

Górnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości

im. Karola Goduli w Chorzowie

Wydział: Nowej Ekonomii i Gospodarki Kreatywnej

Kierunek: Terapia artystyczna

Specjalność: Naturoterapia

JULIA WOŹNIAK

nr albumu 9178

**WPLYW WYBRANYCH DIET
NA MODYFIKACJĘ OKREŚLONYCH CZYNNIKÓW
RYZYKA ROZWOJU CHOROÓB UKŁADU KRAŻENIA**

Praca licencjacka
napisana w Departamencie
Terapii Artystycznej i Naturalnej
pod kierunkiem
dr n. med. Beaty Kaźmierczak-Pilch

WYBRANE ZAGADNIENIA Z PRACY

Chorzów 2022

Spis treści

WSTĘP	6
ROZDZIAŁ 1. UKŁAD KRAŻENIA	9
1.1. Budowa układu krążenia	9
1.2. Czynniki ryzyka chorób układu krążenia.....	10
1.3. Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia w świetle danych statystycznych	13
1.4. Rola edukacji zdrowotnej w chorobach układu krążenia.....	15
1.5. Wybrane choroby układu krążenia	17
ROZDZIAŁ 2. ODŻYWIANIE I DIETY	21
2.1. Odżywianie a żywienie	21
2.2. Zapotrzebowanie na poszczególne składniki odżywcze	26
2.3. Rola odżywiania w prewencji i leczeniu chorób układu krążenia	28
2.4. Zasady racjonalnego żywienia	29
2.5. Podział diet zalecanych w chorobach układu krążenia.....	31
2.5.1. Przykład diety nisko/ubogowęglowodanowej	32
2.5.2. Przykład diety nisko/ubogotłuszczowej.....	35
2.5.3. Dieta Śródziemnomorska	38
2.5.4. Dieta DASH	41
2.5.5. Dieta Spersonalizowana - przełom w dietetyce	42
ROZDZIAŁ 3. BADANIE WPŁYWU DIET ZALECANYCH W CHOROBYCH UKŁADU KRAŻENIA I DIETY SPERSONALIZOWANEJ NA MODYFIKACJĘ OKREŚLONYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB UKŁADU KRAŻENIA	48
3.1. Cel, przedmiot i zakres badań.....	48
3.2. Metody, techniki i narzędzia badawcze	48
3.3. Prezentacja i analiza wyników badań	50

3.4. Wyniki i dyskusja	65
ZAKOŃCZENIE.....	71
BIBLIOGRAFIA I NETOGRAFIA	73
STRESZCZENIE PRACY DYPLOMOWEJ	83
INFORMACJA DLA KLIENTA	86

WSTĘP

„Szlachetne zdrowie, nikt się nie dowie jako smakujesz, aż się zepsujesz” (Jan Kochanowski. *Fraszki. Księgi trzecie. Na zdrowie*).

„Gdy dieta jest nieodpowiednia, nie pomogą leki. Gdy dieta jest odpowiednia, leki nie będą potrzebne” (Acharya Shunya. „*Ajurweda*”).

Zdrowie jest jedną z tych wartości, które ceni się najbardziej. W bardzo dużym stopniu zależy ono od naszych nawyków, szczególnie żywieniowych. Choroby, spowodowane miażdżycą (zawały serca, udary mózgu, nadciśnienie tętnicze) należą do chorób cywilizacyjnych. Epidemia takich chorób się rozszerza i według prognoz może się nasilać. Badania dostarczają coraz więcej dowodów na to, że nieodpowiednie żywienie odgrywa ważną rolę w rozwoju takich chorób, więc bardzo ważna jest świadomość, jak można temu zapobiec.

Według badań WHO żywienie jest główną, poddającą się modyfikacjom, determinantą chorób cywilizacyjnych¹. Zmiany diety są w stanie zdecydować nie tylko o obecnym stanie zdrowia, ale i zwiększyć lub zmniejszyć ryzyko chorób dietozależnych².

Analiza poszczególnych diet jest obecnie chętnie odbierana jako przedmiot licznych badań, ponieważ pozwala na ogólne podejście do żywienia oraz ocenę wielu nawyków i sposobów żywienia łącznie. Badanie Seven Countries Study było inspiracją do napisania tej pracy – w jego trakcie zaobserwowano różnicę umieralności z przyczyn sercowo-naczyniowych między północną a południową Europą, mimo podobnego stężenia cholesterolu, ciśnienia tętniczego i palenia tytoniu³.

Zrozumienie wpływu żywienia na zdrowie ułatwi dostosowanie sposobu żywienia do potrzeb organizmu zarówno zdrowego, jak i dotkniętego przewlekłymi chorobami żywieniowo zależnymi.

Naukowcy są zgodni w opinii, że cechy genetyczne są bardzo trwałe. Nasz genom został ukształtowany w paleolicie ponad 10 000 lat temu i od tego czasu niewiele się zmienił. Pożywienie ludzi w tamtym czasie składało się z dziko rosnących roślin, jaj, ryb i chudego

¹ Makała H., *Zeszyty naukowe. Turystyka i rekreacja. Zalecenia żywieniowe a priorytety w zakresie zdrowia publicznego w Unii Europejskiej*, 1 (21), 2018, s. 199-209 <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-77f78909-381d-4644-919d-c79ea910a18f>

² Kołajtis-Dołowy A., Schlegel-Zawadzka M., red. Gawęcki J., Roszkowski W., *Upowszechnianie wiedzy o żywieniu, Żywienie człowieka a zdrowie publiczne*, PWN, Warszawa 2015, s.11

³ *Dietetyka kliniczna*. Redakcja naukowa Poniewierka E., Uniwersytet medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław 2016, s. 41

mięsa dzikich zwierząt. Obecnie ten sposób żywienia bada się u dzikich plemion żyjących w warunkach zbliżonych do okresu zbieracko-łowieckiego. Około 8 000 lat przed Chrystusem ludzie nauczyli się uprawiać rolę i hodować zwierzęta. Ten czas nazywany jest rewolucją rolną, ponieważ spowodował duże zmiany w życiu ludzi i zapoczątkował osiadły tryb życia⁴.

Przez dalsze tysiąclecia sposób żywienia mieścił się w granicach fizjologicznej tolerancji ukształtowanej w epoce paleolitu. Dopiero rewolucja przemysłowa w XIX wieku zwiększyła wydajność produkcji rolnej przez mechanizację, stosowanie nawozów oraz wprowadzenie na skalę przemysłową przetwarzanej żywności. Spowodowało to między innymi istotne zmiany wartości odżywczej produktów odżywczych. Dodatkowo spadła aktywność fizyczna ludzi bez zmniejszenia spożycia wysokoenergetycznych produktów⁵.

Największe zmiany w sposobie żywienia miało miejsce w ostatnich 200 latach, ta prędkość wykluczyła możliwość przystosowania procesów metabolicznych u ludzi⁶.

W porównaniu z dietą zbieracko-łowiecką współczesna dieta dostarcza kilkakrotnie mniej owoców, warzyw i orzechów. Ale około 55% spożywanej energii dostarczają produkty nieznane w paleolicie – zboża, nabiał, cukier i słodczyce, cukry wyodrębnione i alkohol, a chude mięso dzikich zwierząt zostało zastąpione mięsem zwierząt hodowlanych i spożywane jest w znacznie większych ilościach⁷.

Normy przyjęte przez WHO są bliższe spożyciu składników odżywczych w czasie gospodarki zbieracko-łowieckiej niż aktualne spożycie w krajach ekonomicznie rozwiniętych. Tylko spożycie węglowodanów WHO ustaliła na wyższym poziomie niż szacowane spożycie w paleolicie ze wskazaniem potrzeby wyboru produktów naturalnych, mało przetworzonych, o dużej zawartości błonnika. Warto jednak podkreślić, że w licznych krajach przyjęto bardziej liberalne normy na spożycie węglowodanów – 45-65% spożywanej energii⁸.

Według współczesnej wiedzy takie zmiany w żywieniu sprzyjają rozwojowi miażdżycy, która obecnie występuje praktycznie u każdej dorosłej osoby w krajach ekonomicznie rozwiniętych. Konsekwencją miażdżycy są choroby sercowo-naczyniowe, które są przyczyną około 50% wszystkich zgonów w krajach ekonomicznie rozwiniętych, więc profilaktyka miażdżycy w tej sytuacji jest pierwszorzędym celem.

⁴ Szostak W. B., Cichocka A., *Dieta śródziemnomorska w profilaktyce i leczeniu chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2*, 2012, Medyk s. 9-12

⁵ Tamże, 9-12

⁶ Tamże, 9-12

⁷ Tamże, 9-12

⁸ Tamże, s.13-15

Celem pracy jest zbadanie wpływu diet na modyfikację określonych czynników ryzyka chorób układu krążenia. Wszystkie badania naukowe, przedstawione w tej pracy, zawierają odnośniki, oparte na literaturze medycznej, dietetyce klinicznej i żywieniu klinicznym. Podstawą do napisania pracy stanowiły materiały źródłowe, literatura i źródła internetowe. W części teoretycznej wykorzystano źródła pierwotne: pojęcia, definicje, podstawowe informacje, dotyczące anatomii i fizjologii układu krążenia, kardiologii i dietetyki klinicznej, uzyskanych z literatury, artykułów naukowych i źródeł internetowych, poświęconych tematyce.

W części badawczej - opisanie wybranych poszczególnych sposobów odżywiania od czasów starożytności do najbardziej współczesnych (opartych na ostatnie wyniki badań), od dobrze znanych w Polsce do szeroko znanych w świecie, źródła wtórne (dane statystyczne) i rezultaty wyników badań stosowania poszczególnych diet pod względem ich wpływu na układ krążenia. Tak samo analiza wpływu diet zalecanych w chorobach układu krążenia i ich możliwość modyfikacji wybranych czynników ryzyka chorób układu krążenia.

Rozdział pierwszy dotyczy informacji o układzie krążenia - jego budowie (podstawowa informacja), czynnikach ryzyka chorób układu krążenia, danych statystycznych, dotyczących zachorowalności i umieralności z powodu chorób układu krążenia, kilku najczęstszych chorób układu krążenia i roli edukacji zdrowotnej w tych chorobach.

