6	85	105	1,4	3,0
Dziewczęta														
10-12	60	70	1,1	1,3	1,4	1,6	16	18	1,4	1,6	160	190	2	3,0
13-15	60	70	1,3	1,5	1,8	2,0	18	20	1,5	1,7	170	200	2	3,0
16-18	60	70	1,4	1,6	1,9	2,0	18	20	1,6	1,8	185	220	2	3,0
Chłopcy														
10-12	60	70	1,3	1,5	1,7	1,9	18	20	1,7	1,8	170	200	2	3,0
13-15	60	70	1,5	1,7	1,8	2,0	20	22	1,8	2,0	180	220	2	3,0
16-18	60	70	1,5	1,7	2,0	2,2	22	24	2,2	2,4	200	240	2	3,0
Kobiety 19-25														
aktyw. fiz. mała	60	70	1,5	1,7	1,4	1,6	17	19	1,6	1,8	220	270	2	3,0
umiarkowana	60	70	1,7	1,9	1,6	1,8	19	21	1,8	2,0	240	290	2	3,0
duża	60	70	1,8	2,0	2,0	2,2	20	22	2,0	2,2	260	310	2	3,0

Kobiety 26–60														
aktyw. fiz. mała	60	70	1,5	1,7	1,4	1,6	17	19	1,5	1,8	220	270	2	3,0
umiarkowana	60	70	1,7	1,9	1,6	1,8	19	21	1,8	2,0	240	290	2	3,0
duża	60	70	1,8	2,0	2,0	2,2	20	22	2,0	2,2	260	310	2	3,0
ciężarne	70	80	1,7	1,9	2,2	2,4	19	21	2,6	3,0	400	450	2,2	4,0
karmiące	95	100	2,0	2,2	2,4	2,6	21	23	2,5	2,9	480	530	2,7	4,0
powyżej 60	60	60	1,2	1,4	1,8	2,0	16	18	2,0	2,2	300	320	2	2,5
Mężczyźni 19–25														
aktyw. fiz. mała	60	70	1,6	1,8	2,2	2,4	19	21	2,0	2,2	260	280	2	3,0
umiarkowana	60	70	1,8	2,0	2,4	2,6	21	23	2,2	2,4	280	300	2	3,0
duża	60	70	2,0	2,0	2,6	2,8	23	25	2,4	2,6	290	300	2	3,0
Mężczyźni 26–60														
aktyw. fiz. mała	60	70	1,6	1,8	2,2	2,4	19	21	2,0	2,2	260	280	2	3,0
umiarkowana	60	70	1,8	2,0	2,4	2,6	21	23	2,2	2,4	280	300	2	3,0
duża	60	70	2,0	2,0	2,6	2,8	23	25	2,4	2,6	290	300	2	3,0
powyżej 60	60	70	1,3	1,5	2,0	2,2	18	20	2,2	2,4	320	340	2	2,5

* Zależy od sposobu karmienia niemowląt.

4. ZALECANY MODEL ŻYWIENIA

Od drugiej połowy XX wieku dużo uwagi poświęca się tak zwanej diecie śródziemnomorskiej, którą utożsamia się ze „zdrową dietą”.

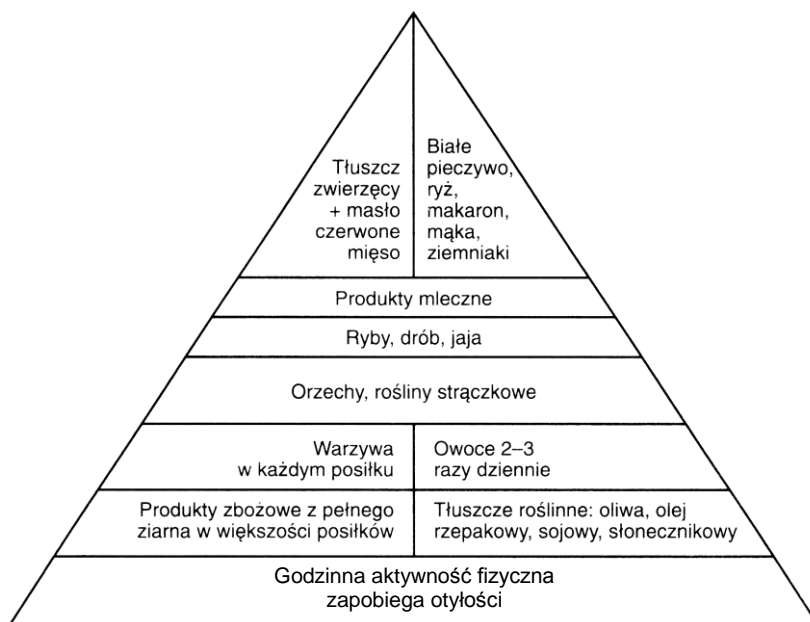
Jako dietę śródziemnomorską określa się zwyczajnie żywieniowe mieszkańców Krety, Grecji i południowej części Włoch w latach 60. ubiegłego wieku. Z tego okresu wywodzi się *Badanie siedmiu krajów*, które prowadzone było w: Grecji, byłej Jugosławii, Włoszech, Japonii, Holandii, Stanach Zjednoczonych i Finlandii. Badanie to jako pierwsze zwróciło uwagę na zależność między stężeniem cholesterolu we krwi i zgonami z powodu choroby niedokrwiennej serca, na zależność pomiędzy spożyciem nasyconych kwasów tłuszczowych i stężeniem cholesterolu i w końcu na zależność pomiędzy spożyciem nasyconych kwasów tłuszczowych a umiarkowaną chorobą niedokrwinną serca. Dietę osób z krajów, w których zapadalność na chorobę niedokrwinną serca była najmniejsza, charakteryzowało niskie spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych i zwiększone nienasyconych. Dotyczyło to mieszkańców Grecji, południowych Włoch oraz Japonii. Zwyczajowa dieta mieszkańców Grecji i Włoch charakteryzowała się wysokim udziałem różnorodnej żywności pochodzenia roślinnego. Obfitowała w owoce, warzywa, produkty zbożowe, fasolę, ziemniaki, orzechy, nasiona. Była to żywność minimalnie przetworzona, sezonowo świeża. Głównym źródłem tłuszczu była oliwa z oliwek. W niskich do umiarkowanych ilościach spożywane były produkty mleczne oraz ryby, drób i jajka. Ponadto dieta charakteryzowała się niskim spożyciem mięsa czerwonego. Jako napój do posiłków stosowano wino czer-

wone. Dieta śródziemnomorska jest więc bogata w źródła nienasyconych kwasów tłuszczowych, w tym również n-3, w źródła błonnika pokarmowego, związku o charakterze antyoksydacyjnym: witaminy, polifenole.

