

# Leczenie dietetyczne celiakii współistniejącej z cukrzycą typu 1

Edyta Szczerba<sup>1</sup>, Aleksandra Kozłowska<sup>1</sup>, Aneta Nitsch-Osuch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego, MUW

Szczerba E, Kozłowska A, Nitsch-Osuch A. Leczenie dietetyczne celiakii współistniejącej z cukrzycą typu 1. Med Og Nauk Zdr. 2018; 24(3): 166–171. doi: 10.26444/monz/94718

## Streszczenie

Leczenie dietetyczne celiakii (CD) współistniejącej z cukrzycą typu 1 (T1DM) stanowi dla chorych duże wyzwanie. Brak kontroli glikemii przy T1DM, a także złożona patogenezą CD łączą się ze zwiększonym ryzykiem występowania różnych powikłań u tych pacjentów. Celem pracy było usystematyzowanie wiedzy w zakresie leczenia dietetycznego celiakii współistniejącej z cukrzycą typu 1. Na podstawie zebranych materiałów spróbowano określić wpływ diety bezglutenowej na przebieg obydwu jednostek chorobowych, występowanie nadmiernej masy ciała, a także na ogólne samopoczucie pacjentów i ich jakość życia. Zwrócono również uwagę, jak jednoczesne stosowanie zaleceń diety dla osób z cukrzycą typu 1 wraz z zasadami diety bezglutenowej wpływa na występowanie niedoborów witaminowo-mineralnych oraz pojawianie się powikłań lub chorób towarzyszących. W ostatnich latach u pacjentów z chorobą trzewną zaobserwowano wzrost masy ciała po wprowadzeniu diety bezglutenowej. Co więcej, u wielu z nich występują liczne niedobory składników mineralnych i witamin. Gotowe produkty bezglutenowe, najchętniej wybierane przez pacjentów, często charakteryzują się niską wartością odżywczą i wysokim indeksem glikemicznym. Ostatnie publikacje pokazują także, iż sama eliminacja glutenu może nie być wystarczająca. W związku z tym coraz częściej podkreśla się rolę sposobu żywienia i jakości spożywanych produktów w leczeniu celiakii współistniejącej z T1DM. W celu poprawy nawyków żywieniowych pacjenta potrzebna jest skuteczna i długotrwała edukacja, a także podwyższenie świadomości całego personelu medycznego w zakresie wpływu diety na jakość życia chorych z omawianymi jednostkami chorobowymi.

## Słowa kluczowe

celiakia, cukrzyca typu 1, dieta, terapia żywieniowa

## WPROWADZENIE

W ostatnich latach zauważa się coraz częstsze występowanie chorób autoimmunologicznych, w tym także celiakii współistniejącej z cukrzycą typu 1. Leczenie dietetyczne stanowi jeden z nieodłącznych elementów terapii pacjentów z tymi jednostkami chorobowymi. Dieta i nawyki żywieniowe bezpośrednio wpływają na samopoczucie i stan zdrowia pacjentów, a także mogą zaważyć o wystąpieniu, przyspieszeniu lub opóźnieniu powikłań wynikających ze wspomnianych chorób. Zmiany, jakie chorzy muszą wprowadzić w życie, są bardzo wymagające i w wielu przypadkach wpływają na obniżenie jakości życia; w efekcie często nie są wprowadzane – chorzy nie stosują się do zaleceń lekarza czy dietetyka. Ogólne źródło wiedzy, jakie stanowi w dzisiejszych czasach Internet, bardzo często dostarcza pacjentom informacji nierzetelnych, co dodatkowo utrudnia prowadzenie odpowiedniego sposobu żywienia. Jednocześnie coraz łatwiej dostępna żywność bezglutenowa przeważnie charakteryzuje się niską wartością odżywczą, wysokim indeksem glikemicznym (IG), dużą zawartością cukrów dodanych i nasyconych kwasów tłuszczowych. Właśnie ta grupa produktów jest najczęściej wybieraną przez pacjentów z CD współistniejącą z T1DM. Zarówno brak rzetelnych informacji, jak i niska wartość odżywcza gotowej żywności bezglutenowej mogą utrudniać pacjentom kontrolowanie przebiegu obydwu chorób.

## CEL PRACY

W niniejszej pracy podjęto próbę usystematyzowania wiedzy w zakresie leczenia dietetycznego celiakii współistniejącej z cukrzycą typu 1. Na podstawie zebranych materiałów spróbowano określić wpływ diety bezglutenowej na przebieg obydwu jednostek chorobowych, występowanie nadmiernej masy ciała, a także na ogólne samopoczucie pacjentów i ich jakość życia. Zwrócono również uwagę, jak jednoczesne stosowanie zaleceń diety dla osób z cukrzycą typu 1 wraz z zasadami diety bezglutenowej wpływa na występowanie niedoborów witaminowo-mineralnych, pojawianie się powikłań lub chorób towarzyszących. W pracy wskazano także grupy produktów, które spełniają zalecenia dietetyczne dla obydwu omawianych chorób, a jednocześnie charakteryzują się wysoką wartością odżywczą i z tych względów powinny być wybierane przez pacjentów z cukrzycą typu 1 i towarzyszącą jej celiakią.

