

**Anna Platta**

Akademia Morska w Gdyni

## **ROLA DIETY BOGATORESZTKOWEJ W PROFILAKTYCE I LECZENIU ZAPARĆ, OTYŁOŚCI, CUKRZYCY I CHORÓB UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO**

*Według danych zawartych w literaturze przedmiotu zaleca się spożycie błonnika pokarmowego w celu zarówno utrzymania dobrego stanu zdrowia, jak i wspomagania procesu leczenia chorób metabolicznych. Dieta bogatoresztkowa jest skuteczną formą leczenia zaparć. Suplementacja błonnikami wpływa na poprawę efektywności leczenia otyłości przy diecie redukcyjnej, ponieważ stwierdza się podczas jej stosowania znaczący spadek masy ciała u pacjentów ze zdiagnozowaną chorobą metaboliczną. Na podstawie badań potwierdzono korzystny wpływ wykorzystania błonnika pokarmowego w dietoterapii cukrzycy i kontroli profilu glukozowego krwi.*

**Słowa kluczowe:** dieta bogatoresztkowa, choroby metaboliczne, zaparcia, otyłość, cukrzyca, choroby układu sercowo-naczyniowego

### **WSTĘP**

Dieta bogatoresztkowa jest to dieta zbilansowana, złożona z produktów spożywczych bogatych w duże ilości błonnika. Nie można mówić o zapotrzebowaniu fizjologicznym na błonnik pokarmowy, lecz o zalecanej ilości spożyciu, biorąc pod uwagę rolę, jaką pełni w żywieniu człowieka [8]. Ze względu na spadkową tendencję spożycia błonnika w krajach rozwiniętych Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) ustaliła dzienne spożycie błonnika na poziomie 27–40 g/dobę [4], a w powiązaniu z dobową podażą kalorii ustalono poziom 14 g/1000 kcal pożywienia [6]. Błonnik znajduje zastosowanie w dietoterapii chorób metabolicznych, takich jak: zaparcia, otyłość, cukrzyca, miażdżyca, choroby nowotworowe układu pokarmowego [8].

### **1. CHARAKTERYSTYKA DIETY BOGATORESZTKOWEJ, ŹRÓDŁA BŁONNIKA W DIECIE I WPŁYW NA ZDROWIE CZŁOWIEKA**

Błonnik pokarmowy jest substancją niejednorodną, składającą się z mieszaniny związków chemicznych będących składnikami zbóż, owoców, warzyw i nasion, które nie są trawione przez człowieka, czyli nie spełniają funkcji odżywczej [6, 11].

Błónnik dzieli się na frakcję rozpuszczalną i nierozpuszczalną w wodzie. W skład frakcji rozpuszczalnej w wodzie wchodzi pektyny, gumy, śluzu, beta-glukan oraz inulina (tab. 1), które wpływają na spowolnienie pasażu treści pokarmowej przez jelita [6, 8]. Pektyny obniżają poposiłkowe stężenie glukozy, obniżają stężenie cholesterolu oraz zwiększają wydalanie kwasów żółciowych. Gummy obniżają stężenie cholesterolu ogółem, wpływają także na spadek triglicerydów, stężenie glukozy na czczo i po posiłku. Inulina wykazuje właściwości frakcji rozpuszczalnej i nierozpuszczalnej błónnika. Głównym źródłem błónnika rozpuszczalnego są: otręby owsiane, suszona fasola, brązowy ryż, jęczmień, owoce cytrusowe, truskawki, jabłka.

Drugą frakcję stanowi błónnik nierozpuszczalny w wodzie, który zawiera celulozę, hemicelulozy, ligniny oraz skrobię oporną. Wpływają one na perystaltykę jelit, przyspieszając ją, oraz na zwiększenie masy stolca. Nie wykazują wpływu na poziomy lipidów czy glukozy. Głównym źródłem błónnika nierozpuszczalnego są: otręby pszenne, mąka z pełnego przemiału, fasola i groch, kukurydza, nasiona roślin, całe ziarna, warzywa kapustne, warzywa korzeniowe i orzechy.

Istnieje także podział błónnika na frakcję o zwiększonej lepkości oraz o zmniejszonej zdolności do fermentacji. Ta pierwsza ma wpływ na poziom glukozy oraz cholesterolu we krwi i odpowiada frakcji rozpuszczalnego w wodzie błónnika, natomiast druga odpowiada za objętość i konsystencję stolca, regulując tym rytym wypróżnień, i odpowiada błónnikowi nierozpuszczalnemu [6, 8] (tab. 2).