W rozdziale drugim omówiono tematykę, związaną z odżywianiem i dietami - czym różni się odżywianie i żywienie, zapotrzebowanie na poszczególne składniki odżywcze, czym różni się żywienie lecznicze i dietetyczne, podział diet, zalecanych w chorobach układu krążenia, rola odżywiania w prewencji i leczeniu chorób układu krążenia, tak samo przedstawienie diet i ich możliwość wpływu na układ krążenia wraz opinią naukową na ich temat.

Rozdział trzeci stanowi analizę rezultatu stosowania diet zalecanych w chorobach układu krążenia i diety spersonalizowanej, opartych na badaniach i doniesieniach naukowych. W pracy wykorzystano metodę analizy literatury wtórnej.

ROZDZIAŁ 3. BADANIE WPLYWU DIET ZALECANYCH W CHOROBAH UKŁADU KRAŻENIA I DIETY SPERSONALIZOWANEJ NA MODYFIKACJĘ OKREŚLONYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB UKŁADU KRAŻENIA

3.1 Cel, przedmiot i zakres badań

Praca powstała w oparciu o studium literatury, dotyczącej przedmiotu badań – wybranych chorób układu krążenia (powodujących największy procent zgonów na całym świecie) i sposobu odżywiania, jako jednego z największych czynników, wpływających na ryzyko chorób układu krążenia⁹.

Celem badań jest pokazanie roli odżywiania w chorobach układu krążenia, przedstawienie diet zalecanych w chorobach układu krążenia i ich wpływu na określone czynniki rozwoju wybranych chorób układu krążenia z podkreśleniem ważności indywidualnego sposobu odżywiania. Wszystkie badania naukowe, przedstawione w tej pracy, zawierają odnośniki, oparte na literaturze medycznej, dietetyce klinicznej i żywieniu klinicznym.

3.2 Metody, techniki i narzędzia badawcze

Metodą badawczą pracy jest wtórna analiza badań, poświęconych określeniu wpływu diet zalecanych w chorobach układu krążenia i analizie możliwości modyfikacji określonych czynników ryzyka wybranych chorób układu krążenia. Analiza literatury jest wtórnym źródłem wiedzy i jest niezwykle przydatnym, bo umożliwia zapoznanie się z dużą liczbą pojawiających się i istniejących informacji, w tym przypadku dotyczącym różnorodności proponowanych diet, a z drugiej strony identyfikacji wyników jej wpływu na określone czynniki ryzyka wybranych chorób układu krążenia i rozwiązywanie kontrowersji między proponowanymi poszczególnymi sposobami odżywiania. W tym celu wykorzystane są liczne źródła w postaci różnojęzycznych artykułów naukowych, danych statystycznych i literatury oraz netografii.

⁹Anna Wierzbicka. *Determinanty zdrowia – analiza taksonomiczna determinant stanu zdrowia starszej subpopulacji krajów Europejskich*. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica 297, 2013

3.3 Prezentacja i analiza wyników badań

Odpowiednio komponując posiłki, można znacznie wpłynąć na stan układu krążenia. Obecnie podstawowymi dietami, polecanymi dla profilaktyki i leczenia chorób układu krążenia są – niskotłuszczowa, niskowęglowodanowa, śródziemnomorska i dieta DASH. Warto się przyjrzeć rezultatom badań naukowych stosowania tych diet.

Wpływ diety nisko/ubogotłuszczowej

Podstawowym zaleceniem żywieniowym w prewencji pierwotnej i wtórnej choroby niedokrwiennej serca CAD (coronary artery disease) jest znaczne zmniejszenie nasyconych kwasów tłuszczowych SFA (saturated fatty acids). Rezultatem przeprowadzonych w ostatnich latach dwóch meta analizach badających związek między spożywaniem SFA a chorobami układu krążenia CVD (cardiovascular diseases) jest brak obserwacji statystycznie istotnych zależności^{10,11}. Te wyniki spowodowały żywą reakcję w świecie nauki i środkach masowego przekazu. Komentując wyniki tych metaanaliz magazyn TIME zamieścił zdjęcie masła z podpisem: “Jedz masło. Naukowcy zrobili z tłuszczu wroga numer jeden. Oto, dlaczego nie mieli racji”¹². Harvardzka Szkoła Zdrowia Publicznego jako jeden z wiodących ośrodków epidemiologii żywienia, zorganizowała poświęconej tej debacie z udziałem swojej kadry a także dr Alice Lichtenstein z Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego¹³.

Opublikowanie zbiorczej analizy 11 badań autorstwa Jacobsena i wsp., dotycząca związku poszczególnych rodzajów kwasów tłuszczowych z ryzykiem rozwoju CAD z uwzględnieniem efektu substytucji, pojawiło się w 2010 roku¹⁴. Za pomocą modeli substytucyjnych na celu było zbadanie ryzyka zawału mięśnia sercowego związanego z wyższym spożyciem energii z węglowodanów i towarzyszącym niższym spożyciem energii z SFA. Zbadano również węglowodany o różnych wartościach indeksu glikemicznego.

¹⁰ Siri-Tarino P.W., Sun Q., Hu F.B. I wsp. *Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease*. Am. J. Clin. Nutr. 2010; 91: 535–546

¹¹ Chowdhury R., Warnakula S., Kunutsor S. i wsp. *Association of dietary, circulating, and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis*. Ann. Intern. Med. 2014; 160: 398–406

¹² Time Magazine 2014; 183 (24)

<http://time.com/magazine/south-pacific/2864439/june-23rd-2014-vol-183-no-24-asia-europe-middle-east-and-africa-south-pacific>. Dostęp: 06.05.2022

¹³ http://www.hsph.harvard.edu/news/features/saturated-or-not-does-type-of-fat-matter/?utm_source=SilverpopMailing&utm_medium=email&utm_campaign=HSPH+Update+April+2014+-+Friends+%281%29&utm_content. Dostęp 06.05.2022

¹⁴ Jakobsen M., Dethlefsen C., Joensen A.M. I wsp. *Intake of carbohydrates compared with intake of saturated fatty acids and risk of myocardial infarction: importance of the glycemic index*. Am. J. Clin. Nutr. 2010; 91: 1764–1768

Prospektywne badanie kohortowe obejmowało 53 644 kobiet i mężczyzn bez wcześniejszego zawału serca na początku badania. Wywnioskowano, że zamiana 5% przyjmowanej energii z SFA na wielonienasycone kwasy tłuszczowe skutkowało z niższym o 26% ryzykiem zgonu w wyniku CAD. Ten wynik jest potwierdzony badaniami klinicznymi, w których udowodniono skuteczność substytucji SFA przez omega 6 w zmniejszeniu ryzyka CAD¹⁵.

W badaniu przeprowadzonym przez Liu i wsp. grupa 75521 kobiet w wieku 38-63 lat bez wcześniejszej diagnozy cukrzycy, zawału mięśnia sercowego, dusznicy bolesnej, udaru lub innych chorób układu krążenia w 1984 roku była obserwowana przez 10 lat. Celem pracy była prospektywna ocena związku ilości i rodzaju węglowodanów z ryzykiem powstania choroby niedokrwiennej serca. Na początku badania obliczono zawartość węglowodanów i częstotliwość spożycia poszczególnych pokarmów zgłoszonych na podstawie zatwierdzonego kwestionariusza częstotliwości spożywania pokarmów. Wszystkie zmienne dietetyczne zostały zaktualizowane w 1986 i 1990 roku. W ciągu 10 lat obserwacji udokumentowano 761 przypadków choroby niedokrwiennej, z nich 208 śmiertelnych. Węglowodany sklasyfikowane wg indeksu glikemicznego, w przeciwieństwie do ich tradycyjnej klasyfikacji na proste lub złożone wyraźniej pokazały ryzyko powstania tej choroby. Najbardziej ten związek był widoczny u kobiet z nadwagą - czym wyższy indeks glikemiczny, tym wyższe ryzyko rozwoju choroby niedokrwiennej serca. Autorzy badania zwracają uwagę na negatywny wpływ węglowodanów o wysokim indeksie glikemicznym na ryzyko CAD i ochronny wpływ węglowodanów o niskim indeksie glikemicznym w porównaniu z SFA¹⁶. Pokazuje to złożoność możliwych efektów zastosowania różnych sposobów żywienia o zróżnicowanej zawartości SFA zależnie od składników odżywczych.

W kontekście udowodnienia bezpośredniego związku między spożyciem SFA i ryzykiem CAD istnieją również wysoce sugestywne dowody pośrednie na jej poparcie. W pierwszej kolejności to jest obniżenie współczynników umieralności na CVD w krajach, w których nastąpiło zmniejszenie spożycia SFA¹⁷, w tym w Polsce¹⁸. W porównaniu z 1990 r. do 2002 r. w przedziale wiekowym 45-64 lata w Polsce spadła śmiertelność z powodu choroby wieńcowej serca o 38% u mężczyzn (340 na 100 000 do 212/100 000) i o 42%

¹⁵ Mozaffarian D., Micha R., Wallace S. *Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. PLoS Med. 2010; 7: e1000252

¹⁶ Liu S., Willett W.C., Stampfer M.J. I wsp. *A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women*. Am. J. Clin. Nutr. 2000; 71: 1455–617

¹⁷ Pedersen J.I., James P.T., Brouwer I.A. I wsp. *The importance of reducing SFA to limit CHD*. Br. J. Nutr. 2011; 106: 961–963

¹⁸ Zatonski W.A., Willett W. *Changes in dietary fat and declining coronary heart disease in Poland: population based study*. Br. Med. J. 2005; 331: 187–188

u kobiet (76/100 000 do 44/100 000) . Do roku 1999 (ostatni rok z porównywalnymi danymi) spożycie tłuszczów nasyconych spadło o 7% (44,8 g/dzień do 41,5 g/dzień), spożycie tłuszczów wielonienasyconych wzrosło o 57% (14,8 g/dzień do 23,3 g/dzień). dzień), a stosunek tych dwóch wzrósł o 70%. Spożycie importowanych owoców w przeliczeniu na sztukę wzrosło z 2,8 kg/rok w 1990 r. do 8,8 kg/rok w 1991 r. i 10,4 kg/rok w 1999 r.