## CELIAKIA

Celiakia (CD) jest chorobą autoimmunologiczną o podłożu genetycznym. Objawy wywołane są na skutek ekspozycji na gluten [1]. Należy do najczęstszych chorób autoimmunologicznych i występuje u 1–2% populacji, z czego jedynie u 75–90% występują typowe objawy [2]. Aktualnie jedyną skuteczną metodą leczenia CD, umożliwiającą zmniejszenie lub całkowity zanik objawów związanych z chorobą, jest dieta bezglutenowa. Obecnie szacuje się także, iż czynniki genetyczne jedynie w 40% odpowiadają za powstawanie celiakii, a jednocześnie podkreśla się rolę czynników

Adres do korespondencji: Aleksandra Kozłowska, Katedra Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego, MUW, Oczki 3, 02-007 Warszawa  
E-mail: akozlowska@gmail.com

Nadesłano: 14 czerwca 2018; zaakceptowano: 31 sierpnia 2018

środowiskowych, takich jak stres, palenie papierosów oraz infekcje, jak również takich czynników jak ciąża [2, 3]. Między innymi z tego względu w ostatnich latach liczne towarzystwa naukowe coraz częściej zachęcają do wykonywania testów diagnostycznych w grupach ryzyka, nawet wśród pacjentów bez specyficznych objawów [4]. Sekcja Celiakalna Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci przeprowadziła badanie, w wyniku którego zdiagnozowano celiakię u 5,4% badanych dzieci. Warto nadmienić, iż objawy występujące u dzieci z CD były niespecyficzne i występowały też u dzieci bez CD [4].

## CUKRZYCA TYPU 1

Cukrzyca typu 1 (T1DM) – podobnie jak CD – jest chorobą autoimmunologiczną [5]. W jej przebiegu dochodzi do całkowitego zniszczenia komórek beta trzustki oraz całkowitego zaniku wydzielania insuliny [6–20]. Na rozwój tej choroby mają wpływ przede wszystkim czynniki genetyczne. Zaobserwowany w ostatnich latach znaczny wzrost zachorowalności na T1DM, widoczny zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych, wskazuje również na dużą rolę czynników środowiskowych w procesie ujawniania się choroby [5]. Jedynie 10–15% zdiagnozowanych pacjentów posiada krewnych pierwszego lub drugiego stopnia z cukrzycą typu 1 [7]. Czynniki środowiskowe, które mogą mieć wpływ na powstanie T1DM, to m.in. infekcje wirusowe enterowirusami, rotawirusami czy herpeswirusami. Na rozwój choroby wpływają również wczesne podawanie mleka krowiego, wysoka higiena życia w krajach rozwiniętych oraz powszechne niedobory witaminy D [8]. Leczenie cukrzycy typu 1 opiera się głównie na dobraniu odpowiedniego preparatu insulinowego i formy jego aplikacji [9].

## WSPÓŁWYSTĘPOWANIE CD I T1DM

Lepsza dostępność nowych, czułych i specyficznych metod diagnostycznych znacznie zwiększyła wykrywalność CD. Nie tylko wśród mieszkańców Europy, lecz także krajów rozwijających się, gdzie podstawą diety jest pszenica [10]. Dodatkowo wpływ czynników środowiskowych na rozwój celiakii podkreśla fakt częstszego występowania tej choroby wśród osób pochodzenia azjatyckiego, migrujących do Europy lub północnej Ameryki [10, 11]. W ostatnich latach zauważa się też ogólny wzrost zapadalności na choroby autoimmunologiczne i alergiczne, w tym astmę. Aktualnie szacuje się ich występowanie na poziomie 7,6–9,4% [12]. Zaobserwowano również zwiększony współczynnik zachorowalności na CD i T1DM, zarówno występujących osobno, jak i przebiegających jednocześnie [12, 14]. Najnowsze badania podają częstość występowania CD przy już istniejącej T1DM na poziomie 4,4% w Wielkiej Brytanii, 3,7% w Izraelu, 4,8% w Grecji i 6,4% w Niemczech [14]. Istnieją również dane, które określają częstotliwość współwystępowania tych jednostek chorobowych na niemal 14% [15].