**Tabela 1.** Podział i charakterystyka błónnika (na podst. [17])

**Table 1.** Types and characteristics of the fiber (based on [17])

	<b>Błónnik rozpuszczalny w wodzie</b>	<b>Błónnik nierozpuszczalny w wodzie</b>
Skład	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pektyny</li> <li>• gumy</li> <li>• śluzu</li> <li>• beta-glukan</li> <li>• inulina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celulozy</li> <li>• ligniny</li> <li>• hemicelulozy</li> <li>• skrobia oporna</li> </ul>
Rola	Spowalnia pasaż jelitowy	Przyspiesza pasaż jelitowy
Źródła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otręby owsiane</li> <li>• jęczmień</li> <li>• brązowy ryż</li> <li>• owoce cytrusowe</li> <li>• truskawki</li> <li>• jabłka</li> <li>• ziemniaki</li> <li>• suszona fasola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otręby pszenne</li> <li>• mąka z pełnego przemiału</li> <li>• fasola i groch</li> <li>• kukurydza</li> <li>• nasiona roślin, całe ziarna</li> <li>• orzechy</li> <li>• warzywa kapustne</li> <li>• warzywa korzeniowe</li> </ul>

Źródłem błónnika są głównie produkty zbożowe z niskiego przemiału zbóż, takie jak: mąki o wysokim typie (np. graham typ 1850), wytworzone z nich

pieczywo oraz płatki wielozbożowe. Pumpernikiel zawiera 6,4 g błonnika/100 g produktu, ryż brązowy aż 8,7 g, a ryż biały tylko 2,4 g [11].

Drugim bardzo dobrym źródłem błonnika są owoce i warzywa. Powinny być one spożywane w ilości 5 porcji/dzień, np. maliny i porzeczki zawierają od 7–8 g błonnika/100 g produktu, a surowa marchew 3 g/100 g produktu. Zaleca się konsumpcję między posiłkami ziaren i nasion roślin zamiast słodyczy, np. nasion słonecznika (6 g błonnika/100 g), pestek dyni (5,3 g błonnika/100 g) oraz suszonych owoców, takich jak figi (12,9 g błonnika/100 g) czy morele (10,3 g błonnika/100 g). Warto zwrócić uwagę na siemię lniane, które jest bardzo dobrym źródłem błonnika na poziomie 27,3 g/100 g produktu. Zaleca się jego spożycie w ciągu dnia w dietoterapii zaparcé czy otyłości, w postaci surowej lub zalanej ciepłą wodą [14] (tab. 3).

**Tabela 2.** Wpływ poszczególnych frakcji błonnika na organizm człowieka (na podst. [6])

**Table 2.** The effect of individual fiber fractions on the human body (based on [6])

Frakcje błonnika	Wpływ na organizm człowieka			
	na perystaltykę	na poziom glukozy	na poziom lipidów	inny wpływ
Pektyny	–	obniżenie poposiłkowego stężenia glukozy	obniżenie cholesterolu	zwiększenie wydalania kwasów żółciowych
Gumy	–	obniżenie stężenia glukozy na czczo i poposiłkowego; wzrost wrażliwości na insulinę	obniżenie cholesterolu i trójglicerydów	obniżenie ciśnienia tętniczego
Betaglukan	–	obniżenie poposiłkowego stężenia glukozy	obniżenie cholesterolu	wzrost mikroflory – zwiększenie fermentacji
Inulina	przyspieszenie; zwiększenie masy stolca	obniżenie stężenia glukozy i insuliny na czczo	–	zwiększenie liczby komórek mikroflory jelitowej
Celuloza	przyspieszenie; zwiększenie masy stolca	–	–	–
Hemiceluloza	przyspieszenie; zwiększenie masy stolca	–	–	–
Lignina	przyspieszenie; zwiększenie masy stolca	–	–	–

**Tabela 3.** Zawartość błonnika w produktach spożywczych (na podst. [14])**Table 3.** Fiber content in food products (based on [14])