Na korzyść hipotezy związku pomiędzy SFA i CAD przemawia skuteczność programu Ornisha¹⁹ w leczeniu tej choroby. Polega on na zastosowaniu niskotłuszczowej, prawie pozbawionej produktów pochodzenia zwierzęcego diety, w połączeniu z zaprzestaniem palenia i technikami relaksacyjnymi. Do badania było włączono 28 pacjentów ze zmianami miażdżycowymi i podzielono na dwie grupy. Grupa kontrolna podlegała standardowej opiece zgodnie ze współczesnymi rekomendacjami zalecanych dla osób z chorobami serca. Grupa badana rozpoczęła dietę niskotłuszczową, w której zgodnie z zaleceniami tylko 10% wszystkich kalorii mogło pochodzić jedynie z tłuszczów roślinnych. Oprócz tego pacjenci rozpoczęli program ćwiczeń fizycznych, połączonych z ćwiczeniami oddechowymi, medytacją i jogą. Po roku w grupie, stosującej dietę niskotłuszczową zaobserwowano zmniejszenie stężenia frakcji LDL o 37,2%, tym czasie jak w grupie kontrolnej obserwowano wzrost frakcji LDL.

Umożliwia to obniżenie stężeń cholesterolu frakcji LDL i jest sposobem realnego cofania zmian miażdżycowych²⁰.

W 2014 roku McDougall i wsp. przeprowadzili badanie, w którym wzięli udział 1615 osób. Po tygodniu stosowania diety wegańskiej niskotłuszczowej stężenie cholesterolu średnio obniżyło się o 22 mg/dl, ciśnienie skurczowe o 8 mm Hg a rozkurczowe o 4 mm Hg. Dieta była niskotłuszczowa - <10% energii pochodziło z tłuszczu, 12% z białek i 81% z węglowodanów. Posiłki nie zawierały żadnych produktów pochodzenia zwierzęcego, tak samo jak olejów, nasion i orzechów i były oparte na warzywach, owocach, pełnoziarnistych zbożach, ziemniakach i nasionach strączkowych. Nie było narzucono żadnych limitów w ilości spożywanych produktów.²¹

¹⁹ Ornish D., Scherwitz L.W., Billings J.H. *Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease*. JAMA 1998; 280: 2001–2007

²⁰ <https://www.ornish.com/proven-program/the-research/> dostęp z dnia 30.05.2022

²¹ McDougall J, Thomas LE, McDougall C, Moloney G, Saul B, Finnell JS, Richardson K, Petersen KM. *Effects of 7 days on an ad libitum low-fat vegan diet: the McDougall Program cohort*. Nutr J. 2014 Oct 14;13:99. doi: 10.1186/1475-2891-13-99

Wpływ diety nisko/ubogowęglowodanowej

Produktami przeciwwskazaniami w tej diecie są cukry proste, takie jak produkty zbożowe rafinowane (białe pieczywo), słodycze, słodzone napoje, owoce suszone, w syropach, kandyzowane, alkohol i izomery trans²².

Obecnie są badania mówiące o poprawie parametrów lipidowych przy ograniczeniu węglowodanów oraz zwiększeniu udziału jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, pochodzące z olejów roślinnych, awokado, orzechów, pestek, nasion.

W badaniu, przeprowadzonym przez Cliff J D C Harvey i wsp. (2019 r.) wzięło udział 77 zdrowych uczestników zostało losowo przydzielonych do diety ketogenicznej o bardzo niskiej zawartości węglowodanów (VLCKD), diety niskowęglowodanowej (LCD) lub diety umiarkowanie niskowęglowodanowej (MCD), zawierającej 5%, 15% i 25% całkowitej energii z węglowodanów odpowiednio przez 12 tygodni. Pomiar antropometryczny i metaboliczny przeprowadzono na początku badania i po 12 tygodniach. Przeanalizowano zarówno wyniki wewnątrzgrupowe, jak i międzygrupowe. Spośród 77 uczestników 39 (51%) ukończyło badanie. U tych osób, które ukończyły badanie, wystąpił znaczny wzrost stężenia cholesterolu lipoprotein o dużej gęstości, o niskiej gęstości cholesterolu lipoproteinowego (0,49 mmol/l; 95% CL; 0,06, 0,92; p = 0,03) oraz stężenie cholesterolu całkowitego (0,11 mmol/l; 95% CL; 0,00, 0,23; p = 0,05). Poziom triglicerydów (TG) został obniżony o 0,12 mmol/l (95% CL; -0,20, 0,02; p = 0,02). Największa poprawa stężenia cholesterolu lipoprotein o wysokiej gęstości (HDL-c) oraz zmian TG i antropometrycznych wystąpiła w grupie VLCKD²³. Jedna z metaanaliz autorstwa N. Mansoor i wsp. ujawniła, że w trakcie stosowania diety niskowęglowodanowej u uczestników badania obserwuje się większy spadek trójglicerydów w osoczu. Jednocześnie zaobserwowano również wzrost poziomu frakcji LDL, czyli tzw. złego cholesterolu (Mansoor i wsp. 2016)²⁴.

W Archives of Internal Medicine opublikowano wyniki badania z randomizacją i grupą kontrolną, w którym porównywano skuteczność tradycyjnej diety z dietą niskowęglowodanową z wysoką zawartością białka i tłuszczów jednonienasyconych z dominacją produktów bogatych w białko (chude mięso), jednonienasycone tłuszcze

²² Groves B. (2002). William Banting, father of the low-carbohydrate diet. The Weston A. Price Foundation

²³ Harvey C., Schofield G. i wsp. (2019). *Low-carbohydrate diets differing in carbohydrate restriction improve cardiometabolic and anthropometric markers in healthy adults: A randomized clinical trial*. PeerJ.; 7: e6273

²⁴ Mansoor N., Vinknes K.J., Veierød M.B., Retterstøl K. (2016). *Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Br J Nutr.; 115(03): 466–479

i błonnik o niskim indeksie glikemicznym. W badaniu wzięło udział 60 osób z nadwagą, obserwowanych przez 12 tygodni. W obu grupach miało miejsce codzienne ograniczenie kalorii. W grupie, stosującej dietę niskowęglowodanową poziom triglicerydów zmniejszył się o 42 mg/dl w porównaniu z grupą kontrolną - do 15,3 mg/dl. Poziom cholesterolu poprawił się w obu grupach. Poziom frakcji LDL podniósł się o 4,8 %, a poziom frakcji HDL spadł o 6,1 % w grupie stosującej dietę niskowęglowodanową. W grupie kontrolnej nie zaobserwowano istotnej różnicy.²⁵

W trakcie badania, przeprowadzonego przez Frederickiem F Samahą i wsp. w 2003 roku wzięło udział 132 osoby z ciężką otyłością (średni BMI 43). Uczestników losowo podzielono na 2 grupy: 1. Z dietą o niskiej zawartości tłuszczu (z ograniczeniem codziennej kaloryczności posiłków) 2. Z dietą niskowęglowodanową. Czas trwania diety wynosił 6 miesięcy. Triglicerydy zmniejszyły się o 38 mg/dl w grupie niskowęglowodanowej w porównaniu z 7 mg/dl w grupie niskotłuszczowej.²⁶

W badaniu przeprowadzonym przez Davida J.A. Jenkinsa i wsp. w 2009 roku, w którym brało udział 47 mężczyzn i kobiet z nadwagą i hiperlipidemią i które trwało 4 tygodni,, uczestników podzielono na dwie grupy, gdzie każda grupa trzymała się innej diety: 1. Diety niskowęglowodanowej 2. Diety laktowegetariańskiej o obniżonej wartości kalorycznej. Po ukończeniu badania zaobserwowano zmniejszenie wartości cholesterolu całkowitego i frakcji HDL na korzyść grupy z dietą niskowęglowodanową - odpowiednio o 8,1% i 8,9% w porównaniu z grupą kontrolną. Ciśnienie tętnicze skurczowe i rozkurczowe zmniejszyło się w grupie z dietą niskowęglowodanową odpowiednio o 1,9% i 2,4% w porównaniu z grupą kontrolną.²⁷

Warto pamiętać, aby u osób stosujących dietę niskowęglowodanową, nie dochodziło do zwiększenia spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych powyżej 10% en. obecnych w produktach odzwierzęcych oraz oleju kokosowym lub palmowym. Większy udział energii z tych źródeł wiąże się z podniesieniem parametrów TG, TC oraz frakcji cholesterolu LDL²⁸. Dotychczas przeprowadzono kilka badań, których wyniki wskazywały na związek diety niskowęglowodanowej ze zwiększoną śmiertelnością.

²⁵ Aude YW i wsp. *The National Cholesterol Education Program Diet vs a diet lower in carbohydrates and higher in protein and monosaturated fat. A randomized trial* Arch Intern Med 2004;164:2141

²⁶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12761364/> Frederick Samaha i wsp. A low - carbohydrate as compared with a low fat-diet in severe obesity dostęp z dnia 30.05.2022

²⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19506174/> David J A Jenkins i wsp. The effect of a plant-based low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects dostęp z dnia 30.05.2022

²⁸ Tamże

Badania epidemiologiczne i metaanalizy wykazały zwiększone ryzyko śmiertelności przy spożyciu węglowodanów <40%. W badaniu S. Seidelmann i wsp. pokazano, że śmiertelność zwiększa się w przypadku spożycia węglowodanów poniżej 40% oraz powyżej 70%. Istotne, że śmiertelność była również wyższa po wymianie węglowodanów na tłuszcz lub białko pochodzenia zwierzęcego (jagnięcina, wołowina, wieprzowina, kurczak ze skórą, ser), i spadała przy zamianie na tłuszcz oraz białko pochodzące z roślin (warzywa, orzechy, masło orzechowe i pieczywo pełnoziarniste) (Seidelmann i wsp. 2018). W związku z tym można powiedzieć, że nie tylko ilość, ale głównie jakość dobranych składników miała znaczenie dla zachowania zdrowia na długie lata²⁹.

Jedno z największych badań prospektywnych Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE), w którym wzięło udział ponad 135 000 osób na całym świecie, wykazało zależność między podwyższoną śmiertelnością i wyższym spożyciem węglowodanów oraz między niższą śmiertelnością i zwiększonym spożyciem tłuszczu (Dehghan i wsp. 2017). Istnieją kontrowersje dotyczące warunków jego przeprowadzenia oraz czynników mogących wpływać na wyniki badań, takich jak niedożywienie w niektórych rejonach świata lub stan higieniczny³⁰.