## TRUDNOŚCI ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM DIETY BEZGLUTENOWEJ PRZY WSPÓLISTNIEJĄCEJ T1DM

Zmiany dotyczące sposobu żywienia, jakie chorzy po usłyszeniu diagnozy powinni wprowadzić w życie, są bardzo złożone i trudne w realizacji. Bez wątpienia dieta bezglutenowa wprowadzona po zdiagnozowaniu CD przy już istniejącej T1DM ma wpływ na kontrolę parametrów glikemii. Jak pokazało pilotażowe badanie z 2016 roku, dobrze zbilansowana dieta bezglutenowa utrzymywana przez rok wpłynęła na obniżenie stężenia hemoglobiny glikowanej o 21%, a także na zmniejszenie dawki insuliny [16]. Jednak kontrola istniejącej T1DM nie jest jedynym aspektem związanym z dietą chorych, który wymaga szczególnej uwagi. Jak pokazują ostatnie badania, coraz częściej problemem w tej grupie pacjentów jest nadmierna masa ciała. Często pojawia się ona wraz z przejściem na dietę bezglutenową lub występuje już w chwili stawiania diagnozy [17]. Mimo iż doniesienia na ten temat bywają sprzeczne, ryzyko wystąpienia otyłości jest większe w tej grupie pacjentów. Terapia insulinowa jest dodatkowym czynnikiem uważanym za sprzyjający wzrostowi masy ciała [18]. Potencjalny wzrost BMI po przejściu na dietę bezglutenową wiąże się z ryzykiem wystąpienia powikłań ze strony układu krążenia, które jest dodatkowo zwiększone ze względu na już istniejącą T1DM [17]. Kolejnym utrudnieniem, z jakim mierzą się pacjenci wprowadzający zmiany do swojego sposobu żywienia, jest jakość dostępnych na rynku gotowych produktów bezglutenowych. Dieta bazująca na takich właśnie produktach obfitować będzie w cukry proste, tłuszcze nasycone oraz będzie charakteryzować się wysokim IG. Usunięcie glutenu ze zbóż w drodze obróbki technologicznej przyspiesza trawienie skrobi, co skutkuje wyższymi wartościami glikemii poposiłkowej [19]. IG jest szczególnie ważnym parametrem kontroli glikemii T1DM i jak dowiodły badania, przestrzeganie diety o niskim IG skutkuje większym obniżeniem stężenia HbA<sub>1c</sub> w porównaniu do diety opartej na liczeniu wymienników węglowodanowych (WW) [20]. Oprócz tego istnieje duże ryzyko, iż ze względu na restrykcje pokarmowe, jakimi obciążeni są ci pacjenci, ich dieta będzie niedoborowa w witaminy i składniki mineralne. Wśród pacjentów z CD współwystępującą z T1DM będących na diecie bezglutenowej w porównaniu do grupy kontrolnej zauważono częstsze występowanie niedoborów witamin B12, B6, kwasu foliowego oraz magnezu [21]. Badania dowiodły, że aż 20–38% chorych z CD wykazuje niedobory kaloryczne, białkowe, witaminowe lub mineralne. Mogą one wynikać zarówno z zaburzeń wchłaniania, jak i ze źle zbilansowanej diety bezglutenowej lub z niskiej jakości produktów bezglutenowych [22]. Występowanie CD i T1DM znacznie obniża jakość życia, co często wiąże się z koniecznością prowadzenia terapii insulinowej lub z objawami wynikającymi z CD. Jednak samopoczucie pacjentów bardzo często ulega poprawie po wprowadzeniu diety bezglutenowej, nawet w przypadku pacjentów asymptomatycznych, ale z obecnymi przeciwciałami EMA (przeciwciała przeciwendomyszjalne) [23]. Pacjenci zmuszeni do przestrzegania diety bezglutenowej często czują się wykluczeni z życia społecznego ze względu na ograniczoną dostępność produktów bezglutenowych [21]. Chorzy bardzo często określają dietę bezglutenową jako przeszkodę w uczestniczeniu w życiu społecznym i przyznają się do unikania spożywania posiłków w restauracjach [24]. Między innymi również w celu umożliwienia pacjentom normalnego funkcjonowania w społeczeństwie i zadbania

o ich kondycję psychiczną konieczna jest obszerna i dokładna ich edukacja. Powinna ona obejmować nie tylko potencjalne źródła zagrożeń, lecz także podsuwać możliwe rozwiązania, indywidualnie dostosowane do stylu życia każdego pacjenta.

## PRZYROST MASY CIAŁA PO PRZEJŚCIU NA DIETĘ BEZGLUTENOWĄ

Ostatnie badania coraz częściej zaprzeczają powszechnemu przekonaniu o niedowadze wśród osób z CD czy też T1DM. W jednym z badań zanotowano, że już w momencie diagnozowania CD średnia wartość BMI wynosiła 26,6 kg/m<sup>2</sup> [25]. W trakcie trwającej rok obserwacji pacjentów z CD po przejściu na dietę bezglutenową zauważono znaczny wzrost procentowej zawartości tkanki tłuszczowej, mimo iż wartość energetyczna diety była zbliżona do kaloryczności diety grupy kontrolnej. Co więcej, spożycie tłuszczu było wyższe w grupie badanej w porównaniu do grupy kontrolnej oraz do pacjentów z CD niebędących na diecie bezglutenowej [26]. Badanie przeprowadzone przez Wild i wsp., opierające się na ocenie 5-dniowego jadłospisu chorych na CD, także wykazało liczne różnice pod kątem jakości spożywanej żywności między uczestnikami będącymi na diecie bezglutenowej a grupą kontrolną. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni z grupy badawczej uzyskiwali znacznie większą ilość energii pochodzącej z węglowodanów, ich dieta była bogatsza w cukry proste, a uboższa w błonnik. Zawartość magnezu, żelaza, cynku, selenu i kwasu foliowego również nie była wystarczająca [27]. Badanie z 2015 roku dowiodło, że dieta bezglutenowa może być czynnikiem ryzyka wystąpienia powikłań metabolicznych [28]. Jak pokazują wyżej wspomniane publikacje, prowadzenie zbilansowanej, pełnowartościowej diety bezglutenowej jest niełatwe, a współistniejąca T1DM dodatkowo utrudnia prowadzenie terapii żywieniowej.