W Japonii, która również charakteryzowała się niską zapadalnością na chorobę niedokrwienną serca, dieta charakteryzowała się niskim spożyciem tłuszczów, z wyjątkiem tłuszczu rybiego.

Na początku lat 90. ubiegłego stulecia przeprowadzono drugie badanie, które wniosło wiele informacji na temat zalecanego modelu żywienia. Badanie Lyon Heart Study było badaniem interwencyjnym i dotyczyło osób po przebytym zawale serca. Badanie to potwierdziło doniesienia wynikające z *Badania siedmiu krajów* wśród innej populacji badanej.

W celu edukacji pacjentów dotyczącej zalecanego sposobu żywienia wykorzystywany jest najczęściej model piramidy żywieniowej, który w uproszczony, schematyczny sposób przedstawia zalecane proporcje pomiędzy grupami produktów spożywczych w dobowej racji pokarmowej. Model piramidy żywieniowej w dużym stopniu podobny jest do „diety śródziemnomorskiej”. Piramida żywieniowa podlegała modyfikacjom wraz z postępem wiedzy na temat żywienia. Poniżej zaprezentowana zostaje tzw. Nowa piramida żywieniowa.



Ryc. 2. Piramida żywieniowa i zdrowego stylu życia według C. Willet Walter, Harvard School of Medicine, 2001

5. DIETETYKA

Dieta oznacza modyfikację racjonalnego żywienia osób zdrowych na skutek choroby. Dieta ma na celu dostarczenie niezbędnych ustrojowi składników pokarmowych z jednoczesnym dostosowaniem ich podaży do możliwości trawienia, wchłaniania i metabolizowania przez zmieniony chorobowo organizm.

W czasie epizodów chorób różnej etiologii może pojawiać się pogorszenie apetytu oraz utrudnienie spożycia, trawienia i wykorzystania składników pokarmowych, a także zmiany zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Potrzeby specjalnego odżywiania osób chorych obserwowano od czasów starożytnych. Obecnie określa się potrzeby dostosowania składu oraz sposobu przyrządzania pożywienia w różnych metabolicznych zaburzeniach w przebiegu procesów chorobowych. Dąży się przy tym, by żywienie chorego człowieka:

- 1) pokrywało aktualne zapotrzebowanie energetyczne i potrzeby w zakresie składników budulcowych;
- 2) odciążało chory narząd lub wyrównywało zaburzony tor metaboliczny;
- 3) było dla pacjenta źródłem przyjemnych doznań.

Klasyfikacja diet leczniczych

Tabela 7

Klasyfikacja diet zalecana do stosowania w lecznictwie szpitalnym według Instytutu żywności i żywienia w Warszawie

Nazwa diety	Charakterystyczna cecha diety
Żywność podstawowa	Określa racjonalny sposób żywienia ludzi niewymagających diety; służy za podstawę do planowania diet leczniczych
Dieta bogatoresztkowa	Powinna zawierać 35–40 g błonnika pokarmowego
Dieta łatwo strawna	Charakteryzuje się doбором produktów, potraw i technik sporządzania posiłków łatwo strawnych, stanowi podstawę do planowania diet pozostałych
Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu	Tłuszcz w diecie tej zredukowany jest do połowy normy fizjologicznej, wykazuje cechy diety łatwo strawnej
Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego	Wykazuje cechy diety łatwo strawnej: ogranicza produkty i potrawy wzmagające wydzielanie żołądkowe
Dieta o zmienionej konsystencji	Dieta o konsystencji płynnej lub papkowej
Dieta ubogoenergetyczna	Ma zredukowaną ilość kalorii
Dieta o zwiększonej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych	Charakteryzuje się m.in. zwiększeniem tłuszczów roślinnych i rybich kosztem tłuszczów zwierzęcych
Dieta bogatobiałkowa	Za bogatobiałkową uważa się dietę, która dostarcza powyżej 100 g białka na dobę
Dieta z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów	W diecie tej ogranicza się, a nawet wyklucza produkty zawierające węglowodany szybko wchłaniające się
Dieta niskobiałkowa	Zawartość białka w tej diecie sięga 40g na dobę

5a. Dieta podstawowa

Dieta podstawowa stosowana jest u tych pacjentów szpitalnych lub sanatoryjnych, którzy nie wymagają żywienia dietetycznego. Powinna ona spełniać zasady racjonalnego żywienia osób zdrowych. Dieta powinna być pełnowartościowa, tzn. ma pokrywać zapotrzebowanie pacjenta na energię i wszystkie składniki odżywcze. Powinna być to dieta urozmaicona. W miarę możliwości w każdym posiłku powinny znaleźć się produkty ze wszystkich grup produktów spożywczych. Podczas planowania diety należy uwzględnić różnorodne techniki przygotowania potraw, ograniczając smażenie z dużą ilością tłuszczu. Dieta powinna składać się z 4–5 posiłków dziennie.

5b. Dieta bogatoresztkowa

Dieta bogatoresztkowa stosowana jest w:

- zaparciach nawykowych,
- zaburzeniach czynnościowych jelit.

Dieta bogatoresztkowa jest modyfikacją diety podstawowej. Modyfikacja jej polega na zwiększeniu ilości błonnika pokarmowego frakcji nierozpuszczalnej i płynów. Ma to na celu pobudzenie motoryki jelit i uregulowanie ich czynności. Błonnik pokarmowy należy zwiększać stopniowo do 30g/dobę. Przy dużej ilości błonnika początkowo mogą wystąpić wzdęcia i lekkie bóle brzucha.