W piśmiennictwie można znaleźć informacje, że diety niskowęglowodanowe u osób z cukrzycą typu 2 mogą w krótkim czasie prowadzić do poprawy regulacji poziomu glukozy we krwi, utraty masy ciała i zmniejszenia czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. W badaniu przeprowadzonym przez Yao-Fu Fan uporządkowano analizowano literaturę w celu zidentyfikowania wszystkich randomizowanych kontrolowanych badań (RCT) przeprowadzonych u pacjentów z cukrzycą typu 2 otrzymujących dietę niskowęglowodanową. Źródłem informacji są PubMed, Medline, Embase i Cochrane Library na podstawie standaryzowanych średnich różnic (SMD) i 95% przedziałów ufności (CI) obliczonych za pomocą modelu efektów losowych. Wystąpił znaczny spadek odsetka HbA1c u osób, które stosowały tę dietę w porównaniu z innymi dietami i okazały się korzystne w zwiększaniu HDL-C i zmniejszaniu TG bez znaczącego zmniejszenia TC lub LDL-C. Wnioski: Ten przegląd pokazuje, że istnieją stałe różnice w wadze i zmianach HbA1c

²⁹ Seidelmann S.B., Claggett B., Cheng S., Henglin M., Solomon S.D. i wsp. (2018). *Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis*. „Lancet Public Health” Sep; 3(9): e419–e428

³⁰ Dehghan M., Mente A., Zhang X., Swaminathan S. i wsp. (2017). *Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study*. „Lancet” Nov 04; 390(10107): 2050–2062

w czasie długotrwałego stosowania diety niskowęglowodanowej.³¹

Badania, które były prowadzone dłużej, niż 6-12 miesięcy wykazały, że dieta niskowęglowodanowa nie przynosiła dalszych widocznych efektów, a wręcz mogła doprowadzić do negatywnych skutków w porównaniu z dietami normo węglowodanowymi. Jedna z niewielu długoterminowych analiz przeprowadzona przez zespół M. Banacha w 2018 roku wykazała, że dieta z niską i bardzo niską zawartością węglowodanów (poniżej 215 g) w długim okresie (>6 lat) zwiększyła: śmiertelność całkowitą wśród uczestników o 32%, ryzyko zgonu z powodu nowotworów o 35% i śmiertelność na skutek chorób sercowo-naczyniowych o 50% (Banach 2018)³². W tym badaniu zbadano prospektywnie związek między dietami niskowęglowodanowymi, zgonami z jakiegokolwiek przyczyny oraz zgonami z powodu choroby wieńcowej serca, chorób naczyń mózgowych (w tym udaru) i raka na reprezentatywnej w całym kraju próbie 24 825 uczestników US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) od 1999 do 2010 roku. W porównaniu z uczestnikami o najwyższym spożyciu węglowodanów, ci z najniższym spożyciem mieli o 32% wyższe ryzyko zgonu z jakiegokolwiek przyczyny w ciągu średnio 6,4 roku obserwacji. Wyniki zostały potwierdzone w metaanalizie siedmiu prospektywnych badań kohortowych z udziałem 447 506 uczestników i średniego okresu obserwacji 15,6 lat, które wykazały o 15%, 13% i 8% zwiększone ryzyko całkowitej śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych i nowotworów przy niskim (w porównaniu z dietami wysokowęglowodanowymi).

Obecnie jest mało wiadomo o długoterminowych skutkach diet niskowęglowodanowych. Przeprowadzone badania sugerują, że stosowanie ich przez krótki czas przynosiło pozytywne efekty. Na dłuższą metę zamianę energii z węglowodanów na białko/tłuszcz pochodzenia zwierzęcego łączy się ze zwiększoną śmiertelnością³³.

Wpływ diety DASH

Badanie, oparte na zaleceniach diety DASH, było przeprowadzone przez 30 dni w Polsce w 2017 roku. Uczestnikami badania byli 30 mężczyzn i kobiet chorujących na hipercholesterolemię. Posiłki były przygotowywane z uwzględnieniem norm diety DASH na poszczególne składniki. Ocena profilu lipidowego u osób biorących udział w badaniu była

³¹ Fan Y., Di H., Chen G., Mao X., Liu C. (2016). *Effects of low carbohydrate diets in individuals with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis*. Int J Clin Exp Med; 9(6): 11166–11174

³² Banach M. (2018). *Low carbohydrate diets are unsafe and should be avoided*, Medical University of Poland, August

³³ Mazidi M. i wsp. (2019). *Lower carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: a population-based cohort study and pooling of prospective studies*, „European Heart Journal”; 40, 34, 40: 2870–2879

przeprowadzona dwukrotnie - przed rozpoczęciem i po zakończeniu badania. Badano stężenie cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL i HDL. W wyniku zmiany sposobu odżywiania stężenie cholesterolu całkowitego zmniejszyło się istotnie. Różnica przed i po wprowadzeniu diety wyniosła około 30%. U kobiet różnica pomiędzy stężeniem frakcji LDL przed po stosowaniu diety osiągnęła 8,3%. HDL wzrósł na około 9%. Stosunek frakcji LDL do HDL przed rozpoczęciem interwencji wynosił 3,5, po zakończeniu badania zmienił się na 2,9, U mężczyzn stężenie LDL zmniejszyło się o 8%, a HDL średnio o 14% . Zmiana stosunku frakcji LDL do frakcji HDL z 3,7 przed rozpoczęciem badania do 2,9 po jego zakończeniu. Stwierdzono pozytywny wpływ diety na stężenie cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL i HDL.³⁴

W ramach projektu DASH (ang. Dietary Approaches to Stop Hypertension)³⁵ sprawdzono wpływ modyfikowanej DŚ, wzbogaconej o chude produkty mleczne, na ciśnienie tętnicze krwi. Charakteryzowała się ona niską zawartością nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu, wysoką jednonienasyconymi kwasami tłuszczowymi i wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi tak samo korzystnym stosunkiem n-6 do n-3, a ponadto zawierała duże ilości błonnika pokarmowego, a także magnezu, potasu i wapnia. Było to randomizowane, kontrolowane, ambulatoryjne badanie żywieniowe przeprowadzone w 4 ośrodkach terenowych. Badani byli 436 uczestnikami badania Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) (średni wiek: 44,6 lat; 60% Afroamerykanin; wyjściowy cholesterol całkowity: < lub = 6,7 mmol/l (< lub = 260 mg/dl)). Interwencja składała się z 8 tygodni diety kontrolnej, diety o zwiększonej zawartości owoców i warzyw lub diety o zwiększonej zawartości owoców, warzyw i niskotłuszczowych produktów mlecznych oraz obniżonej zawartości tłuszczów nasyconych, tłuszczu ogółem i cholesterolu (dieta DASH). w tym czasie badani utrzymywali stabilną wagę. Głównymi miarami wyników były cholesterol całkowity na czczo, cholesterol LDL, cholesterol HDL i trójglicerydy. U osób z prawidłowymi wysokimi wartościami ciśnienia krwi stosujących model żywienia DASH zaobserwowano obniżenie wartości średnio o 6 mmHg dla ciśnienia skurczowego i 3 mm Hg dla rozkurczowego. U osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym jego stosowanie było bardziej efektywne i doprowadziło do obniżenia ciśnienia skurczowego średnio o 11 mmHg i rozkurczowego o 6 mmHg. Skuteczność diety DASH można porównać do efektu

³⁴ Kazimierski Maciej, Reguła Julita. *Wybrane problemy kliniczne. Ocena skuteczności interwencji żywieniowej opartej na zaleceniach diety DASH u osób z zaburzeniami lipidowymi*. Instytut Żywienia człowieka i Dietetyki. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. 2017. s.99-101

³⁵ Obarzanek E, Sacks F, Vollmer W: *Effects on blood lipids of a blood pressure – lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial 1-3*. Am J Clin Nutr 2001; 74: 80-89.

uzyskiwanego farmakologicznie przez pojedynczy lek obniżający ciśnienie tętnicze. Poza działaniem hipotensyjnym jej stosowanie przyczyniło się do obniżenia stężenia cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL we krwi i podwyższenia wartości cholesterolu HDL – zmiany te są korzystnym czynnikiem zmniejszającym ryzyko powstawania chorób układu sercowo-naczyniowego.

W latach 1994-1996 w czterech ośrodkach medycznych (w Bostonie, Durham, Baltimore i Los Angeles) było przeprowadzone badanie porównawcze, w którym brali udział osoby z nadciśnieniem tętniczym pierwszego stopnia i osoby bez nadciśnienia, ale wyższym, niż zalecane. Pierwsze wyniki tego badania były opublikowane w 1997 roku. W tym badaniu testowało się trzy rodzaje diety. W trakcie badania masa ciała badanych osób trzymała się stałą, żeby nie miała wpływu na rezultaty badania, żadna z osób nie przyjmowała leków na nadciśnienie, zawartość soli we wszystkich dietach była taką samą, nie była przeprowadzana suplementacja witaminami, mikro- i makroelementami. W badaniu porównywano wpływ trzech diet: 1. Przeciętna, codzienna dieta dorosłych Amerykanów (średnio 37% kalorii pochodziło z tłuszczu, w tym około 16% z nasyconych kwasów tłuszczowych), 2. Przeciętna dieta amerykańska wzbogacona w warzywa i owoce, 3. Dieta o cechach diety śródziemnomorskiej (DASH) z wykorzystaniem produktów łatwo dostępnych w sklepach bez specjalnych produktów spożywczych. W badaniu DASH uzyskano następujące wyniki: 1. W porównaniu do osób z dietą kontrolną, u uczestników stosujących dietę amerykańską wzbogaconą w warzywa i owoce nastąpiło łagodne obniżenie ciśnienia tętniczego. 2. Największe obniżenie ciśnienia nastąpiło w grupie stosującej dietę DASH, które miało miejsce już po 2 tygodniach stosowania tej diety. Rezultaty te były uzyskane niezależnie od wieku, płci, zarówno jak u osób z nadciśnieniem tak i bez niego.³⁶

Uzyskano następujące wnioski:

1. Dieta DASH może być skuteczna w profilaktyce nadciśnienia
2. Można uzyskać większe korzyści, jeżeli zredukować ilość soli i wagę (przy nadwadze)
3. Dieta DASH może stanowić alternatywę dla terapii lekami u osób z nadciśnieniem pierwszego stopnia, tak samo zapobiec lub opóźnić leczenie lekami
4. Stosowanie diety DASH potencjalnie mogłoby potencjalnie obniżyć występowanie nadciśnienia w społeczeństwie, co w rezultacie zmniejszy występowanie chorób sercowo-naczyniowych zależnych od nadciśnienia. Oszacowano, że stopień redukcji