## WARTOŚĆ ODŻYWCZA I JAKOŚĆ GOTOWYCH PRODUKTÓW BEZGLUTENOWYCH

Gotowe do spożycia i łatwo dostępne produkty bezglutenowe są wygodnym rozwiązaniem dla wszystkich pacjentów na diecie bezglutenowej, jednak istnieje coraz więcej doniesień informujących o niskiej jakości i wartości odżywczej tej grupy produktów. W trakcie analizy produktów bezglutenowych, z których gluten został usunięty w drodze obróbki technologicznej, odnotowano znacznie wyższy IG w porównaniu do odpowiedników zawierających gluten. Skład przetworzonej żywności charakteryzował się większą zawartością amylopektyny, a średnia wartość IG została oszacowana między 83,3%, a 96,1% [29]. W innym badaniu przeprowadzonym we Włoszech przeanalizowano 314 produktów bezglutenowych. Jednym z wniosków płynących z tej pracy jest konieczność poprawy jakości omawianej grupy produktów. Jedynie w 23% produktów skrobia nie znajdowała się na pierwszej pozycji listy składników, a za ledwie 46% zamienników pieczywa mogłoby być określone jako „dobre źródło błonnika” [30]. Oprócz tego w analizie z 2018 roku wykazano wyższą zawartość sodu i nasyconych kwasów tłuszczowych w produktach bezglutenowych, mimo iż całkowita zawartość tłuszczu nie różniła się między porównywanymi grupami [31]. Natomiast australijscy badacze

wskazali również na niższą zawartość białka w produktach bezglutenowych [32]. Udowodniono także niższą zawartość żelaza, kwasu foliowego w porównaniu do zbożowych produktów zawierających gluten [33]. Mając na uwadze ww. wyniki badań, należy stwierdzić, iż gotowe produkty bezglutenowe, takie jak pieczywo bezglutenowe, makarony czy słodczyce, nie powinny być zalecane jako przekąska między posiłkami dla pacjentów z CD współistniejącą z T1DM.

## NAJCZĘSTSZE NIEDOBORY ZWIĄZANE Z DIETĄ BEZGLUTENOWĄ

Badania dowiodły, że aż 20–38% chorych z CD wykazuje niedobory kaloryczne, białkowe, witaminowe lub mineralne. Mogą one wynikać zarówno z zaburzeń wchłaniania, jak i ze źle zbilansowanej diety bezglutenowej lub z niskiej jakości produktów bezglutenowych [22]. Jednym z najczęściej występujących niedoborowych pierwiastków jest wapń (Ca). Uważa się, że znaczącą poprawę gęstości mineralnej kości można zauważyć po roku diety bezglutenowej, a co najmniej 4 lata leczenia dietetycznego są konieczne do całkowitego odbudowania gęstości kostnej. Szacuje się, iż mimo leczenia dietetycznego osteopenia nadal występuje u około 37% pacjentów [34]. Natomiast większość ankiet i badań przeprowadzanych wśród pacjentów z CD ściśle przestrzegających zaleceń dietetycznych wskazuje na niewystarczającą podaż Ca i witaminy D z dietą, co jednoznacznie wiąże się z dużym ryzykiem niedoborów [35]. Niedobory żelaza (Fe) najczęściej są skutkiem nadmiernej utraty krwi z przewodu pokarmowego lub zaburzonego wchłaniania tego pierwiastka na poziomie jelita [36]. Niedokrwistość w większości przypadków zostaje zredukowana po pewnym czasie od wprowadzenia diety bezglutenowej [37]. Jednak istnieje grupa chorych, u których mimo wprowadzonych zmian w diecie niedokrwistość się utrzymuje [38]. Niedobory magnezu (Mg) dotyczą aż 40% pacjentów. Chorzy z T1DM są dodatkowo narażeni na utratę Mg z moczem wynikającą z diurezy osmotycznej na skutek przewlekłych hiperglikemii. Suplementacja Mg u chorych z T1DM znacznie poprawia wrażliwość insulinową i zmniejsza frakcję aterogennych lipidów [39]. Jednak żywność bezglutenowa ma przeważnie kilkukrotnie niższą zawartość magnezu, a jego najlepszym źródłem jest kasza gryczana, która jest stosunkowo rzadko spożywana przez pacjentów [40]. Oczywiście jest także, iż niedobory witaminy B12 i kwasu foliowego są bardzo powszechne wśród nieleczonych pacjentów z CD, ich występowanie szacuje się na 8–41% i powszechnie uważa się, że jest to spowodowane zaburzeniami wchłaniania [36]. Niewystarczające stężenie kwasu foliowego zostało jednak zaobserwowane także u pacjentów będących na diecie bezglutenowej od 10 lat [41]. Natomiast niedobory folianów mogą skutkować podniesieniem się stężenia homocysteiny. W jednym z badań występowanie hiperhomocysteinemii wśród pacjentów z CD leczonych od 1 do 5 lat oszacowano na poziomie 24% [42]. Opisane wyżej badania pokazują, jak istotną rolę w eliminacji niedoborów odgrywa dobrze zbilansowana dieta, do której stworzenia konieczna jest współpraca z profesjonalnym dietetykiem.