Błonnik pokarmowy nierozpuszczalny zwiększa objętość masy kałowej, w niewielkim stopniu wiąże wodę, poprzez mechaniczne drażnienie przyspiesza pasaż, opóźnia hydrolizę skrobi i wchłanianie glukozy, zmniejsza wartość energetyczną diety i daje uczucie sytości. Do wyzwolenia funkcji błonnika pokarmowego niezbędna jest woda. Zdolność wiązania wody jest różna, najwięcej wody wiążą otręby pszenne – 100 g otrąb wiąże 450 g wody, a 100 g ziemniaków wiąże w jelicie 40 g wody.

Otręby pszenne oraz gruboziarniste produkty zbożowe jak: kasza gryczana, chleb graham, pieczywo chrupkie mają największy wpływ na odruchy defekacyjne.

Zaleca się 2–3 razy po łyżce otrąb. Otręby zawierają kwas fitynowy, który upośledza wchłanianie wapnia, magnezu, żelaza, cynku. Przy podawaniu ich należy zwiększyć w diecie wapń o około 10% i płyny do 2–3 litrów na dobę.

Wzbogacanie diety w otręby jest przeciwwskazane w przypadku zapalenia uchyłków jelita.

W diecie bogatoresztkowej ważną rolę odgrywają owoce suszone: śliwki, rodzynki, figi, morele, które zawierają 5% ligniny i są bardzo skuteczne w zaparciach.

Korzystne działanie na perystaltykę obok wymienionych wyżej produktów mają: miód, jogurt, kefir, kawa prawdziwa, śmietanka, wody gazowane, kompoty z suszonych śliwek, soki, masło, oleje, oliwa z oliwek, surówki, siemię lniane, buliony, rosoly.

W diecie należy ograniczyć pokarmy obniżające perystaltykę jelit, jak: kluski, pieczywo białe, ryż, kasza manna, mąka ziemniaczana, banany, czekolada, kakao. Wyłączyć powinno się: mocną kawę, czarne jagody, czerwone wytrawne wino, suche pożywienie.

U niektórych chorych, szczególnie w zaparciowej postaci zespołu jelita nadwrażliwego, błonnik pokarmowy może nasilać dolegliwości. Dieta bogatoresztkowa może

powodować – w wyniku fermentacji w okrężnicy – wzdęcie, wytwarzanie dużej ilości gazów jelitowych, uczucie kruczenia i przelewania oraz dyskomfortu w brzuchu. Objawy dyspeptyczne nasilają:

- fruktoza zawarta w dużej ilości w soku jabłkowym;
- laktoza występująca w mleku słodkim – mleko można zastąpić jogurtem, kefirem;
- sorbitol dodawany do produktów takich jak: galaretkowate słodczyce, guma do żucia bez cukru, dietetyczne dżemy i czekolady, słodziki sorbitolowe;
- używki: kawa, mocna herbata, alkohol oraz ostre przyprawy;
- napoje gazowane;
- potrawy wzdymające: nasiona roślin strączkowych, kapusta;
- tłuste potrawy smażone.

5c. Dieta łatwo strawna

Dieta łatwo strawna zalecana jest w przypadku:

- chorób przewodu pokarmowego;
- w chorobach infekcyjnych przebiegających z gorączką;
- w ciężkiej niewydolności serca;
- w okresie rekonwalescencji po zabiegu operacyjnym;
- u osób w wieku podeszłym;
- u chorych leżących.

Dieta łatwo strawna ma szerokie zastosowanie w zakładach leczniczych.

Różnica między żywnieniem osób zdrowych a wymagających diety polega tylko na doborze produktów łatwo strawnych oraz technik sporządzania posiłków, które czynią potrawę łatwo przyswajalną. Poza tym dieta ta powinna pokrywać zapotrzebowanie energetyczne i dostarczyć takiej samej ilości składników pokarmowych jak dieta podstawowa.

Podstawą tej diety jest ograniczenie:

- produktów tłustych;
- długo zalegających w żołądku;
- wzdymających;
- ostro przyprawionych.

Podaż błonnika pokarmowego należy ograniczyć bądź uczynić go mniej drażniącym przez: dobór delikatnych warzyw i dojrzałych owoców, obieranie, gotowanie, przecieranie przez sito warzyw i owoców. Pieczywo pełnoziarniste należy ograniczyć.

W diecie łatwo strawnej potrawy sporządza się metodą gotowania w wodzie lub na parze. Ewentualnie można stosować duszenie, obsmażając produkty bez tłuszczu na patelniach do smażenia beztłuszczowego, pieczenie w folii przezroczystej, w pergaminie, w naczyniach ceramicznych. Nie należy smażyć ani piec na tłuszczu. Nasiąknięta tłuszczem potrawa jest trudno strawna. W niewielkiej ilości tłuszcz w postaci oleju roślinnego można podać do gotowych potraw na surowo.

Posiłki należy spożywać 5–6 razy w ciągu dnia, regularnie, w niewielkich objętościach.

Dieta łatwo strawna jest podstawą do planowania pozostałych diet leczniczych, oprócz diety bogatoresztkowej.

5d. Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu wskazana jest w:

- przewlekłym zapaleniu i kamicy pęcherzyka lub dróg żółciowych;
- chorobach miększu wątroby (marskość, przewlekłe zapalenie);
- przewlekłym zapaleniu trzustki;
- chorobach zapalnych jelit – w okresach zaostrzeń.

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu opiera się na diecie łatwo strawnej. Modyfikacja polega na zmniejszeniu podaży produktów będących źródłem tłuszczu – głównie zwierzęcego. Tłuszcze powinny pokrywać zapotrzebowanie energetyczne maksymalnie do 20%, białko 12–18%, a węglowodany powinny uzupełniać dobową podaż energii.