³⁶ Cichocka A. „Dieta DASH, korzyści zdrowotne wynikające z jej stosowania”. 2017 Gabinet Prywatny 24 (4): 55-64,

ciśnienia w społeczeństwie, jaki był uzyskany w Badaniu DASH, może zmniejszyć występowanie choroby niedokrwiennej serca o 15%, a udarów mózgu o 27%.³⁷

Dieta DASH jest zalecana między innymi przez: Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego, Europejskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego, Polskie Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia, Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne, Polskie Towarzystwo Diabetologiczne, Amerykańskie Towarzystwo Diabetologiczne, Dietary Guidelines for Americans.³⁸

Wpływ diety śródziemnomorskiej

W Północnej Karelii w latach 60 XX wieku miała miejsce największa umieralność z powodu chorób układu krążenia. W 1972 roku został wprowadzony program profilaktyczny, który miał na celu edukację żywieniową całego społeczeństwa. Dzięki tym działaniom w latach 1972-1995 spożycie warzyw wyrosło trzykrotnie, dwukrotnie spożycie ryb, tłuste mleko zostało zastąpione chudym, a oleje roślinne prawie całkowicie zastąpiło masło. Dzięki podjętym działaniom Karelia uzyskała 70% zmniejszenie umieralności z powodu chorób układu krążenia, szczególnie choroby niedokrwiennej serca. W tym programie wykazano, że zmiany w sposobie odżywiania mają bardzo duży wpływ na stan zdrowia i następują szybko.³⁹

Przeprowadzone badania potwierdziły skuteczność diety śródziemnomorskiej w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, w tym chorób układu krążenia. Badanie Lyon Diet Heart Study, którego wyniki opublikowano w latach 1994⁴⁰ i 1999⁴¹. Po upływie 27 miesięcy pierwsze wyniki badania wykazały, że w grupie interwencyjnej (83 osoby obu płci, żyjące na wolności w USA), w porównaniu z grupą kontrolną (144 osoby obu płci, żyjące na wolności w USA), było o 73% mniej zawałów serca i zgonów z powodu incydentów wieńcowych. Po 4 latach od początku badania w grupie stosującej zmodyfikowany śródziemnomorski model żywienia wykazano o 50-70% mniej przypadków zawałów serca i zgonów sercowych

³⁷ Cichocka A. „Nadciśnienie tętnicze krwi – problem społeczny XXI wieku”. 2017 Przemysł Spożywczy 11, (71): 39-42,

³⁸ Cichocka A.: *Dieta DASH w teorii i zastosowaniu*. Wyd. Medyk, Warszawa, 2018, 1-221

³⁹ <http://agro.icm.edu.pl> > agro > element Grecka Dieta Śródziemnomorska w praktyce-AGRO-Yadda dostęp z dnia 06.06.2022

⁴⁰ de Lorgeril M., Renaud S., Mamelle N., Salen P., i wsp., *Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease*, Lancet 1994, 343 (8911):1454–1459

⁴¹ de Lorgeril M., Salen P., Martin J.L., Monjaud I., Delaye J Mamelle N *Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study*, Circulation 1999; 99 (6): 779–785

w porównaniu z grupą kontrolną⁴². Jednak badanie to dotyczyło osób po incydencie wieńcowym i miało na celu prewencję wtórną.

Późniejsze badania wprowadziły skalę punktową określającą ilościowo przestrzeganie zasad diety śródziemnomorskiej – im wyższy wynik, tym mniejsza śmiertelność z powodu chorób układu krążenia⁴³. Dwupunktowy wzrost na skali przestrzegania diety śródziemnomorskiej równa się zmniejszeniu o 8% prawdopodobieństwa zgonu z jakiegokolwiek przyczyny, o 10 % zmniejsza liczbę zgonów i/lub częstości występowania chorób serca i mózgu, 6% redukcję zgonów i/lub występowania chorób nowotworowych oraz 13 procentowe zmniejszenie ryzyka chorób neurodegeneracyjnych⁴⁴

W 2007 roku zostały opublikowane wyniki pierwszego prospektywnego badania, wykazującego korzystny wpływ diety śródziemnomorskiej na umieralność ogólną, sercowo-naczyniową i z przyczyn nowotworowych (P.N. Mitrou i wsp.). Projekt badawczy miał miejsce w 1995-2005 w National Institutes of Health (NIH) – AARP (American Association of Retired Persons). W badaniu brali udział 214284 mężczyzn i 166 012 kobiet w wieku 50-71 lat, nie chorujących na żadne choroby. W grupie przestrzegającej najpełniej zasady diety obserwowano największą statystyczną redukcję umieralności, w tym z powodów sercowo-naczyniowych. Przy porównaniu skrajnych grup ryzyka, tj. osób otyłych, kiedykolwiek palących papierosy, nie przestrzegających zaleceń diety, różnice w umieralności dochodziły nawet do 50–60%. Zdaniem autorów publikacji korzystny wpływ diety śródziemnomorskiej wynika z jej działania antyoksydacyjnego (wpływ na stężenie oxy-LDL), zwiększoną zawartością błonnika, kwasów n-3 oraz hamowaniem procesów zapalnych (zmniejszone stężenie CRP, interleukiny – 6, fibrynogenu oraz leukocytów)⁴⁵.

W *Lancet Diabetes and Endocrinology*⁴⁶ opublikowano wyniki analizy prowadzonego w 11 ośrodkach w Hiszpanii randomizowanego badania PREDIMED (2016). W badaniu brali udział 7447 osób w wieku 55-80 lat z cukrzycą i z co najmniej trzema czynnikami ryzyka sercowo-naczyniowego. Uczestników podzielono na trzy grupy. Pierwsze dwie miały przestrzegać zasad diety śródziemnomorskiej z dziennym spożyciem ponad 40 g oliwy z

⁴² de Lorgeril M, Salen P: Modified *Cretan Mediterranean diet in the prevention of coronary heart disease and cancer*. *World Rev Nutr Diet* 2000; 87: 1-23

⁴³ Trichopoulou A., Costacou T., Bamia C., Trichopoulos D., *Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population*, *N. Engl. J. Med.* 2003; 348 (26): 2599–2608

⁴⁴ Sofi F., Abbate R., Gensini G.F., Casini A., *Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis*, *Am. J. Clin. Nutr.* 2010; 92 (5): 1189–1196

⁴⁵ Mitrou P.N., Kipnis V., Thiebaut A.C.M. et al.: *Mediterranean Dietary Pattern and Prediction of All-Cause Mortality in a US Population*. *Arch. Intern. Med.*, 2007, 167 (22).

⁴⁶ [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(16\)30085-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(16)30085-7/fulltext) dostęp z dnia 30.05.2022

oliwek (grupa pierwsza) lub 30 g orzechów (grupa druga). Trzecia grupa objęta była dietą niskotłuszczową. Wśród osób z wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym dieta śródziemnomorska z dodatkiem oliwy z oliwek extra virgin lub z dodatkiem orzechów zmniejszała ryzyko wystąpienia incydentów wieńcowych o około 30%⁴⁷.

Nowe badanie opublikowane (2021) w *Genome Medicine*⁴⁸ wskazuje, że zmodyfikowana „zielona dieta śródziemnomorska” (różni się od standardowej znaczną redukcją czerwonego mięsa i drobiu na rzecz roślinnego białka) może przynosić jeszcze więcej korzyści dla układu krążenia niż jej wersja standardowa. Badanie z 2022 roku objęło 294 uczestników ze stwierdzoną otyłością brzuszną i dyslipidemią. Badane osoby zostały podzielone na trzy grupy: 1. Ze standardową dietą prozdrowotną 2. Z dietą śródziemnomorską z suplementacją 28 g orzechów włoskich 3. Z zieloną dietą śródziemnomorską z suplementacją 28 g orzechów włoskich, zieloną herbatą i rośliną wodną Mankai. Badanie wykazało na silniejszy efekt oddziaływania zielonej diety śródziemnomorskiej na poziom cholesterolu. Zaobserwowano następujące rezultaty stosowania tej diety: 1. Redukcji cholesterolu LDL (3,7%) oraz lepszego stosunku LDL / HDL 2. rozkurczowego ciśnienia krwi (7.2 mm Hg).⁴⁹

Wpływ diety spersonalizowanej

Kontrolowane stężenia glikemii wiążą się z niższym ryzykiem chorób, takich jak choroby układu krążenia i cukrzyca.

Modele powszechnie stosowane do kierowania interwencjami w celu kontrolowania odpowiedzi glikemicznej na żywność mają niską skuteczność, a ostatnie wytyczne kliniczne przemawiają za stosowaniem spersonalizowanych metod.

Badanie, przeprowadzone przez Davida Zeevi (2015 r.) na 800 osobach i określenie ich poziomu glikemii po 46898 posiłkach potwierdza dużą zmienność w poziomie cukru u różnych osób na identyczne posiłki, co sugeruje, że uniwersalne zalecenia dietetyczne mogą mieć ograniczoną skuteczność. Indywidualnie dobrane posiłki z uwzględnieniem parametrów krwi, aktywności fizycznej, nawyków żywieniowych, danych antropometrycznych i mikroflory jelitowej skutkowało znacznie niższymi zmianami glikemii

⁴⁷ Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., PREDIMED Study Investigators, et al., *Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet*, N. Engl. J. Med. 2013; 368 (14): 1279–1290

⁴⁸ Rinott, E., Meir, A. Y., Tsaban, G. et al. *The effects of the Green-Mediterranean diet on cardiometabolic health are linked to gut microbiome modifications: a randomized controlled trial*. *Genome Med* 14, 29 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13073-022-01015-z> dostęp z dnia 30.05.2022

⁴⁹ Tsaban, G., Meir, A. Y., Rinott, E., Zelicha, H., Kaplan, A., Shalev, A., ... & Shai, I. (2021). *The effect of green Mediterranean diet on cardiometabolic risk; a randomised controlled trial*. *Heart*, 107(13), 1054-1061.

poposiłkowej. Wyniki badania sugerują, że spersonalizowanie diety jest w stanie skutecznie modyfikować podwyższony poziom glukozy we krwi i jego konsekwencje⁵⁰.