Produkt spożywczy	Zawartość w 100 g produktu [g]
Siemię lniane	27,3
Figi suszone	12,9
Morele suszone	10,3
Śliwki suszone	9,4
Porzeczki	7,9
Maliny	6,7
Nasiona słonecznika	6,0
Brukselka	5,4
Karczochy	5,4
Pestki dyni	5,3
Żurawina	4,2
Marchew	3,6
Kukurydza	3,3
Szpinak	2,6
Brokuły	2,5
Kapusta	2,5
Kalafior	2,4
Jabłko	2,0
Ziemniaki	1,5
Płatki żytnie naturalne	11,6
Płatki pszenne naturalne	10,1
Ryż brązowy	8,7
Płatki owsiane	6,9
Pumpernikiel	6,4
Chleb żytni pełnoziarnisty	6,1
Chleb żytni razowy	5,9
Kasza gryczana	5,9
Bułka grahamka	5,4
Fasola biała	6,51
Groszek zielony	6,0
Bób	5,8
Groch	4,73
Fasola szparagowa	3,67

## 2. ROLA DIETY BOGATORESZTKOWEJ W PREWENCJI I LECZENIU WYBRANYCH JEDNOSTEK CHOROBY

### 2.1. Dieta bogatoresztkowa a leczenie zaparć nawykowych u ludzi

Błonnik w obecności wody zwiększa swoją objętość, a co za tym idzie, także objętość stolca, ułatwiając jego przechodzenie przez jelita i wydalenie na zewnątrz organizmu. Więcej resztek pokarmowych i mas kałowych jest usuwanych przy jednorazowym opróżnieniu. W następstwie daje to uczucie komfortu trawiennego w postaci braku wzdęć, a resztki pokarmowe oraz kałowe nie zalegają w organizmie. Błonnik pobudza perystaltykę jelit, co prowadzi do częstszych, regularniejszych opróżnień, a w konsekwencji do braku zaparć. Jego działanie w tym aspekcie wspomaga codzienna aktywność fizyczna o umiarkowanym wysiłku, która pobudza ruch robaczkowy jelit [5].

Według Góreckiej [10] błonnik pokarmowy ma wpływ na czas pasażu mas kałowych, częstotliwości defekacji na tydzień, masę kału oraz zawartości wody w stolcu, która zależy od ilości i jakości konsumowanego błonnika. Autorka dokonała analizy porównawczej w zakresie spożycia i wpływu na pasaż jelitowy otrębów drobnych z grubymi i stwierdziła zdecydowaną, pozytywną przewagę otrębów grubych nad drobnymi w tym zakresie. Czas pasażu odnotowano prawie dwukrotnie krótszy, a co za tym idzie, częstotliwość defekacji wzrosła prawie o półtora raza. Masa wody w stolcu i samego stolca również wzrosła. Błonnik pokarmowy zawarty w drobnych otrębach, jak również w produktach bardziej przetworzonych, mimo iż występuje w diecie, nie wykazuje tak skutecznego wpływu na pasaż jelitowy jak błonnik, którego źródłem pobrania jest żywność niskoprzetworzona i pełnoziarnista.

Marcello Anti i współpracownicy [2] przeprowadzili badania dotyczące efektywności oddziaływania błonnika pokarmowego na perystaltykę jelit, które było wspomagane spożyciem dodatkowych ilości wody. Badaną grupę podzielono na dwie podgrupy kontrolne (tab. 4), które otrzymywały standardową dietę zawierającą 25 g błonnika, przy czym pierwsza wypijała 1 litr wody/dzień, a druga 2 litry wody/dzień przez dwa miesiące. Ilość spożywanego błonnika z dietą w badanej grupie wzrosła dwukrotnie. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że częstotliwość defekacji na tydzień wzrosła, jednak przy dodatkowej suplementacji wodą odnotowano znacznie lepsze rezultaty.

Dieta bogatoresztkowa jest skuteczną formą leczenia zaparć nawykowych u ludzi. Trzeba jednak pamiętać o starannym selekcyonowaniu produktów zawierających najlepszy jakościowo błonnik oraz o odpowiedniej podaży płynów, jak również aktywności fizycznej. Tylko wspólne oddziaływanie tych czynników przynosi pożądane efekty w profilaktyce i leczeniu zaparć.