## PRODUKTY NAJCZĘŚCIEJ WYBIERANE PRZEZ PACJENTÓW

Przenalizowane w wielu badaniach nawyki i wybory żywieniowe chorych z CD i T1DM całkowicie zaprzeczają zaleceniom dotyczącym wyborów żywieniowych w chorobie trzewnej. Pacjenci z współistniejącą CD przy T1DM powinni przede wszystkim wybierać produkty zbożowe lub pseudozbożowe naturalnie bezglutenowe i jednocześnie będące dobrym źródłem błonnika, takie jak: ryż brązowy, grube kasze gryczane, kasze amarantusowe, quinoa, sorgo, teff [43]. Natomiast w jednym z badań okazało się, że w 39% posiłków produkt zbożowy został całkowicie wyeliminowany. Najczęściej wybieranym zbożem był ryż (44%), z czego ryż brązowy stanowił zaledwie 6%, drugim wyborem były ziemniaki (8%), trzecim owies (5%), a czwartym kukurydza (3%). Zboża takie jak gryka czy quinoa stanowiły zaledwie 1% wyborów [44]. Pseudozboża, takie jak amarantus, quinoa, gryka, poza tym, że naturalnie nie zawierają prolamin, dzięki czemu mogą znajdować zastosowanie w diecie bezglutenowej, są również bogatym źródłem wielu makro- i mikroelementów [45]. Włączenie tej grupy produktów do codziennej diety znacznie podnosi w niej zawartość ryboflawiny, tiaminy, niacyny, kwasu foliowego i żelaza [41, 44].

## JAKOŚĆ ŻYCIA PACJENTÓW

Badania jednoznacznie wskazują na niższą jakość życia pacjentów z T1DM, wynikającą z konieczności ciągłej kontroli glikemii, podawania insuliny oraz przestrzegania określonych zasad dotyczących składu i czasu spożywanego posiłku [46]. W przypadku CD ocena jakości życia w dużej mierze zależy od obecności lub braku objawów związanych z chorobą, występujących jeszcze przed diagnozą. Symptomatyczni pacjenci z CD potwierdzoną podczas biopsji jelita, przestrzegający diety bezglutenowej odnotowują znaczną poprawę jakości życia. Jednak jedno z badań wykazało, iż asymptomatyczni pacjenci z obecnymi przeciwciałami EMA po przejściu na dietę bezglutenową poprawili swoją jakość życia [23]. Ponad połowa pacjentów asymptomatycznych mimo braku statystycznie istotnej różnicy w ocenie jakości życia przed i po wprowadzeniu zmian do sposobu żywienia oceniła swoje samopoczucie jako „znacznie lepsze” lub „trochę lepsze” w porównaniu do okresu przed rozpoczęciem diety bezglutenowej. Często pacjenci akceptują swoje przewlekłe złe samopoczucie, a symptomy zauważają dopiero po przejściu na dietę bezglutenową [47]. Wynik ten podkreśla istotę badań przesiewowych wśród pacjentów z T1DM.

## PODSUMOWANIE

Utrzymywanie zbilansowanej diety bezglutenowej w połączeniu z zaleceniami dotyczącymi żywienia w trakcie insulinoterapii jest bardzo trudne i wymaga pomocy specjalisty. Szacuje się, iż taką dietę stosuje 44–90% pacjentów [48]. Inne źródła podają zgodność na poziomie prawie 80% u osób z pojedynczo występującą CD, natomiast u osób zarówno z CD, jak i z T1DM jest to zaledwie 60% [49]. To, czy pacjent będzie stosował się do zaleceń, jest zależne od bardzo wielu czynników, m.in. wieku, płci, poziomu wykształcenia czy statusu ekonomicznego. Mimo ogólnego dostępu do wiedzy,