Podobne rezultaty zostały uzyskane w badaniu, przeprowadzonym na 327 osobach w Stanach Zjednoczonych⁵¹. Przetestowaliśmy skuteczność predykcyjnego modelu spersonalizowanej poposiłkowej odpowiedzi glikemicznej na żywność, opracowanego z kohortą izraelską i uwzględniającego składniki żywności i specyficzne cechy, w tym mikrobiom, w przypadku zastosowania u osób z Midwestern w Stanach Zjednoczonych. Uczestnicy dostarczyli informacje dotyczące stylu życia, nawyków żywieniowych i zdrowia, a także próbkę stolca do scharakteryzowania ich mikrobiomu jelitowego. Uczestnicy mieli ciągle monitorowany poziom glikemii przez 6 dni i odpowiedź glikemiczną na posiłki była w tym czasie rejestrowana. Adaptacja izraelskiego modelu do kohortowego badania w Midwestern jest obiecującym sposobem projektowania skutecznych interwencji żywieniowych w celu kontrolowania odpowiedzi glikemicznych na żywność. To badanie zostało zarejestrowane na Clinictrials.gov pod numerem NCT02945514.

W 2013 opublikowane wyniki badania, w którym ceniono zależność między stężeniem glukozy w 1 i 2 godzinie po doustnym teście tolerancji glukozy (OGTT) a śmiertelnością ogólną. W ciągu 33 lat obserwowano 2138 osób pod kątem śmiertelności z jakiegokolwiek przyczyny. Parametry glikemii na czczo i po OGTT kategoryzowały kohortę według wyjściowego stanu glikemii. Ustalono cztery kategorie w zależności od 1- i 2-godzinnego stężenia glukozy (w mmol/l): grupa A = 1 h \leq 8,8 i 2 h $<$ 7,8; grupa B = 1 h $>$ 8,6 i 2 h $<$ 7,8; grupa C = 1 h \leq 8,6 i 2 h = 7,8–11,1 (upośledzona tolerancja glukozy); grupa D = 1 h $>$ 8,6 i 2 h = 7,8–11,1 (upośledzona tolerancja glukozy). Osoby z cukrzycą na początku badania zostały wykluczone z kohorty. Do sierpnia 2013 r. zmarło 51% badanej kohorty. Najgorsze rokowanie wystąpiło w grupie D (73,8% śmiertelności), następnie w grupach C (67,5%), B i A (odpowiednio 57,9% i 41,6%). Gdy 2-godzinna wartość glukozy jest „prawidłowa” ($<$ 7,8 mmol/l), 1-godzinna wartość glukozy $>$ 8,6 mmol/l jest ważnym predyktorem śmiertelności (wzrost ryzyka o 28%) w porównaniu z grupą A, kontrolując płeć, wiek, palenie tytoniu, BMI, skurczowe i rozkurczowe ciśnienie krwi. Stopniowy wzrost ryzyka śmiertelności zaobserwowano w grupie badanej (współczynnik ryzyka = 1,28, 1,60 i 1,76, odpowiednio dla grup B, C i D; grupa A = odniesienie). Stężenie glukozy po

⁵⁰ <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> Randomized Controlled Trial. Personalized Nutrition by Prediction of Glycemic Responses. David Zeevi et.al Cell. 2015 dostęp 25.11.2021

⁵¹ <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> Erratum to Mendes-Soares et.al Model of personalized postprandial glycemic response to food developed for an Israeli cohort predicts responses in Midwestern American Individuals. Am J Clin Nutr. 2019; 110: 63-75

1 godzinie $> 8,6$ mmol/l przewiduje śmiertelność, nawet gdy poziom po 2 godzinach wynosi $< 7,8$ mmol/l. Jednak gdy 2-godzinny poziom mieści się w zakresie upośledzonej tolerancji glukozy, zagrożenie śmiertelnością wzrasta znacząco niezależnie od wartości 1-godzinnej. Osoby zagrożone rozwojem cukrzycy można było wcześniej zidentyfikować, stosując 1-godzinną wartość progową $8,6$ mmol/l, co może zapobiec progresji do cukrzycy i zwiększonej śmiertelności.⁵² To badanie jest jednym z najbardziej kluczowych w podsumowaniu, że podstawową przyczyną nabytych chorób układu krążenia jest poposiłkowy wzrost poziomu glikemii, który doprowadza do upośledzenia go pracy.

W badaniu⁵³, wyniki którego były opublikowanych w lutym 2022 roku, były oceniane kliniczne skutki spersonalizowanej diety ukierunkowanej na utrzymanie prawidłowej glikemii poposiłkowej i zdrowie metaboliczne u osób z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 2 w porównaniu z powszechnie zalecaną dietą śródziemnomorską. W badaniu brało udział 23 osoby dorosłe z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 2 (w wieku $53,5 \pm 8,9$ lat, 48% mężczyzn) do randomizowanego badania krzyżowego obejmującego dwie 2-tygodniowe interwencje dietetyczne. Później oceniono długoterminowy wpływ diety spersonalizowanej na kontrolę glikemii i zdrowie metaboliczne poprzez dodatkową 6-miesięczną interwencję tej diety. Uczestnicy mieli regularnie monitorowany poziom glukozy przez cały czas badania i samodzielnie rejestrowanym spożyciem diety za pomocą aplikacji na smartfona. Pod koniec 6 miesięcy utrzymanie prawidłowego poziomu glukozy prowadzi do znacznej poprawy wielu parametrów, w tym 61% uczestników mieli remisję cukrzycy, poprawy glikemii na czczo oraz poziomu trójglicerydy ($- 49 \pm 46$ mg/dl, $p < 0,001$). W tym krzyżowym badaniu u pacjentów z nowo zdiagnozowaną cukrzycą typu 2, dieta spersonalizowana poprawiała pomiary glikemii znacznie bardziej niż dieta w stylu śródziemnomorskim. Dodatkowe 6-miesięczna dieta spersonalizowana jeszcze bardziej poprawia kontrolę glikemii i parametry zdrowia metabolicznego, wspierając skuteczność kliniczną tego podejścia.

Diabetes Intervention Study (DIS) jest prospektywnym wieloośrodkowym badaniem populacyjnym dotyczącym nowo wykrytych przypadków cukrzycy insulinozależnej (NIDDM). Niniejszy raport analizuje czynniki ryzyka późniejszej choroby wieńcowej serca i zgonu z jakiegokolwiek przyczyny podczas 11-letniej obserwacji. Istotność prognostyczna

⁵² Bergman M. et.al. "One-Hour Post Load Plasma Glucose Level during the OGTT Predicts Mortality: Observations from the Israel Study of Glucose Intolerance, Obesity and Hypertension" *Epidemiology* 33, nr 8 (2016): 1060-1066.

⁵³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35135549/> Michal Rein i ws. Effects of personalized diets by prediction of glycemic responses on glycemic control and metabolic health in newly diagnosed T2DM: a randomized dietary intervention pilot trial, dostęp z dnia 27.06.2022

kategorii NIDDM Policy Group została zweryfikowana w odniesieniu do częstości występowania choroby wieńcowej i śmiertelności. Na początku badania włączono 1139 pacjentów w wieku 30-55 lat w momencie wykrycia cukrzycy i sklasyfikowanych jako dieta kontrolowana po 6-tygodniowej fazie przesiewowej. Spośród pacjentów 112 (15,2%) cierpiało na zawał mięśnia sercowego, zmarło 197 (19,82%) z 994. Iloraz szans dla zgonu z jakiegokolwiek przyczyny w porównaniu do populacji ogólnej dla mężczyzn w wieku 36-45 lat wyniósł 5,1, a dla kobiet 7,0. W analizie wieloczynnikowej wiek, ciśnienie krwi i palenie tytoniu były niezależnymi czynnikami ryzyka odpowiednio zawału mięśnia sercowego i płci męskiej, odpowiednio wieku, ciśnienia krwi, trójglicerydów, poposiłkowego stężenia glukozy we krwi i palenia tytoniu w celu zgonu. Kategorie docelowych parametrów NIDDM Policy Group dla stężenia glukozy we krwi, triglicerydów i ciśnienia krwi były istotnymi predyktorami zarówno chorób układu krążenia, jak i zgonu. Tak więc wydaje się, że w NIDDM dobra kontrola poziomu glukozy we krwi, ciśnienia krwi i triglicerydów jest związana z odpowiednio mniejszą częstością występowania choroby wieńcowej serca i śmiertelnością⁵⁴

Celem badania San Luigi Gonzaga Diabetes Study, wyniki którego były opublikowane w 12.2005 roku, była ocena predykcyjnej roli glikemii zarówno na czczo, jak i poposiłkowej na zdarzenia sercowo-naczyniowe w cukrzycy typu 2 oraz wpływ płci. W badaniu brali udział 529 (284 mężczyzn i 245 kobiet) z cukrzycą typu 2 zgłaszających się do naszej poradni diabetologicznej. Była oceniana zależność między zdarzeniami sercowo-naczyniowymi w 5-letniej obserwacji oraz wyjściowe wartości hemoglobiny A1c (HbA1c) i stężenia glukozy we krwi mierzone: 1) po całonocnym poście, 2) po śniadaniu, 3) po obiedzie i 4) przed kolacją. Zmienne ciągłe zostały podzielone na tercyle. Zdarzenia sercowo-naczyniowe zostały odnotowane u 77 osób: 54 z 284 mężczyzn (19%) i 23 z 245 kobiet (9,4%). Analiza jednoczynnikowa wykazała, że zdarzenia sercowo-naczyniowe były związane z wiekiem, dłuższym czasem trwania cukrzycy, wyższymi HbA1c i fibrynogenem u mężczyzn oraz wyższym skurczowym ciśnieniem krwi, szybkością wydalania albumin, HbA1c i wszystkimi wartościami glukozy we krwi u kobiet. Gdy wszystkie wartości stężenia glukozy we krwi i HbA1c zostały wprowadzone jednocześnie do modeli, tylko stężenie glukozy we krwi po obiedzie przewidywało wystąpienie zdarzeń sercowo-naczyniowych, przy czym iloraz ryzyka trzeciego tercyla w porównaniu z pierwszym i drugim tercylem był większy u kobiet (5,54; przedział ufności 1,45-21,20).) niż u mężczyzn (2,12; przedział

⁵⁴ Hanefeld M, Fischer S, Julius U, et al. Risk factors for myocardial infarction and death in newly detected NIDDM: the Diabetes Intervention Study, 11-year follow-up. *Diabetologia* 1996;39:1577-1583.