W poszczególnych jednostkach chorobowych zalecane są inne modyfikacje:

- w chorobach pęcherzyka i dróg żółciowych z diety należy wyłączyć żółtka jaj, które pobudzają skurcze pęcherzyka żółciowego. Ponadto przeciwwskazane są produkty bogate w cholesterol;
- w chorobach wątroby o przebiegu lekkim, z zachowaną funkcją miększu, na przykład w stłuszczeniu wątroby, czy po przebytych zapaleniu wątroby zalecana jest dieta ze zwiększoną zawartością białka do około 1,5 g/kg masy ciała niezbędnej/dobę – sprzyja to regeneracji miększu wątroby;
- chorzy na nieswoiste zapalenie jelit (wrzodziejące zapalenie jelit, choroba Leśniowskiego-Crohna) na ogół wymagają ograniczenia w diecie produktów nabiałowych, głównie mleka z uwagi na nietolerancję laktozy. Mleko można częściowo zastąpić jogurtem, kefirem zależnie od tolerancji pacjenta.

5e. Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego

Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego zalecana jest w przypadku:

- choroby wrzodowej żołądka lub dwunastnicy*;
- zapalenia błony śluzowej żołądka*;
- refluksu żołądkowo-przełykowego.

Można również próbować zastosować dietę łatwo strawną z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie w przypadku dyspepsji czynnościowej.

* Dietę na ogół stosuje się tylko w okresie występowania wrzodu lub nadżerek w obrębie przewodu pokarmowego. Nie zaleca się przewlekłego stosowania diety po okresie wygojenia wrzodu.

Do produktów pobudzających wydzielanie soku żołądkowego, które należy ograniczyć, należą: stężone wywary mięsne i warzywne, rosoly, galarety, nierozcieńczone soki owocowe i warzywne, kwaśne owoce, napoje gazowane, napoje alkoholowe, kawa prawdziwa, mocna herbata, produkty marynowane, wędzone, ostre przyprawy, produkty słone i pikantne.

Ograniczeniu podlegają również produkty bogate w błonnik pokarmowy: pieczywo pełnoziarniste, kasze gruboziarniste, surowe warzywa i owoce, które w sposób mechaniczny podrażniają błonę śluzową żołądka.

Niewskazane jest mleko i produkty nabiałowe w większych ilościach. Mleko początkowo osłania błonę śluzową żołądka, a po wchłonięciu zawarty w produktach mlecznych wapń pobudza wydzielanie gastryny, która pobudza czynność wydzielniczą żołądka.

Z diety wyłącza się produkty wzdymające.

Aby ograniczyć żucie pobudzające wydzielanie żołądkowe, pokarmy powinny być rozdrobnione bądź mieć konsystencję papkowatą. Niezbyt obfite, o letniej temperaturze posiłki powinny być spożywane 5–6 razy dziennie.

Do produktów hamujących wydzielanie żołądkowe należą łatwo strawne tłuszcze (masło, śmietanka, surowe oleje roślinne) oraz słabe roztwory cukru.

5f. Dieta o zmienionej konsystencji (płynna, papkowata)

Dieta o zmienionej konsystencji stosowana jest w przypadku:

- chorób jamy ustnej i przełyku utrudniających gryzienie lub przełykanie;
- po niektórych zabiegach operacyjnych;
- u chorych nieprzytomnych – dieta płynna podawana przez sondę.

Charakterystyczną cechą diety jest jej konsystencja. Pożywienie musi być łatwo strawne. Posiłki muszą mieć odpowiednią wartość energetyczną i odżywczą, aby nie doprowadzić do niedoborów pokarmowych.

W przypadku diety podawanej chorym nieprzytomnym liczba posiłków zależy od zapotrzebowania energetycznego i objętości pożywienia. Objętość jednego posiłku nie powinna przekraczać 500 ml. Białko zawarte w diecie dostarcza 16–20% energii, a czasem do 24%.

Odmianą diety o zmienionej konsystencji jest **dieta kleikowa**, stosowana w ostrych schorzeniach przewodu pokarmowego, wątroby, trzustki, pęcherzyka żółciowego, nerek, w chorobach zakaźnych i stanach pooperacyjnych. Podstawowym składnikiem diety są kleiki z ryżu, kaszy jęczmiennej, płatków owsianych, kaszy manny. Oprócz kleików podaje się gorzką herbatę i namoczone sucharki lub czerstwą bułkę. Dieta kleikowa może być stosowana maksymalnie 3 dni, ponieważ jest dietą нефизиologiczną, która stosowana dłużej prowadziaby do wyniszczenia organizmu.

5g. Dieta ubogoenergetyczna

Dieta ubogoenergetyczną stosowana jest w celu redukcji masy ciała u osób z otyłością i nadwagą.

Dieta mimo zmniejszonej kaloryczności powinna być zrównoważona pod względem zawartości składników odżywczych.

Zapotrzebowanie energetyczne oblicza się indywidualnie dla każdego pacjenta. Następnie chcąc uzyskać redukcję masy ciała o około 1 kg tygodniowo należy odjąć 1000 kcal od wartości indywidualnego całkowitego zapotrzebowania energetycznego. War-

tość diety ubogoenergetycznej waha się w granicach 1000–1500 kcal. Diety o kaloryczności niższej niż 1000 kcal mogą być stosowane jedynie bardzo krótkotrwale, gdyż na ogół są to diety niedoborowe szczególnie ubogie w wapń, żelazo i witaminę B₁.

W diecie ubogoenergetycznej największym ograniczeniem podlegają tłuszcze. Pokrywają one około 25% wartości energetycznej diety. W ramach dozwolonej ilości zaleca się przede wszystkim tłuszcze roślinne.

Głównym składnikiem energetycznym w diecie są węglowodany złożone z produktów o niskim indeksie glikemicznym. Produkty zbożowe z mąki grubego przemiału (bez dodatku karmelu lub miodu) zawierają mniej kalorii niż pieczywo jasne. Są też cennym źródłem błonnika, witamin z grupy B i soli mineralnych. Błonnik pokarmowy odgrywa znaczącą rolę w diecie redukującej – zwiększa objętość pożywienia, daje uczucie sytości.