**Tabela 4.** Suplementacja wodą a wzrost efektywności wpływu błonnika na perystaltykę jelit (na podst. [2])**Table 4.** Supplementation with water and increase of effectiveness of the impact of fiber on the intestinal peristalsis (based on [2])

Parametr	Grupa 1		Grupa 2	
	przed badaniem	w trakcie/ po badaniu	przed badaniem	w trakcie/ po badaniu
Ilość spożywanego błonnika [g/dobę]	12,9	25,0	12,7	25,0
Ilość wypijanej wody [l/dobę]	1,0	1,1	1,0	2,1
Częstotliwość defekacji [lb/tydzień]	2,0	3,3	1,8	4,2
Ilość zużytych środków laksacyjnych [dawka/tydzień]	1,5	0,7	2,5	0,3

## 2.2. Wpływ diety bogatoresztkowej na redukcję masy ciała

Błonnik absorbuje wodę, dzięki czemu spożywane pokarmy z wysoką zawartością włókna pokarmowego zwiększają swoją objętość w żołądku, dając szybsze uczucie sytości. Żywność bogata w błonnik pokarmowy wymaga także wzmożonego żucia, gdyż jest twardsza. Dzięki tej czynności uczucie sytości również jest odczuwane szybciej, gdyż posiłek spożywa się powoli, a kęsy pokarmu przeżuwa się dłużej. W następstwie tego nie występuje zjawisko przejadania się i podaż kalorii nie przewyższa zapotrzebowania organizmu. Skutkuje to wyrównaniem bilansu energetycznego.

Kolejną funkcją błonnika mającą wpływ na uczucie sytości jest spowolnienie opróżniania żołądka i wchłaniania substancji odżywczych. Dzięki temu uczucie sytości utrzymuje się dłuższy czas i stopuje chęć pojadania, dlatego zaleca się stosowanie błonnika w leczeniu i profilaktyce otyłości [17].

Szczepańska i współpracownicy [22] przeprowadzili badania wśród studentek, które podzielono na dwie grupy. Pierwszą grupę stanowiły studentki stosujące dietę o niewystarczającej ilości błonnika, a drugą grupę – stosujące dietę ubogą w błonnik (tab. 5). Autorom nie udało się wyodrębnić grupy spożywającej zalecaną ilość błonnika. Ogółem przebadano 81 osób, dla których oszacowano średnie spożycie błonnika na poziomie 15,5/36 pkt wg skali Blocka. Przeważającą część, bo aż 69% badanych, zakwalifikowano do grupy spożywającej dietę ubogą w błonnik na poziomie 14,4/36 pkt wg skali Blocka, a 12% do grupy spożywającej dietę z niewystarczającą ilością błonnika na poziomie 21,3/36 pkt wg skali Blocka. Poza tendencją stosowania diety ubogoresztkowej w badaniu zaobserwowano,

że wraz ze wzrostem otłuszczenia badanych pacjentek spadał poziom spożywanego błonnika (tab. 5).

**Tabela 5.** Porównanie parametrów dotyczących budowy ciała pacjentek z dwóch grup kontrolnych o zróżnicowanej podaży błonnika w diecie (na podst. [22])

**Table 5.** Comparison of parameters concerning the construction of the body of women patients from two control groups of diverse supply of fiber in the diet (based on [22])

Parametr	Dieta uboga w błonnik (wartość średnia)	Dieta z niewystarczającą ilością błonnika (wartość średnia)	Różnica (wartość średnia)
Masa ciała [kg]	59,1	57,6	-1,5
BMI	21,6	21,2	-0,4
Obwód talii [cm]	75,4	71,6	-3,8
Obwód bioder [cm]	95,1	94,8	-0,3
Suma 4 fałdów skórnych [mm]	54,9	47,2	-7,7
Masa tłuszczu – FM [kg]	16,3	14,6	-1,7
Masa tłuszczu – FM [%]	27,3	24,9	-2,4

Pietrych i Filip [19] przeprowadzili badania dotyczące wpływu diety redukcyjnej, z dodatkiem i bez dodatku błonnika, na masę ciała pacjentek. Badaną grupę kobiet podzielono na trzy grupy. Pierwszą stanowiły otyłe pacjentki bez chorób towarzyszących, drugą otyłe pacjentki z zaparciami, a trzecią grupę otyłe pacjentki z zaparciami i zdiagnozowaną chorobą Hashimoto. Dodatkowo, tylko trzecia grupa spożywała dietę redukcyjną wzbogaconą w 30 g błonnika. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że grupa pierwsza osiągnęła najlepsze rezultaty w zakresie redukcji masy ciała, czyli pacjentki, u których nie zdiagnozowano chorób towarzyszących otyłości. Wyniki uzyskane przez grupę trzecią były mocno zbliżone do wyników uzyskanych przez grupę pierwszą. W tym wypadku jednak pacjentki cierpiały na zaparcia oraz chorobę Hashimoto, która zaburza przemianę materii z tendencją do wzrostu ilości tkanki tłuszczowej. Dodatkowa suplementacja błonnikiem spowodowała znaczny spadek masy ciała badanej grupy kobiet. Dla porównania grupa druga osiągnęła znacznie słabsze efekty po zastosowaniu diety redukcyjnej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że suplementacja błonnikiem wpłynęła na poprawę efektywności leczenia otyłości przy zastosowaniu diety redukcyjnej. Zanotowano znaczący spadek masy ciała u pacjentek mimo zdiagnozowanej u nich choroby metabolicznej.