ufności 1,04-4,32; $p < 0,01$). Stężenie glukozy we krwi po posiłku, ale nie na czczo, jest niezależnym czynnikiem ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych w cukrzycy typu 2, o silniejszej sile predykcyjnej u kobiet niż u mężczyzn, co sugeruje, że należy zwrócić większą uwagę na hiperglikemię poposiłkową, zwłaszcza u kobiet. Badanie San Luigi Gonzaga Diabetes Study identyfikuje poposiłkowy poziom glukozy we krwi jako predyktor zdarzeń sercowo-naczyniowych i zgonu. Skłania to zatem do rozważenia poposiłkowego stężenia glukozy we krwi nie tylko jako istotnego składnika HbA1c, ale także jako narzędzia w stratyfikacji ryzyka.⁵⁵

We wcześniej umówionym badaniu PREDIMED (wpływ diety śródziemnomorskiej) zostali zbadani 2993 mężczyzn i 4025 kobiet zostali na początku badania i po 4,8-letniej obserwacji w celu oceny interakcji diety śródziemnomorskiej z genem SNP rs7903146. Zaobserwowano, że osoby z wysokim ryzykiem genetycznym rozwoju cukrzycy typu 2 w warunkach ścisłego przestrzeganiu diety śródziemnomorskiej nie wykazywały oczekiwanych wyższych wartości glikemii na czczo w porównaniu z nosicielami allelu C. Odwrotnie, gdy dieta śródziemnomorska była przestrzegana wpływ genu SNP na stężenie glukozy na czczo był zgodny z przewidywaniami. Najważniejszym było nowe odkrycie, że u osób obarczonych wyższym ryzykiem cukrzycy i udaru, większe przestrzeganie diety śródziemnomorskiej było w stanie wyeliminować ich ryzyko genetyczne, dając tym osobom podobne ryzyko udaru, jak i u tych uczestników badania, którzy nie mieli zwiększone predyspozycje genetyczne wynikające z genu TCF7L2⁵⁶. Również ważnym rezultatem badanie było stwierdzenie, że zmniejszenie ryzyka chorób sercowo-naczyniowych związane z dietą śródziemnomorską w całej populacji PREDIMED było znacznie nasilone u nosicieli mniejszego allelu G w locus MLXIPL. Czyli efekty kardioprotekcyjne były znacznie wyższe u uczestników którzy mają genetycznie predyspozycji do cukrzycy.

Wyniki te potwierdzają założenie, że predyspozycje genetyczne do chorób sercowo-naczyniowych mogą być modelowane przez składniki diety, w szczególności przez ściślejsze przestrzeganie wzorca diety śródziemnomorskiej. Jednak predyspozycje genetyczne do

⁵⁵ Cavalot F, Petrelli A, Traversa M, et al. Postprandial blood glucose is a stronger predictor of cardiovascular events than fasting blood glucose in type 2 diabetes mellitus, particularly in women: lessons from the San Luigi Gonzaga Diabetes Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91:813–819.

⁵⁶ Corella D, Carrasco P, Sorlí JV, Estruch R, Rico-Sanz J, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, Covas MI, Coltell O, Arós F. Mediterranean diet reduces the adverse effect of the TCF7L2-rs7903146 polymorphism on cardiovascular risk factors and stroke incidence: a randomized controlled trial in a high-cardiovascular-risk population. *Diabetes Care*. 2013;36:3803–11

chorób układu krążenia są poligeniczne i dają znacznie szerszy obraz potrzebny do osiągnięcia znaczącego wpływu klinicznego. W związku z tym w badaniu PREDIMED otrzymano dowody potwierdzające obiektywne włączenie spersonalizowanych porad żywieniowych jako kluczowego elementu zapobiegania chorobom.

3.4. Wyniki i dyskusja

Świat się starzeje. Pozytywnym aspektem tego stwierdzenia jest to, że żyjemy dłużej. Jednak negatywną stroną jest to, że ten wzrost średniej długości życia nie jest zrównoważony podobnymi przyrostami w latach jakości. To ostatnie wynika przede wszystkim z jednoczesnego wzrostu częstości występowania chorób przewlekłych związanych z wiekiem, takich jak choroby układu krążenia, cukrzyca, otyłość i nowotwory.

Opracowane są wytyczne żywieniowe, aby kierować populacją w kierunku zdrowych nawyków żywieniowych mających na celu zapobieganie lub opóźnienie wystąpienia chorób związanych z wiekiem.

Dieta jest uważana za podstawę zapobiegania chorobom związanym z wiekiem, a **dieta nisko/ubogotłuszczowa** od dziesięcioleci uważana jest za najodpowiedniejszą alternatywę dla osiągnięcia tego celu.

Podstawowym zaleceniem żywieniowym w prewencji pierwotnej i wtórnej choroby niedokrwiennej serca jest znaczne zmniejszenie nasyconych kwasów tłuszczowych SFA (saturated fatty acids).

Wyniki badań sugerują, że w trakcie stosowania diety nisko/ubogowęglowodanowej:

- największe obniżenie ciśnienia nastąpiło w grupie stosującej dietę DASH, które miało miejsce już po 2 tygodniach stosowania tej diety. Rezultaty te były uzyskane niezależnie od wieku, płci, zarówno jak u osób z nadciśnieniem tak i bez niego
- zamiana 5% przyjmowanej energii z SFA na wielonienasycone kwasy tłuszczowe skutkowało z niższym o 26% ryzykiem zgonu w wyniku choroby niedokrwiennej serca. Ten wynik jest potwierdzony badaniami klinicznymi, w których udowodniono skuteczność substytucji SFA przez omega 6 w zmniejszeniu ryzyka choroby niedokrwiennej serca.
- inne badania z ostatnich lat nie potwierdzają związek między spożywaniem SFA (nasycone kwasy tłuszczowe) a chorobami układu krążenia.

- negatywny wpływ węglowodanów o wysokim indeksie glikemicznym na ryzyko CAD i ochronny wpływ węglowodanów o niskim indeksie glikemicznym w porównaniu z SFA..
- W kontekście udowodnienia bezpośredniego związku między spożyciem SFA i ryzykiem CAD istnieją również wysoce sugestywne dowody pośrednie na jej poparcie. W pierwszej kolejności to jest obniżenie współczynników umieralności na CVD w krajach, w których nastąpiło zmniejszenie spożycia SFA, w tym w Polsce.
- zastosowaniu niskotłuszczowej, prawie pozbawionej produktów pochodzenia zwierzęcego diety, w połączeniu z zaprzestaniem palenia i technikami relaksacyjnymi i jest w stanie nawet cofać zmiany miażdżycowe.
- jeżeli posiłki nie zawierają żadnych produktów pochodzenia zwierzęcego w niskotłuszczowej (poniżej 10% tłuszczu) diecie wegańskiej ciśnienie skurczowe w ciągu już tygodnia jest w stanie obniżyć się o 8 mm Hg, a rozkurczowe o 4 mm Hg, a stężenie cholesterolu całkowitego o 22 mg/dl.

Pokazuje to złożoność możliwych efektów zastosowania różnych sposobów żywienia o zróżnicowanej zawartości SFA zależnie od składników odżywczych.

Najbardziej kontrowersyjną jest **dieta nisko/ubogowęglowodanowa**.

Wyniki badań sugerują, że w trakcie stosowania diety nisko/ubogotłuszczowej:

- u uczestników badania obserwuje się większy spadek trójglicerydów w osoczu. Jednocześnie zaobserwowano również wzrost poziomu frakcji LDL, czyli tzw. złego cholesterolu.
- w porównaniu skuteczności tradycyjnej diety z dietą niskowęglowodanową z wysoką zawartością białka i tłuszczów jednonienasyconych z dominacją produktów bogatych w proteiny (chude mięso), jednonienasycone tłuszcze i błonnik o niskim indeksie glikemicznym z dziennym ograniczeniem kalorii poziom cholesterolu poprawia się w obu grupach. W grupie z dietą niskowęglowodanową poziom trójglicerydów się zmniejsza, poziom frakcji LDL podnosi się, a poziom frakcji HDL spada się w porównaniu z grupą kontrolną.
- w trakcie 6 miesięcy w badaniu porównawczym dietę niskowęglowodanową i niskotłuszczową, w której brali udział osoby otyłe, triglicerydy zmniejszyły się w grupie niskowęglowodanowej w porównaniu z grupą niskotłuszczową.

- w porównaniu skuteczności diety laktowegetariańskiej o obniżonej wartości kalorycznej z dietą niskowęglowodanową zmniejszenie wartości cholesterolu całkowitego, frakcji HDL, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego zaobserwowano na korzyść grupy z dietą niskowęglowodanową.
- u osób stosujących dietę niskowęglowodanową, nie może dochodzić do zwiększenia spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych powyżej 10% en. obecnych w produktach odzwierzęcych oraz oleju kokosowym lub palmowym. Większy udział energii z tych źródeł wiąże się z podniesieniem parametrów TG, TC oraz frakcji cholesterolu LDL. Przeprowadzono kilka badań, których wyniki wskazywały na związek diety niskowęglowodanowej ze zwiększoną śmiertelnością.
- badania epidemiologiczne i metaanalizy wykazały zwiększone ryzyko śmiertelności przy spożyciu węglowodanów <40% oraz >70%. Śmiertelność jest również wyższa po wymianie węglowodanów na tłuszcz lub białko pochodzenia zwierzęcego i spada przy zamianie na tłuszcz oraz białko pochodzące z roślin. Dieta, stosowana dłużej, niż 6 lat zwiększa śmiertelność całkowitą wśród uczestników o 32%, ryzyko zgonu z powodu nowotworów o 35% i śmiertelność na skutek chorób sercowo-naczyniowych o 50%.
- diety niskowęglowodanowe u osób z cukrzycą typu 2 mogą w krótkim czasie prowadzić do poprawy regulacji poziomu glukozy we krwi, utraty masy ciała i zmniejszenia czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Następuje spadek odsetka HbA1c u osób, które stosowały tę dietę w porównaniu z innymi dietami i są korzystne w zwiększaniu HDL-C i zmniejszaniu TG bez znaczącego zmniejszenia TC lub LDL-C.
- dieta niskowęglowodanowa, trwająca dłużej niż 6-12 miesięcy nie przynosiła dalszych widocznych efektów, a wręcz mogła doprowadzić do negatywnych skutków w porównaniu z dietami normo węglowodanowymi.
- przeprowadzone badania sugerują, że stosowanie ich przez krótki czas przynosiło pozytywne efekty. Na dłuższą metę zamianę energii z węglowodanów na białko/tłuszcz pochodzenia zwierzęcego łączy się ze zwiększoną śmiertelnością.