Ograniczyć należy węglowodany łatwo przyswajalne. Białko zaleca się w ilości około 1 g/kg należnej masy ciała, co w diecie ubogoenergetycznej stanowi około 20–25% wartości energetycznej dobowej racji pokarmowej, przy czym białko zwierzęce o wysokiej wartości odżywczej powinno znajdować się w trzech głównych posiłkach.

Dieta ta powinna obfitować w warzywa i owoce, jako źródła błonnika, składników mineralnych, szeregu witamin oraz flawonoidów. Szczególnie warzywa o niskiej kaloryczności stanowią cenny składnik diety, i mogą być nawet spożywane jako przekąski pomiędzy posiłkami. Należą do nich: pomidory, ogórki, sałata, rzodkiewka, cykorja, szparagi, brokuły, kalarepka, pieczarki. Poza nimi należy unikać innych przekąsek. Posiłki powinny być spożywane bardzo regularnie, 4–5 razy dziennie w małych ilościach.

5h. Dieta o zwiększonej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych

Dieta ta zalecana jest szczególnie w przypadku:

- hiperlipidemii;
- w miażdżycy, szczególnie u osób z rodzinnym wywiadem w kierunku wczesnego występowania chorób, u których podłoża leży miażdżycy.

Dieta ta jest właściwie równoważna diecie zalecanej obecnie dla zdrowych osób dorosłych, w celu zachowania zdrowia i profilaktyki miażdżycy.

Główne cele leczenia dietetycznego w leczeniu i profilaktyce miażdżycy to:

- redukcja stężenia cholesterolu LDL i triglicerydów w surowicy;
- zapobieganie oksydacji lipoprotein;
- korekta współistniejących czynników ryzyka, takich jak nadwaga lub otyłość, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, hiperhomocysteinemia.

Dieta ta charakteryzuje się ograniczeniem spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych (maksymalnie 7% dobowej podaży energii) i częściowe ich zastąpienie wielo- i jednonienasyconymi. Ograniczyć należy także cholesterol do 200 mg. Zalecane jest podawanie estrów stanolowych/sterolowych (2 g dziennie) i zwiększenie spożycia naturalnego błonnika (10–25 g dziennie). Zalecenia te mają głównie na celu korzystny wpływ na stężenie cholesterolu LDL. Uznane jest także zalecenie utrzymania optymalnej masy ciała.

Jednak jak się obecnie uważa za korzystne oddziaływanie diety na układ sercowo-naczyniowy mają odpowiadać nie tylko składniki wpływające na profil kwasów tłuszczowych, ale również zawartość: naturalnych antyoksydantów, na przykład polifenoli takich jak flawonoidy, składników mineralnych, argininy, witamin z grupy B, na przykład folianów oraz kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 (alfa-linolenowego, eikozapentanowego, dokozaheksaenowego). Te ostatnie nie obniżają poziomu cholesterolu LDL, ale wykazują właściwości kardioprotekcyjne w różnych mechanizmach. Należą do nich: działanie przeciwarytmiczne, przeciwmiażdżycowe, przeciwzapalne i przeciwzakrzepowe.

U osób z zespołem metabolicznym dopuszcza się zwiększenie spożycia tłuszczu do 35% całkowitej liczby kalorii, pod warunkiem, że składają się na to głównie tłuszcze nienasycone. W ten sposób zmniejsza się nieco spożycie węglowodanów, co zapobiega zwiększeniu stężenia triglicerydów i zmniejszeniu stężenia cholesterolu HDL przez dietę bogatą w węglowodany.

Według National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III umiarkowane spożycie alkoholu przez osoby w średnim i starszym wieku może zmniejszyć ryzyko choroby wieńcowej. Nie należy jednak zachęcać do regularnego picia alkoholu osób, które w ogóle nie piją. Mężczyźni nie powinni wypijać więcej niż dwa standardowe drinki, a kobiety więcej niż jeden drink. Drink definiuje się jako 175 ml wina, 420 ml piwa lub około 50 ml 40% wódki.

Należy zaznaczyć, że pacjenci z podniesionym poziomem triglicerydów nie powinni spożywać alkoholu.

Szczegółowe zalecenia obejmują:

- spożywanie rozmaitych warzyw (3–5 porcji dziennie) i owoców (2–4 porcji dziennie);
- spożywanie rozmaitych produktów zbożowych, w tym pełnoziarnistych: przynajmniej 6 porcji dziennie.

Wielkość porcji zależna jest od indywidualnego zapotrzebowania energetycznego.

Ograniczenie spożycia produktów z wysoką zawartością kwasów tłuszczowych odpowiedzialnych za wzrost stężenia cholesterolu (nasyconych kwasów tłuszczowych – tłuste gatunki mięsa, tłuste produkty nabiałowe; kwasów tłuszczowych trans – krakersy, chipsy, przemysłowe wyroby cukiernicze, margaryny twarde).

Ograniczenie pokarmów o wysokiej zawartości cholesterolu (maksymalnie 2 jajka tygodniowo, unikanie podrobów).

Uwzględnienie w diecie produktów zawierających nienasycone kwasy tłuszczowe – ryby (co najmniej dwa razy w tygodniu), warzywa, oleje roślinne (szczególnie rzepakowy), orzechy.

Uwzględnienie w diecie źródeł rozpuszczalnego błonnika: jęczmień, owies, jabłka, banany, jagody, owoce cytrusowe, śliwki, brokuły, brukselka, marchew, fasola, groch, produkty sojowe.

5i. Dieta bogatobiałkowa

Dieta ta stosowana jest u osób:

- wyniszczonych;
- w chorobach nowotworowych;
- u rekonwalescentów po ciężkich chorobach, szczególnie rozległych urazach, oparzeniach, chorobach gorączkowych.

Dieta ta ma dostarczyć odpowiednią ilość białka dla budowy i odbudowy tkanek ustrojowych, przeciwciał, enzymów, hormonów. Ilość białka określa się na ogół na 2 g/kilogram należnej masy ciała. Dwie trzecie z tej ilości powinno stanowić białko o wysokiej wartości odżywczej. Dieta powinna wykazywać charakter diety łatwostrawnej oraz mieć właściwą energetyczność, w przeciwnym razie białko zostanie wykorzystane do celów energetycznych.