### **2.3. Wpływ diety bogatoresztkowej na profil glukozy krwi w terapii cukrzycy**

Spożycie błonnika w codziennej diecie zapobiega gwałtownym skokom poziomu glukozy we krwi i skutkuje lepszą kontrolą glikemii poposiłkowej [13, 20].

Giacco i współpracownicy [9] potwierdzili pozytywny wpływ błonnika na obniżenie wartości poszczególnych parametrów krwi cukrzyka. Badanie dotyczyło długoterminowego leczenia pacjentów dietą wysokobłonnikową. W badaniu odnotowano znaczny spadek poziomu hemoglobiny glikowanej u pacjentów z dietą bogatobłonnikową (8,6%) w stosunku do pacjentów z dietą ubogobłonnikową (9,1%). Następnym parametrem, który poddano analizie i zauważono znaczne różnice, było dzienne stężenie glukozy we krwi. Dieta wysokobłonnikowa w porównaniu z niskobłonnikową znacząco zredukowała poziom stężenia glukozy o 24% (z 14,7 mmol/l do 11,2 mmol/l). Również liczba incydentów hipoglikemii istotnie spadła w diecie z dużą zawartością błonnika (do 0,8 raza/miesiąc) w odniesieniu do diety z niską zawartością błonnika (1,7 raza/miesiąc). W badaniu dokonano także porównania profili stężeń glukozy we krwi pomiędzy pacjentami stosującymi dietę niskobłonnikową i wysokobłonnikową. Największą różnicę pomiędzy wartościami profili stężeń glukozy zaobserwowano po obiedzie i wynosiła ona 30%. Należy jednak stwierdzić, że badane parametry wskazują na słabe wyrównanie cukrzycy u pacjentów stosujących dietę wysokobłonnikową.

W badaniu Kiehm i współpracowników [12] stwierdzono znaczny spadek poziomu glukozy na czczo u 11 na 12 pacjentów, u których porównano wyniki po zastosowaniu diety Amerykańskiego Stowarzyszenia Diabetyków (ADA) z zawartością 43% węglowodanów przyswajalnych i 4,7 g błonnika oraz diety wysokowęglowodanowej i wysokobłonnikowej z zawartością 75% węglowodanów przyswajalnych i 15 g błonnika. W diecie ADA wyniki stężeń glukozy na czczo były dosyć wysokie. W czterech przypadkach wynosiły ponad 200 mg/dl, a w pozostałych wypadkach średnio 160 mg/dl. Natomiast przy drugim wariantcie diety wysokowęglowodanowej i wysokobłonnikowej u 70% badanych poziom glukozy był bliski normie i wynosił około 120 mg/dl. W pozostałych przypadkach był wyższy (137 mg/dl, 145 mg/dl, 179 mg/dl, 258 mg/dl), lecz w dalszym ciągu znacznie niższy w porównaniu z pierwszym analizowanym wariantem diety. Tym samym potwierdzono korzystny wpływ stosowania błonnika pokarmowego w dietoterapii cukrzycy i kontroli profilu glukozy we krwi.

### **2.4. Rola diety bogatoresztkowej w profilaktyce chorób układu sercowo-naczyniowego**

Błonnik rozpuszczalny dzięki swej konsystencji wiąże kwasy żółciowe i usuwa je z jelit. Wydalanie kwasów żółciowych to główny sposób usunięcia przez organizm nadmiaru cholesterolu, który w przeciwieństwie do innych kwasów tłuszczowych nie podlega metabolizmowi. Ponadto spożywany wraz z dietą



cholesterol jest wiązany i usuwany z organizmu ze stolcem. Błonnik obniża poziom triglicerydów we krwi, przez co zmniejsza ryzyko miażdżycy oraz wpływa na poprawę metabolizmu lipoprotein [17]. Dietę z obniżonym udziałem nasyconych kwasów tłuszczowych, bogatą w błonnik pokarmowy, uznano za skuteczną w redukcji stężenia cholesterolu ogółem i cholesterolu frakcji LDL [17].