jaki zapewnia w dzisiejszych czasach Internet, należy kłaść bardzo duży nacisk na edukację pacjenta i uświadamianie go, jak sposób żywienia wpływa na jego zdrowie. Jak wyżej opisano, sama eliminacja glutenu z diety jest wystarczająca, aby zmniejszyć lub całkowicie wyeliminować dolegliwości ze strony układu pokarmowego, jednak źle zbilansowana, może nie pozwolić na zredukowanie istniejących niedoborów witaminowo-mineralnych, a nawet przyczynić się do powstawania kolejnych. Jak pokazują liczne publikacje, dieta chorych jest w większości przypadków niedoborowa w najważniejsze makroskładniki, witaminy i składniki mineralne, m.in. w witaminy z grupy B, kwas foliowy, witaminę D, wapń oraz kwasy omega-3. Dawniej uważano, iż pacjenci z T1DM i CD mają zbyt niską masę ciała, a dzieci charakteryzują się wolniejszym wzrostem i rozwojem w porównaniu do rówieśników. Jednak badania z ostatnich lat coraz częściej odnotowują nadmierną masę ciała po przejściu na dietę bezglutenową lub już w momencie postawienia diagnozy. Dieta bazująca na przetworzonych produktach bezglutenowych może także prowadzić do powstawania zespołu metabolicznego [28]. Jednak w badaniu Bakker i wsp. zauważono niższe stężenie cholesterolu frakcji LDL wśród pacjentów z T1DM leczących CD, co świadczy o tym, że dobrze prowadzona dieta bezglutenowa oparta na wartościowych produktach może poprawiać profil lipidowy pacjentów [50]. Zatem gotowe produkty spożywcze, pozbawione glutenu na drodze obróbki technologicznej powinny być od samego początku odradzane. Jeśli są spożywane, powinny stanowić dodatek do posiłku zawierającego duże ilości błonnika. IG jest szczególnie ważnym parametrem kontroli glikemii T1DM i jak dowiodły badania, przestrzeganie diety o niskim IG skutkuje większym obniżeniem stężenia HbA<sub>1c</sub> w porównaniu do diety opartej na liczeniu WW [20]. Występowanie obu jednostek chorobowych jednocześnie i próba wprowadzenia nowych zwyczajów żywieniowych bardzo często wpływa na obniżenie jakości życia pacjentów. Konieczność przestrzegania zaleceń może utrudniać funkcjonowanie w społeczeństwie, chociażby spotkania ze znajomymi czy spożywanie posiłków na mieście. Niewystarczająca wiedza – wynikająca np. z braku edukacji pacjenta czy też braku konsultacji z wyspecjalizowanym dietetykiem – może powodować, iż mimo chęci chorzy nie będą w 100% stosować się do zasad diety. Jest to szczególnie ważne, ponieważ wśród chorych z CD odnotowuje się przypadki depresji, a jak dowiodły badania, dobrze zbilansowana dieta bezglutenowa oparta na wartościowych produktach poprawia samopoczucie pacjentów oraz wpływa na poprawę jakości życia. Istnieje zatem potrzeba zaangażowania dietetyka w edukację pacjenta i układanie planu żywieniowego w celu poprawy zdrowia i jakości życia pacjenta z CD współistniejącą z T1DM.

## PIŚMIENICTWO

1. FAO: Codex Alimentarius, in Standards for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten, 2015.
2. Gujral N, Freeman HJ, Thomson AB. Celiac disease: prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment. *World J Gastroenterol.* 2012; 18(42): 6036–59.
3. Włodarek D, Lange E, Kozłowska L, Głabska D. *Dietoterapia.* PZWL; 2015.
4. Szaflarska-Poplawska A, Soroczynska-Wrzeszcz A, Barg E, Jozefczuk J, Korczowski B, Grzybowska-Chlebowczyk U, et al. Assessment of coeliac disease prevalence in patients with Down syndrome in Poland – a multi-centre study. *Prz Gastroenterol.* 2016; 11(1): 41–6.