5j. Dieta z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów (dieta cukrzycowa)

Dieta ta zalecana jest w przypadku:

- cukrzycy;
- stanów przedcukrzycowych (nieprawidłowej glikemii na czczo, nieprawidłowej tolerancji glukozy).

Prawidłowa dieta jest niezbędnym elementem w leczeniu cukrzycy. Dieta cukrzycowa powinna:

- pozwalać na unikanie hiperglikemii poposiłkowych;
- charakteryzować się odpowiednią wartością energetyczną pozwalającą na utrzymanie prawidłowej masy ciała, a w przypadku dzieci i młodzieży na odpowiedni rozwój. Wartość energetyczną diety powinna być dobrana indywidualnie dla każdego pacjenta;
- cechować się korzystnym wpływem na parametry metaboliczne istotne w rozwoju powikłań cukrzycy: lipidogram, poziom homocysteiny, wskaźniki reologiczne krwi, insulino-wrażliwość.

Obecnie rozumiana dieta cukrzycowa niemal nie różni się od diety zdrowej, którą zaleca się w prewencji chorób sercowo-naczyniowych.

Zalecany udział podstawowych składników odżywczych w podaży energii w diecie cukrzycowej jest następujący:

- węglowodany – 45–50% E;
- białko 15–20% E;
- tłuszcze ogółem – 30–35% E, w tym:
 - nasycone kwasy tłuszczowe – maksymalnie 10% E (u chorych z stężeniem cholesterolu LDL > 100 mg/dl maksymalnie 7% E),
 - jednonienasycone kwasy tłuszczowe – 10–15% E,
 - wielonienasycone kwasy tłuszczowe – 7–10% E.

Celem unikania hiperglikemii poposiłkowych zaleca się ograniczenie spożycia węglowodanów o wysokim indeksie glikemicznym i zastępowanie ich produktami o ni-

skim indeksie. Wskazane jest spożywanie produktów bogatobłonnikowych, które spowalniają wchłanianie glukozy.

Ograniczenie w diecie nasyconych kwasów tłuszczowych i odpowiednia podaż jednono- i wielonienasyconych ma wpływać na odpowiedni poziom lipidów w surowicy krwi, prawidłowa podaż kwasów omega-3 ma oddziaływać przeciwkrzepliwie, przeciwzapalnie, kardioprotekcyjnie.

Zalecenia odnośnie źródeł białka w diecie wskazują na korzyści z ograniczenia białek z mięsa czerwonego, bogatych w homocysteinę.

Diętę cukrzycową planuje się indywidualnie dla każdego pacjenta. Początkowo dobiera się wartość energetyczną diety na podstawie płci, wieku, masy ciała, należnej i rzeczywistej, aktywności fizycznej pacjenta. Kolejnym etapem jest na ogół określenie ilości i pory posiłków, które pacjent powinien spożywać w ciągu dnia. Jest to ważny etap przy planowaniu żywienia pacjenta cierpiącego na cukrzycę, który w znacznej mierze zależy od zaleconego modelu leczenia chorego (rodzaju insuliny, modelu insulinoterapii).

Dietetyczka opracowująca dietę dla pacjenta powinna określić ilość wymienników pokarmowych, które pacjent powinien uwzględnić w diecie każdego dnia oraz określić rozkład wymienników na poszczególne posiłki. Stosowane są różnego typu wymienniki pokarmowe.

Stosowanie wymienników pokarmowych pozwala na urozmaicenie diety przy zachowaniu ważnej dla leczenia cukrzycy zasady, że każdy posiłek w kolejnych dniach powinien być równoważny pod względem wartości energetycznej i zawartości składników odżywczych.

Najnowszy model leczenia cukrzycy tzw. intensywna funkcjonalna insulinoterapia pozwala na zwolnienie pacjenta z zachowania zasady równoważności posiłków każdego dnia. Umożliwia swobodniejszy dobór pór i ilości spożywania posiłków, umożliwia wprowadzenie przekąsek. Nie jest to jednak model leczenia cukrzycy odpowiedni dla każdego chorego. Zasadą w tym modelu leczenia cukrzycy jest przeliczanie dawki przyjętej insuliny między innymi na ilość spożywanych wymienników węglowodanowych. Tak więc pacjent musi niemal perfekcyjnie określać porcje produktów w posiłku i wartość wymienników węglowodanowych, a niekiedy również białkowo-tłuszczowych.

5k. Dieta niskobiałkowa

Dieta ta zalecana jest w przypadku:

- niewydolności nerek, zarówno ostrej, jak i przewlekłej,
- niewydolności wątroby.

Celem stosowania diety w tym przypadku jest ochrona zmienionych chorobowo narządów oraz zapobieganie wytwarzaniu toksycznych dla organizmu produktów przemiany białkowej, które bądź to nie są wydalane przez uszkodzony układ wydalniczy, bądź nie są metabolizowane przez uszkodzoną wątrobę. Jednocześnie zadaniem diety jest utrzymanie możliwie dobrego stanu odżywienia pacjenta poprzez dostarczenie optymalnej ilości energii i składników pokarmowych. Dieta niskobiałkowa dostarcza około 40–50 g białka na dobę.

Przewlekła niewydolność nerek

Celem stosowania diety niskobiałkowej w tym przypadku jest zmniejszenie objawów mocznicy spowodowanych nagromadzeniem toksycznych produktów przemiany materii. Dodatkową przesłanką do ograniczenia białka w przewlekłej niewydolności nerek jest również obserwacja, że dieta bogata w białko powoduje wzrost ciśnienia w kłębuszku nerkowym.

Zalecana dobowa podaż białka w diecie mieści się w przedziale 0,6–0,8 g/kg masy ciała należnej – w zależności od wartości filtracji kłębuszkowej. W przeszłości stosowane były diety z jeszcze niższą zawartością białka 0,5–0,4 g/kg m.c.n. – na przykład stosowana kiedyś w przewlekłej niewydolności nerek dieta ziemniaczana, którą obecnie zaniechano. Zaobserwowano bowiem, że tak niska podaż białka nasila niedożywienie pacjentów, co jako niezależny czynnik wpływa niekorzystnie na przebieg choroby. Jeżeli zawartość białka w diecie jest mniejsza niż 0,6 g/kg m.c.n. wówczas chorzy powinni otrzymywać suplementację egzogennych aminokwasów tzw. α -ketoanalogi, które są substancjami niezawierającymi azotu, a podlegającymi transaminacji w wątrobie do odpowiedniego aminokwasu.