Badania dotyczące wpływu spożycia błonnika i jego oddziaływania na profil lipidowy człowieka przeprowadzili m.in. następujący badacze wraz ze współpracownikami: Eshak [7], Streppel [21], Pereira [18], Wolk [23], Liu [15] (tab. 6). Stwierdzili odwrotną proporcjonalność pomiędzy spożyciem błonnika a poziomem triglicerydów i cholesterolu we krwi. Zaobserwowali spadek możliwości wystąpienia powikłań choroby wieńcowej oraz ryzyka zgonu z powodu choroby, redukcję ryzyka miażdżycy, poprawę profilu lipidowego pacjentów.

Według Anderson i współpracowników [1] dieta wysokobłonnikowa znacząco wpłynęła na obniżenie cholesterolu całkowitego. Przy diecie niskobłonnikowej wartość ta sięgała 5,12 mmol/l, a przy diecie wysokobłonnikowej – 4,67 mmol/l. Zanotowano również znaczny spadek stężenia triglicerydów przy stosowaniu diety bogatobłonnikowej, do wartości mieszczących się w normie dla zdrowego człowieka, czyli 1,34 mmol/l (tab. 7). Na podstawie danych zawartych w literaturze przedmiotu można stwierdzić, że większe spożycie błonnika (rozpuszczalnego, jak również nierozpuszczalnego) przyczynia się do zapobiegania chorobom układu sercowo-naczyniowego.

**Tabela 6.** Zestawienie wyników badań dotyczących wpływu błonnika pokarmowego na profil lipidowy krwi (na podst. [7, 15, 18, 21, 23])

**Table 6.** Summary of the results of the research on the impact of fiber on blood's lipid profile (based on [7, 15, 18, 21, 23])

Autor	Wyniki badań	Wnioski
Ehab S. Eshak i wsp. (2010)	zaobserwowano niższe wartości cholesterolu ogółem i TG we krwi przy większym spożyciu błonnika z dietą	wyższe spożycie błonnika (rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego) przyczynia się do zapobiegania chorobom wieńcowym
Martinette Streppel i wsp. (2008)	zaobserwowano odwrotną proporcjonalność pomiędzy spożyciem błonnika a występowaniem choroby wieńcowej i wszystkich przyczyn zgonów; istnieje także zależność pomiędzy wiekiem a działaniem błonnika; im starsza osoba, tym gorsze działanie błonnika; nie zaobserwowano szczególnych różnic działania błonnika pochodzącego z różnych źródeł	racjonalna, zdrowo zbilansowana dieta wysokobłonnikowa jako promocja zdrowia i zapobieganie chorobie wieńcowej

cd. tabeli 6

Mark A. Pereira i wsp. (2004)	zwiększenie dawki błonnika o 10 g/dobę powodowało spadek o 14% wszystkich zagrożeń związanych z chorobą wieńcową oraz o 27% ryzyka zgonu z powodu choroby; ryzyko wzrostu komplikacji związanych z chorobą oraz ryzyko zgonu malało wraz ze wzrostem podaży błonnika	dieta bogatobłonnikowa jako prewencja w miażdżycy i chorobach układu sercowo-naczyniowego
Alicja Wolk i wsp. (1999)	wysoka podaż błonnika, przede wszystkim ze zboża, redukuje ryzyko miażdżycy i choroby wieńcowej u kobiet; w grupie kobiet z najwyższym spożyciem błonnika ryzyko komplikacji spadło o 34% w stosunku do grupy z najniższym spożyciem	potwierdzono wpływ błonnika na obniżenie powikłań i zgonów z powodu miażdżycy
Simin Liu i wsp. (1999)	ryzyko powikłań związane z chorobą wieńcową, miażdżycą spada przy wyższej podaży błonnika; porównano grupy z niskimi wartościami błonnika w diecie z grupą o wysokiej podaży błonnika w diecie	wyższe spożycie błonnika przyczynia się do zapobiegania chorobom wieńcowym

**Tabela 7.** Wpływ diety wysokobłonnikowej i niskobłonnikowej na profil lipidowy pacjentów (na podst. [1])

*Table 7. The impact of high-fiber and low-fiber diet on patients' lipid profile (based on [1])*