5. Krzewska A, Ben-Skowronek I. Effect of Associated Autoimmune Diseases on Type 1 Diabetes Mellitus Incidence and Metabolic Control in Children and Adolescents. *Biomed Res Int.* 2016; 2016: 6219730.
6. Goworek M, Madej A, Suwała Sz, Szadkowska A. Występowanie chorób autoimmunologicznych u osób z cukrzycą typu 1 oraz u ich krewnych. *Diabetologia Kliniczna* 2013; 2(1): 9–13.
7. Steck AK, Rewers MJ. Genetics of type 1 diabetes. *Clin Chem.* 2011; 57(2): 176–85.
8. Kharroubi AT, Darwish HM. Diabetes mellitus: The epidemic of the century. *World J Diabetes.* 2015; 6(6): 850–67.
9. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. Commissioned by the National Institute for Health and Care Excellence. 2015; NICE Guideline 18.
10. Cataldo F, Montalto G. Celiac disease in the developing countries: a new and challenging public health problem. *World J Gastroenterol.* 2007; 13(15): 2153–9.
11. Okada H, Kuhn C, Feillet H, Bach JF. The 'hygiene hypothesis' for autoimmune and allergic diseases: an update. *Clin Exp Immunol.* 2010; 160(1): 1–9.
12. Cooper GS, Bynum ML, Somers EC. Recent insights in the epidemiology of autoimmune diseases: improved prevalence estimates and understanding of clustering of diseases. *J Autoimmun.* 2009; 33(3–4): 197–207.
13. Dabelea D, Mayer-Davis EJ, Saydah S, Imperatore G, Linder B, Divers J, et al. Prevalence of type 1 and type 2 diabetes among children and adolescents from 2001 to 2009. *JAMA.* 2014; 311(17): 1778–86.
14. Akirov A, Pinhas-Hamiel O. Co-occurrence of type 1 diabetes mellitus and celiac disease. *World J Diabetes.* 2015; 6(5): 707–14.
15. Picarelli A, Sabbatella L, Di Tola M, Vetrano S, Casale C, Anania MC, et al. Anti-endomysial antibody of IgG1 isotype detection strongly increases the prevalence of coeliac disease in patients affected by type 1 diabetes mellitus. *Clin Exp Immunol.* 2005; 142(1): 111–5.
16. Svensson J, Sildorf SM, Pipper CB, Kyvsgaard JN, Bojstrup J, Pociot FM, et al. Potential beneficial effects of a gluten-free diet in newly diagnosed children with type 1 diabetes: a pilot study. *Springerplus.* 2016; 5(1): 994.
17. Scaramuzza AE, Mantegazza C, Bosetti A, Zuccotti GV. Type 1 diabetes and celiac disease: The effects of gluten free diet on metabolic control. *World J Diabetes.* 2013; 4(4): 130–4.
18. Boucher-Berry C, Parton EA, Alemzadeh R. Excess weight gain during insulin pump therapy is associated with higher basal insulin doses. *J Diabetes Metab Disord.* 2016; 15: 47.
19. Jenkins DJ, Thorne MJ, Wolever TM, Jenkins AL, Rao AV, Thompson LU. The effect of starch-protein interaction in wheat on the glycemic response and rate of in vitro digestion. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1987; 45(5): 946–51.
20. Saadah OI, Zacharin M, O'Callaghan A, Oliver MR, Catto-Smith AG. Effect of gluten-free diet and adherence on growth and diabetic control in diabetics with coeliac disease. *Arch Dis Child.* 2004; 89(9): 871–6.
21. Nunes-Silva JG, Nunes VS, Schwartz RP, Mlss Trecco S, Evazian D, Correa-Giannella ML, et al. Impact of type 1 diabetes mellitus and celiac disease on nutrition and quality of life. *Nutr Diabetes.* 2017; 7(1): e239.
22. Penagini F, Dilillo D, Meneghin F, Mameli C, Fabiano V, Zuccotti GV. Gluten-free diet in children: an approach to a nutritionally adequate and balanced diet. *Nutrients.* 2013; 5(11): 4553–65.
23. Kurppa K, Paavola A, Collin P, Sievanen H, Laurila K, Huhtala H, et al. Benefits of a gluten-free diet for asymptomatic patients with serologic markers of celiac disease. *Gastroenterology.* 2014; 147(3): 610–7 e1.
24. Ciacci C, Zingone F. The Perceived Social Burden in Celiac Disease. *Diseases.* 2015; 3(2): 102–10.
25. Dickey W, Kearney N. Overweight in Celiac Disease: Prevalence, Clinical Characteristics, and Effect of a Gluten-Free Diet. *The American Journal Of Gastroenterology.* 2006; 101: 2356.
26. Capristo E, Addolorato G, Mingrone G, De Gaetano A, Virgilio Greco A, Tataranni A, et al. Changes in body composition, substrate oxidation, and resting metabolic rate in adult celiac disease patients after a 1-y gluten-free diet treatment 2000, pp. 76–81.
27. Wild D, Robins GG, Burley VJ, Howdle PD. Evidence of high sugar intake, and low fibre and mineral intake, in the gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther.* 2010; 32(4): 573–81.
28. Tortora R, Capone P, De Stefano G, Imperatore N, Gerbino N, Donetto S, et al. Metabolic syndrome in patients with coeliac disease on a gluten-free diet. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics.* 2015; 41(4): 352–9.
29. Matos Segura ME & Rosell CM. *Plant Foods Hum Nutr.* 2011; 66: 224.
30. Cornicelli M, Saba M, Machello N, Silano M, Neuhold S. Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market. *Digestive and Liver Disease, Volume 0, Issue 0.*
31. Morreale F, Angelino D, Pellegrini N. Designing a Score-Based Method for the Evaluation of the Nutritional Quality of the Gluten-Free Bakery Products and their Gluten-Containing Counterparts. *Plant Foods Hum Nutr.* 2018; 73(2): 154–159.
32. Wu JHY, Neal B, Trevena H, Crino M, Stuart-Smith W, Faulkner-Hogg K. Are gluten-free foods healthier than non-gluten-free foods? An evaluation of supermarket products. *Australia British Journal of Nutrition* 2015; 114, 448–454.
33. Tasha Kulai T, Mohsin Rashid M. Assessment of Nutritional Adequacy of Packaged Gluten-free Food Products. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* 2014, Vol. 75, No. 4, pp. 186–190.
34. Kalayci AG, Kansu A, Girgin N, Kucuk O, Aras G. Bone mineral density and importance of a gluten-free diet in patients with celiac disease in childhood. *Pediatrics* 2001; 108(5): E89.
35. Blazina S, Bratanić N, Čampa AŠ, Blagus R, Orel R. Bone mineral density and importance of strict gluten-free diet in children and adolescents with celiac disease. *Bone* 47(3): 598–603.
36. Halfdanarson TR, Litzow MR, Murray JA. Hematologic manifestations of celiac disease. *Blood* 2007; 109(2): 412–21.
37. Annibale B, Severi C, Chistolini A, Antonelli G, Lahner E, Marchegiano A, et al. Efficacy of gluten-free diet alone on recovery from iron deficiency anemia in adult celiac patients. *American Journal Of Gastroenterology.* 2001; 96: 132.
38. Kapur G, Patwari AK, Narayan S, Anand VK. Iron supplementation in children with celiac disease. *Indian J Pediatr.* 2003; 70(12): 955–8.
39. Salmonowicz B, Krzystek-Korpacka M, Noczyńska A. Trace Elements, Magnesium, and the Efficacy of Antioxidant Systems in Children with Type 1 Diabetes Mellitus and in Their Siblings. *adv clin exp Med.* 2014; 23: 259–68.
40. Wojtasik A, KH, Socha J. Suplementy magnezu i potrzeba ich stosowania w dietach dzieci zdrowych i z celiakią. *Żywność Nauka Technologia Jakość* 2009; 4: 295–302.
41. Hallert C, Grant C, Grehn S, Granno C, Hulthen S, Midhagen G, et al. Evidence of poor vitamin status in coeliac patients on a gluten-free diet for 10 years. *Aliment Pharmacol Ther.* 2002; 16(7): 1333–9.
42. Zanini B, Mazzoncini E, Lanzarotto F, Ricci C, Cesana BM, Villanacci V, et al. Impact of gluten-free diet on cardiovascular risk factors. A retrospective analysis in a large cohort of coeliac patients. *Digestive and Liver Disease* 45(10): 810–5.
43. Dudziak K, R-IB. Znaczenie wartości indeksów glikemicznych produktów bezglutenowych w terapii choroby trzewnej i współistniejącej cukrzycy typu 1. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2012; tom 8 (nr 3).
44. Lee AR, Ng DL, Dave E, Ciaccio EJ, Green PH. The effect of substituting alternative grains in the diet on the nutritional profile of the gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet.* 2009; 22(4): 359–63.
45. Frutos MF, Fotschki B, Musoles RF, Llopis JML. Gluten-Free Cereals and Pseudocereals: Nutrition and Health. *Bioactive Molecules in Food. Reference Series in Phytochemistry* 2018. p. 1–18.
46. Pham-Short A, Donaghue KC, Ambler G, Garnett S, Craig ME. Quality of Life in Type 1 Diabetes and Celiac Disease: Role of the Gluten-Free Diet. *J Pediatr.* 2016; 179: 131–8 e1.
47. Ukkola A, Maki M, Kurppa K, Collin P, Huhtala H, Kekkonen L, et al. Diet improves perception of health and well-being in symptomatic, but not asymptomatic, patients with celiac disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011; 9(2): 118–23.
48. Hall NJ, Rubin G, Charnock A. Systematic review: adherence to a gluten-free diet in adult patients with coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009; 30(4): 315–30.
49. Errichiello S, Esposito O, Di Mase R, Camarca ME, Natale C, Limongelli MG, et al. Celiac disease: predictors of compliance with a gluten-free diet in adolescents and young adults. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010; 50(1): 54–60.
50. Bakker SF, Tushuizen ME, von Blomberg ME, Mulder CJ, Simsek S. Type 1 diabetes and celiac disease in adults: glycemic control and diabetic complications. *Acta Diabetol.* 2013; 50(3): 319–24.