U chorych z zespołem nerczycowym zalecane jest ograniczenie białka do 0,8 g/kg n.m.c, uzupełnione o ilość białka traconego z moczem dobowym.

75% ogólnej ilości powinno stanowić białko o wysokiej wartości biologicznej, konieczne staje się więc ograniczenie niepełnowartościowego białka roślinnego poprzez wprowadzenie pieczywa i produktów mącznych niskobiałkowych (skrobiowych). W ten sposób można zmniejszyć ilość białka w diecie co najmniej o 15 g. Białko zwierzęce powinno być rozłożone na 3 główne posiłki.

Zalecana dieta dla chorych z przewlekłą niewydolnością nerek charakteryzuje się nie tylko ograniczeniem białka, ale również odpowiednią podażą energii – 30–35 kcal/kg n.m.c., odpowiednią proporcją różnych kwasów tłuszczowych (hiperlipidemię obserwuje się u ponad 50% chorych na przewlekłą niewydolność nerek), a także na ogół koniecznością ograniczenia wybranych składników mineralnych: potasu, sodu i fosforu oraz odpowiednią podażą płynów. Tak więc ograniczenia mogą dotyczyć spożycia: warzyw, owoców, soków owocowych, orzechów jako głównych źródeł potasu; ryb, podrobów, żółtek jaj, produktów mlecznych jako źródeł fosforu, soli kuchennej, a także innych produktów spożywczych bogatych w sód takich jak konserwy mięsne i rybne, produkty wędzone, wędliny.

Dieta ubogobiałkowa nie jest na ogół bogata w potas, ale przy konieczności znacznego ograniczenia tego składnika mineralnego wskazane jest wypłukiwanie potasu z ziemniaków i warzyw poprzez moczenie, odlewanie wody w trakcie gotowania oraz niewykorzystywanie wywarów.

Ograniczenia dietetyczne uzależnione są od wydolności nerek chorego i ulegają zmianie, gdy pacjent rozpoczyna leczenie dializami. Dializoterapia powoduje jako efekt uboczny utratę między innymi aminokwasów egzogennych i aminokwasów o rozgałęzionym łańcuchu bocznym (leucyny, izoleucyny, waliny). Zalecana w trakcie stosowania hemodializy dieta powinna dostarczać między innymi 1,0–1,2 grama białka, a w czasie dializy otrzewnowej 1,2–1,5 grama białka o możliwie największej wartości biologicznej, na kilogram masy ciała należnej.

Niewydolność wątroby

W przypadku niewydolności wątroby białko redukuje się w diecie, aby ograniczyć narastanie stężenia amoniaku w surowicy. Ograniczeniu podlegają również tłuszcze, dieta jest więc typowo węglowodanowa.

Prawdopodobnie korzystne jest łączenie białek pochodzących z produktów naturalnych z odżywkami przemysłowymi zawierającymi aminokwasy o rozgałęzionym łańcuchu bocznym. Dodatek takich aminokwasów do diety niskobiałkowej zwiększa tolerancję na białko, wyrównuje ujemny bilans azotowy, zmniejsza stężenie amoniaku we krwi. Z chwilą pojawienia się objawów encefalopatii wątrobowej białko należy bezwzględnie ograniczyć do 20–30 g białka o wysokiej wartości odżywczej na dobę, w stanach przedśpiączkowych na 2–3 dni powinno się zupełnie wyłączyć z diety produkty białkowe.

Dieta niskobiałkowa jest na ogół uboga w wapń, żelazo oraz witaminy rozpuszczalne w wodzie, przy dłuższym stosowaniu tej diety wskazana jest suplementacja tych składników odżywczych.

Należy zauważyć, że przedstawiona klasyfikacja diet leczniczych nie wyczerpuje wszystkich stosowanych w praktyce klinicznej diet. Poniżej przedstawione zostaną dla przykładu dieta eliminacyjna i dieta bezglutenowa, jako jedne z częściowej zalecanych diet, nieujętych w prezentowanej klasyfikacji diet leczniczych.

51. Dieta eliminacyjna

Dię eliminacyjną stosuje się w celach leczniczych u pacjentów z:

– alergią pokarmową,

w celach profilaktycznych:

– u zdrowych niemowląt,

– u kobiet w okresie laktacji, a nawet u kobiet w III trymestrze ciąży.

Alergia pokarmowa dotyczy głównie niemowląt i dzieci do 3. roku życia. Jest to związane z niedojrzałością bariery jelitowej i zwiększoną przepuszczalnością błony śluzowej jelita.

Niemowlęta do 6. miesiąca życia powinny być karmione piersią. Podczas pierwszych miesięcy laktacji kobiecie zalecana jest dieta z wykluczeniem najczęstszych alergenów. Jeżeli karmienie piersią nie jest możliwe w profilaktyce alergii stosuje się diety hipoantygennowe, tzn. hydrolizaty białek serwatkowych mleka krowiego o nieznacznym stopniu hydrolizy. Preparaty stosowane w leczeniu alergii u niemowląt określamy jako hypoalergiczne. Należą do nich hydrolizaty kazeiny i białek serwatkowych mleka krowiego o znacznym stopniu hydrolizy, preparaty elementarne zawierające wolne aminokwasy – stosowane tylko w alergiach o ciężkim przebiegu, a także mieszanki oparte na izolatach białka sojowego.