Parametr	LCLF (wartość średnia)	HCHF (wartość średnia)
Cholesterol całkowity [mmol/l]	5,12	4,67
LDL cholesterol [mmol/l]	2,94	2,71
HDL cholesterol [mmol/l]	1,40	1,27*
Trójglicerydy [mmol/l]	1,91	1,34

\* – niekorzystny spadek

### 3. NEGATYWNY WPŁYW SPOŻYCIA BŁONNIKA NA ORGANIZM CZŁOWIEKA

Niestety mimo korzystnego wpływu błonnika na organizm człowieka nie można spożywać go w nieograniczonych ilościach. Nadmiar może być równoznaczny z niedoborem kalorycznym w diecie. Skupienie się na podaży produktów wysokobłonnikowych, odpowiedniej obróbce wstępnej, a nawet sposobie przyjmowania pokarmów, takich jak: ich długie żucie, powolne spożywanie [17], może doprowadzić do niedoborów ilościowych i jakościowych pozostałych składników odżywczych, a tym samym spadku kaloryczności spożywanych potraw. Nadmiernemu spożyciu błonnika towarzyszy gorsze wchłanianie strawionego

pokarmu w jelitach, co również zmniejsza wchłanianie kalorii. Jest to szczególnie niebezpieczne u osób z normalną i niską masą ciała, gdyż może doprowadzić do wystąpienia objawów niedożywienia [6].

Inne niedobory mogące być konsekwencją nadmiernego spożycia błonnika w diecie to niedobory wapnia, żelaza i cynku. Wynika to ze zdolności błonnika do wiązania tych składników mineralnych w jelicie i ich wydalania z kałem, a tym samym niemożnością ich wchłonięcia do krwioobiegu. Dlatego układając dietę bogatą w błonnik, należy położyć nacisk na odpowiednie zbilansowanie składników mineralnych i ich spożycie na maksymalnym zalecanym poziomie. Ponadto stężenie składników mineralnych w surowicy krwi powinno być monitorowane przez lekarza prowadzącego. Dietę należy przerwać (lub zmniejszyć ilość spożywanego błonnika) w przypadku stwierdzenia niedoboru jakiegokolwiek pierwiastka w organizmie [3, 16].

Przy nadmiernym spożyciu włókna pokarmowego może dojść do wzdęć, a zaparcia mogą pojawiać się przy występującej nieodpowiedniej podaży płynów [17]. Dietę wysokobłonnikową należy wdrażać stopniowo, by zapobiec wystąpieniu niepożądanych objawów [6].

## PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania kliniczne potwierdzają korzystny wpływ błonnika pokarmowego na organizm człowieka. Zaleca się jego spożycie w celu zarówno utrzymania dobrego stanu zdrowia, jak i wspomagania procesu leczenia chorób metabolicznych. Dieta bogatą w błonnik jest skuteczną formą leczenia zaparć. Należy jednak pamiętać o starannym doborze produktów z najlepszym jakościowo błonnikiem, odpowiedniej podaży płynów podczas diety oraz o podjęciu aktywności fizycznej. Suplementacja błonnikiem wpływa na poprawę efektywności leczenia otyłości przy diecie redukcyjnej, ponieważ stwierdza się podczas jej stosowania znaczący spadek masy ciała u pacjentów ze zdiagnozowaną chorobą metaboliczną. Na podstawie badań klinicznych potwierdzono korzystny wpływ błonnika pokarmowego w dietoterapii cukrzycy i kontroli profilu glukozy w krwi. Ponadto stwierdzono odwrotną proporcjonalność pomiędzy spożyciem błonnika a poziomem triglicerydów i cholesterolu w osoczu krwi. Zaobserwowano spadek występowania powikłań choroby wieńcowej oraz ryzyka zgonu z powodu choroby, redukcję ryzyka rozwoju miażdżycy, poprawę profilu lipidowego pacjentów. Na podstawie danych zawartych w literaturze przedmiotu można stwierdzić, że większe spożycie błonnika przyczynia się do zapobiegania chorobom układu sercowo-naczyniowego oraz ma korzystny wpływ w profilaktyce i terapii wspomagającej proces leczenia wybranych jednostek chorobowych.