# Dietary treatment of Coeliac Disease (CD) coexisting with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM)

## ■ Abstract

Dietary treatment of coeliac disease (CD) and Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is an important element of therapy among these patients and is a challenge for health services. Both hypoglycaemia and hyperglycaemia at T1DM, as well as the complex pathogenesis of CD, are associated with an increased risk of various complications in these patients. It has been suggested that the destruction of the small bowel mucosal architecture in those with T1DM but undiagnosed CD, causes malabsorption of nutrients which may cause reduction in glycated haemoglobin A1c (HbA1c) lowers insulin level requirements and increases the frequency of self-reported severe hypoglycaemic episodes. In recent years, an increase in body weight has been observed after introducing a gluten-free diet in patients with coeliac disease. Furthermore, ready-to-eat gluten-free products, most often chosen by patients, are characterized by a low nutritional value and a high glycaemic index. A review of recent literature showed that after introducing the gluten-free diet (GFD) in this group of patients, an increase in body mass was observed. It is highlighted that the early diagnosis of CD among patients with T1DM and initiation of a GFD under regular dietetic supervision may prevent further deterioration in the nutritional status of patients, and may also reduce the prospect of CD complications without having any evident impact on T1DM control. It seems that nutritional education among these patients is important.

## ■ Key words

coeliac disease, diabetes type 1, diet, nutrition therapy