U starszych dzieci i osób dorosłych stosowanie diety eliminacyjnej w przypadku stwierdzenia alergii pokarmowej polega na wyeliminowaniu z diety produktu lub składnika powodującego dolegliwości. Niejednokrotnie nie można ustalić jednoznacz-

nie produktu wywołującego objawy alergii, w takiej sytuacji zaleca się czasową eliminację z diety produktów, które są najczęstszymi alergenami pokarmowymi. Należą do nich: mleko krowie, jajko kurze, ryby, wieprzowina, czekolada, a spośród produktów roślinnych: owoce cytrusowe, orzechy, seler, grzyby, pomidory, truskawki, kakao, mąka, białko soi.

Podczas stosowania diety eliminacyjnej przydatna jest znajomość alergenów reagujących krzyżowo. Jeżeli na przykład stwierdzamy u pacjenta reakcję alergiczną po spożyciu jabłka, istnieje wówczas zwiększone ryzyko zaistnienia podobnej reakcji alergiczej po spożyciu produktów takich jak morela, brzoskwinia, gruszka, śliwka, wiśnia, czereśnia, jeżyna. Przykłady alergenów reagujących krzyżowo zarówno pokarmowych, jak i wziewnych, podane są w tabeli poniżej.

Tabela 7

Przykłady alergiczných reakcji krzyżowych

Pyłki brzozy	Jabłko, wiśnia, marchew, seler, ziemniak, kiwi, brzoskwinia
Pyłki traw	Pomarańcza, melon, arbuz, pomidor
Pyłek ambrozji	Melon, banan
Jajko	Mięso kurze
Mleko krowie	Cielęcina, wołowina
Agrest	Porzeczki
Orzechy	Pistacje, mango

5m. Dieta bezglutenowa

Dietę bezglutenową stosuje się u pacjentów z rozpoznaną chorobą trzewną (celiaką). U chorych tych istnieje nietolerancja glutenu. Jako gluten określa się grupę białek, charakteryzujących się wysoką zawartością proliny i kwasu glutaminowego, są to gliadyna z pszenicy, sekalina z żyta, hordeina z jęczmienia i awenina z owsa. W diecie bezglutenowej zboża te zastępuje się produktami z ryżu, kukurydzy, prosa, skrobi pszennej.

W okresach zaostrzeń choroby, przebiegających z biegunką, z diety należy wykluczyć również produkty mleczne, cukier stołowy, produkty tłuste, ciężko strawne owoce i warzywa. Z uwagi na to, że dieta bezglutenowa może nie być dietą pełnowartościową, w czasie jej stosowania należy rozważyć suplementację preparatów żelaza, kwasu foliowego, wapnia, witaminy B₁₂.

Piśmiennictwo

- Biesalski H.K., Furst P., Kasper H., Kluthe R., Pólert W., Puchstein C., Stahelin H.B., *Ernahrungmedizin*, Georg Thieme Verlag, 1995.
- Ciborowska H., Rudnicka A., *Dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka*, PZWL, Warszawa 2007.
- Dłużniewska K., *Rola żywienia w rozwoju człowieka* [w:] *Biomedyczne podstawy rozwoju i wychowania*, N. Wolański (red.), PWN, Warszawa 1983.
- Barringer T.A., *Diety śródziemnomorskie a choroby układu sercowo-naczyniowego*, „Kardiologia po dyplomie”, 1(3), 2002, 94–104.
- Eastwood M., *Principles of human nutrition*, Chapman and Hall, London 1997.
- Garrow J.S., James W.P.T., Ralph Ann (eds.), *Human nutrition and dietetics*, Churchill Livingstone, 1993.
- Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council: Recommended Dietary Allowances*, 10th Edition, National Academy Press, Washington DC 1989
- Hasik J. (red.), *Dietetyka*, PZWL, Warszawa 1992.
- Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygota B., *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw*, PZWL, Warszawa 2003.
- Ostrowska L., Kaczmarski M., Maciorkowska E., Klawe J., *Żywnienie w zdrowiu i chorobie* [w:] K.J. Karczewski, *Higiena*, Czelej Sp. z o.o., Lublin 2002.
- Palicka E., *Higiena żywności i żywienia* [w:] J. Marcinkowski (red.), *Podstawy Higieny*, Volumed, Wrocław 1997, s. 161–231.
- Pearson T.A., *Zmiany nawyków żywieniowych w ograniczaniu ryzyka chorób układu krążenia: podejście indywidualne i populacyjne*, *Medycyna po Dyplomie*, 1(3), 2002, s. 90–93.
- Rafalski H., *Żywność, Żywnienie, Odżywianie* [w:] Z. Jethon (red.), *Medycyna Zapobiegawcza i Środowiskowa*, PZWL, Warszawa 1997, s. 129–168.
- Schofield W.N., Schofield C., James W.P.T., *Basal Metabolic Rate – Review and Prediction, together with annotated bibliography*, „Human Nutrition: Clinical Nutrition”, 39C, Suppl.12, 1985, s. 5–41.
- Szczygieł A., *Podstawy fizjologii żywienia*, PZWL, Warszawa 1975.
- Szczygieł B., Socha J. (red.), *Żywnienie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii*, PZWL, Warszawa 1994.
- Rekomendacje grupy ekspertów dotyczące spożycia i suplementacji diety kwasami omega-3 w populacji ludzi dorosłych*, „Czynniki ryzyka”, 1(51), 2007, s. 5–12.
- Stanowisko Ekspertów Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego (PTP) i Polskiego Towarzystwa Badań nad miażdżycą (PTBnM) dotyczące przeciwdziałania stanom niedoborowym wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 w żywieniu kobiet w ciąży, niemowląt i dzieci w Polsce*, „Czynniki Ryzyka”, 1 (51), 2007, s. 3–4.
- Trzeci Raport Zespołu Ekspertów National Cholesterol Education Program (USA): *Wykrywanie, ocena i leczenie hipercholesterolemii u dorosłych*, cz. II, „Medycyna Praktyczna”, 4(146), kwiecień 2003, s. 57–73.
- WHO Study Group: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*, „Technical Report Series”, 797, WHO, Geneva 1990.
- Wilcox C.S., Tisher C.C., *Podręcznik nefrologii i nadciśnienia tętniczego*, Czelej Sp. z o.o., Lublin 2006.
- Ziemlański S. (red.), *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy*, PZWL, Warszawa 2001.