## LITERATURA

1. Anderson J.W. et al., *Metabolic effects of high-carbohydrate, high-fiber diets for insulin-dependent diabetic individuals*, The American Journal of Clinical Nutrition, 1991, no. 54, p. 936–943.
2. Anti M. et al., *Water supplementation enhances the effects of high-fiber diet on stool frequency and laxative consumption in adult patients with functional constipation*, Hepato-Gastroenterology, 1998, no. 45, p. 727–732.
3. Bartnikowska E., Hasik J., *Włókno roślinne w żywieniu człowieka*, PZWL, Warszawa 1987.
4. Ciborowska H., Rudnicka A., *Dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka*, PZWL, Warszawa 2007.
5. Cummings J.H., *Constipation, dietary fibre and the control of large bowel function*, Postgraduate Medical Journal, 1984, no. 60, p. 811–819.
6. Dembiński Ł., Banaszkiewicz A., Radzikowski A., *Dieta bogatoresztkowa – definicja, korzyści i normy w pediatrii*, *Pediatrica Współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnienie Dziecka*, 2010, nr 12, s. 139–145.
7. Eshak E.S. et al., *Dietary fiber intake is associated with reduced risk of mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women*, The Journal of Nutrition. Nutrition and Disease, 2010, no. 140, p. 1445–1453.
8. Gertig H., Przystawski J., *Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu*, PZWL, Warszawa 2007.
9. Giacco R. et al., *Long-term dietary treatment with increased amounts of fiber-rich low-glycemic index natural foods improves blood glucose control and reduces the number of hypoglycemic events in type 1 diabetic patients*, Diabetes Care, 2000, no. 23, p. 1461–1466.
10. Górecka D., *Blonnik pokarmowy. Znaczenie żywieniowe i technologiczne*, *Przegląd Zbożowo-Młynarski*, 2008, nr 11, s. 23–26.
11. Jabłoński E., *Blonnik pokarmowy – niezbędny składnik racjonalnie sporządzonej diety*, *Przegląd Pediatryczny*, 2005, nr 35, s. 162–167.
12. Kiehm T.G. et al., *Beneficial effects of a high carbohydrate, high fiber diet on hyperglycemic diabetic men*, The American Journal of Clinical Nutrition, 1976, no. 29, p. 895–899.
13. Korzeniowska K., Jabłecka A., *Cukrzyca (cz. III) Dieta w cukrzycy*, *Farmacja Współczesna*, 2009, nr 2, s. 110–116.
14. Kunachowicz H., Przygoda B., Nadolna I., Iwanow K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, PZWL, Warszawa 2005.
15. Liu S. et al., *Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study*, The American Journal of Clinical Nutrition, 1999, no. 70, p. 412–419.
16. Pacholek B., Górecka D., *Prozdrowotne i technologiczne właściwości blonnika pokarmowego*, *Zeszyty Naukowe, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu*, 2010, nr 162, s. 82–95.
17. Peckenpaugh N., *Podstawy żywienia i dietoterapia*, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.
18. Pereira M.A. et al., *Dietary fiber and risk of coronary heart disease*, *Archives of Internal Medicine*, 2004, no. 164, p. 370–376.
19. Pietrych A., Filip R., *Wpływ diety redukcyjnej na masę ciała u osób z nadwagą i otyłością*, *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2011, nr 92, s. 577–579.
20. Piłaciński S., Wierusz-Wysocka B., *Kontrowersje wokół żywienia u chorych na cukrzycę*, *Diabetologia Praktyczna*, 2008, t. 90, nr 1, s. 28–35.

21. Streppel M. et al., *Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease and all-cause mortality over 40 y: the Zutphen Study*, The American Journal of Clinical Nutrition, 2008, no. 88, p. 1119–1125.
22. Szczepańska J. et al., *Ocena częstości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego oraz ich związku z masą ciała studentów*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, 2010, nr 3, s. 382–390.
23. Wolk A. et al., *Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women*, Journal of The American Medical Association, 1999, no. 281, p. 1998–2004.

## THE ROLE OF HIGH-FIBER DIET IN PREVENTION AND TREATMENT OF CONSTIPATION, OBESITY, DIABETES AND CARDIOVASCULAR DISEASES

### Summary

*According to the literature recommended intake of dietary fiber both in the maintenance of good health, as well as a factor supporting the process of the treatment of metabolic diseases. High-fiber diet is an effective form of treatment of constipation. Fiber supplementation improves the efficiency of treatment of obesity by applying a reduction diet, because it was found that its application caused a significant decrease in body weight in patients with metabolic disease. Clinical studies confirmed the beneficial effect of application of fiber in diabetes diet-therapy and in controlling blood glucose profile.*

**Key words:** *high-fiber diet, metabolic diseases, constipation, obesity, diabetes, diseases of cardiovascular system*