Dieta DASH jest zalecana między innymi przez: Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego, Europejskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego, Polskie Forum Profilaktyki

Chorób Układu Krążenia, Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne, Polskie Towarzystwo Diabetologiczne, Amerykańskie Towarzystwo Diabetologiczne, Dietary Guidelines for Americans.

Wyniki badań sugerują, że w trakcie stosowania **diety DASH**:

- stwierdzono istotny pozytywny wpływ diety na stężenie cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL i HDL w badaniu, przeprowadzonym w Polsce w 2017 roku
- Skuteczność diety DASH można porównać do efektu uzyskiwanego farmakologicznie przez pojedynczy lek obniżający ciśnienie tętnicze. Poza działaniem hipotensyjnym jej stosowanie przyczynia się do obniżenia stężenia cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL we krwi i podwyższenia wartości cholesterolu HDL.
- w porównaniu skuteczności diet DASH, przeciętnej diety dorosłych Amerykanów i przeciętnej diety dorosłych Amerykanów wzbogaconej w warzywa i owoce największe obniżenie ciśnienia nastąpiło w grupie stosującej dietę DASH, które miało miejsce już po 2 tygodniach stosowania tej diety. Rezultaty te były uzyskane niezależnie od wieku, płci, zarówno jak u osób z nadciśnieniem tak i bez niego.
- stopień redukcji ciśnienia w społeczeństwie może zmniejszyć występowanie choroby niedokrwiennej serca o 15%, a udarów mózgu o 27%.
- dieta DASH może być skuteczna w profilaktyce nadciśnienia
- można uzyskać większe korzyści, jeżeli zredukować ilość soli i wagę (przy nadwadze)

Dieta śródziemnomorska w 2010 roku została wpisana na listę światowego dziedzictwa Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Oświaty, Nauki i Kultury. Jest uznawana przez wielu specjalistów z dziedziny nauki o żywieniu jako najlepszą w profilaktyce chorób przewlekłych, szczególnie układu krążenia.

Wyniki badań sugerują, że w trakcie stosowania **diety śródziemnomorskiej**:

- można uzyskać 70% zmniejszenie umieralności z powodu chorób układu krążenia, szczególnie choroby niedokrwiennej serca.
- w przypadku osób po incydencie wieńcowym z celem prewencji wtórnej można uzyskać 50-70% zmniejszenie przypadków zawałów serca i zgonów sercowych.

- można zmniejszyć o 8% prawdopodobieństwa zgonu z jakiegokolwiek przyczyny, o 10 % zmniejszyć liczbę zgonów i/lub częstości występowania chorób serca i mózgu.
- z dodaniem oliwy z oliwek extra virgin lub z dodatkiem orzechów zmniejsza ryzyko wystąpienia incydentów wieńcowych o około 30%.
- w przypadku modyfikacji diety do “zielonej śródziemnomorskiej” (różni się od standardowej znaczną redukcją czerwonego mięsa i drobiu na rzecz roślinnego białka) może przynosić jeszcze więcej korzyści dla układu krążenia niż jej wersja standardowa w redukcji cholesterolu i jego frakcji, tak samo wartości ciśnienia.
- przy porównaniu skrajnych grup ryzyka, tj. osób otyłych, kiedykolwiek palących papierosy, nie przestrzegających zaleceń diety i osób ściśle trzymających zasady diety śródziemnomorskiej różnice w umieralności dochodzą nawet od 50–60%.

Ludzie prezentują dramatyczny zakres reakcji na podobne wyzwania środowiskowe, tak samo i na te same produkty spożywcze i wykazano, że część tej zmienności jest zakorzeniona w genomie. **Dieta spersonalizowana** prezentuje nowatorski obszar w dziedzinie żywienia.

Wyniki badań sugerują, że w trakcie stosowania **diety spersonalizowanej**:

- skutecznie modyfikować podwyższony poziom glukozy we krwi, tym samym zapobiegać takim konsekwencjom, jak choroby układu krążenia.
- można projektować skuteczne interwencje żywieniowe w celu kontrolowania odpowiedzi glikemicznych na żywność.
- kontrolowane stężenia glikemii wiążą się z niższym ryzykiem chorób, takich jak choroby układu krążenia i cukrzyca.
- w porównaniu skuteczności diety spersonalizowanej z dietą śródziemnomorską u pacjentów z nowo zdiagnozowaną cukrzycą typu 2, dieta spersonalizowana poprawiła pomiary glikemii i poziomu trójglicerydów znacznie bardziej. Dodatkowe 6-miesięczna dieta spersonalizowana jeszcze bardziej poprawia kontrolę glikemii i parametry zdrowia metabolicznego, wspierając skuteczność kliniczną tego podejścia.
- stężenie glukozy we krwi po posiłku, ale nie na czczo, jest niezależnym czynnikiem ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych w cukrzycy typu 2,

- o silniejszej sile predykcyjnej u kobiet niż u mężczyzn, co sugeruje, że należy zwrócić większą uwagę na hiperglikemię poposiłkową, zwłaszcza u kobiet.
- poziom glukozy we krwi jest predyktorem zdarzeń sercowo-naczyniowych i zgonu. Skłania to zatem do rozważenia poposiłkowego stężenia glukozy we krwi nie tylko jako istotnego składnika HbA1c, ale także jako narzędzia w stratyfikacji ryzyka.
- efekty kardioprotekcyjne są znacznie wyższe u uczestników którzy mają genetycznie predyspozycji do cukrzycy.
- otrzymano dowody potwierdzające obiektywne włączenie spersonalizowanych porad żywieniowych jako kluczowego elementu zapobiegania chorobom.

ZAKOŃCZENIE

W wyniku przeprowadzonej analizy badań oraz literatury specjalistycznej osiągnięto założony cel. Założeniem pracy było pokazanie roli odżywiania w chorobach układu krążenia, przedstawienie diet zalecanych w chorobach układu krążenia i ich wpływu na określone czynniki rozwoju wybranych chorób układu krążenia z podkreśleniem ważności indywidualnego sposobu odżywiania. Ponadto na podstawie dostępnych analiz wskazanie wpływu diet na przestrzeni czasu. Praca została podzielona na część teoretyczną i badawczą. W części teoretycznej przedstawione podstawowe informacje, dotyczące anatomii i fizjologii układu krążenia z opisaniem wybranych chorób tego układu, pokazane czynniki ryzyka chorób wyżej wymienionego układu i sposób ich oceniania, dane statystyczne, dotyczące umieralności i zachorowalności na choroby układu krążenia, ważności roli edukacji zdrowotnej w wybranej tematyce, informacje dotyczące odżywiania i żywienia i ich bezwzględnej roli w prewencji i leczeniu chorób układu krążenia. W pracy przedstawiono czynniki wpływające na zdrowie człowieka oraz rolę prawidłowego żywienia dla jego zachowania. Omówiono zalecenia żywieniowe dla mieszkańców Europy, które są formułowane przez organizacje międzynarodowe zajmujące się problematyką wyżywienia ludności: Światową Organizację Zdrowia (WHO) i Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). Przedstawiono zalecenia żywieniowe w Polsce, które są opracowywane przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ). Część empiryczna niniejszej pracy opisuje wybrane diety i ich wpływ na określone czynniki ryzyka chorób układu krążenia i przedstawienie naukowych wyników badań stosowania poszczególnych diet. Względną kontrowersję różnych sposobów odżywiania rozwiązuje się przy pomocy rezultatów badań naukowych, dotyczących możliwości indywidualizacji odżywiania i otwieraniem się w związku z tym nowych perspektyw i możliwości w tej dziedzinie. Praca się skupia na czterech dietach zalecanych w chorobach układu krążenia i tak samo pokazuje nowy obszar w dietetyce - dietę spersonalizowaną, wysoka skuteczność której jest potwierdzona najnowszymi badaniami naukowymi. To ona rozwiązuje względną kontrowersję przedstawionych diet, znajduje wsparcie w pionierskiej nauce nutrigenetyce i zapobiega powstaniu chorób układu krążenia. Odkrycie interakcji między dietą a wariantami genetycznymi doprowadziło do intensywnych badań i debaty na temat skuteczności spersonalizowanego żywienia jako bardziej odpowiedniego narzędzia w zapobieganiu chorobom przewlekłym niż tradycyjne zalecenia uniwersalne. Chociaż przeciętną reakcją na

interwencję dietetyczną można przewidzieć dla grup osób, specyficzna reakcja dla każdej osoby w grupie jest bardzo zróżnicowana. Te różnice międzypersonalne mogą być częściowo zakorzenione w strukturze genetycznej jednostki. Nauka, która dąży do identyfikacji informacyjnych wariantów genetycznych odpowiedzialnych za te interakcje gen-dieta, jest znana jako nutrigenetyka. Nowatorski obszar rozwoju w dziedzinie żywienia spersonalizowanego obejmuje czynnik czasu.

Na podstawie przeanalizowanej literatury wyciągnięto następujące wnioski:

- Odżywianie w chorobach układu krążenia stanowi podstawową interwencję.
- Czym wyższy indeks glikemiczny spożywanych produktów, tym wyższe ryzyko rozwoju choroby niedokrwiennej serca, szczególnie u kobiet z nadwagą.
- Wśród czynników ryzyka powstawania chorób układu krążenia za pomocą diety można modyfikować: stężenie cholesterolu całkowitego i jego frakcje, ciśnienie tętnicze, BMI, poziom cukru.
- Dieta ubogotłuszczowa w połączeniu z ćwiczeniami fizycznymi jest w stanie cofać zmiany miażdżycowe.
- W trakcie stosowania diety niskowęglowodanowej obserwuje się większy spadek trójglicerydów w osoczu przy wzroście poziomu frakcji LDL.
- Procent śmiertelności na choroby układu krążenia spada przy zamianie w spożywanych posiłkach na tłuszcz oraz białko pochodzące z roślin.
- Przeprowadzone badania sugerują, że stosowanie diety niskowęglowodanowej przez krótki czas przynosi pozytywne efekty. Na dłuższą metę zamianę energii z węglowodanów na białko/tłuszcz pochodzenia zwierzęcego łączy się ze zwiększoną śmiertelnością.
- Dieta DASH może być skuteczna w profilaktyce nadciśnienia.
- Przeprowadzone badania potwierdziły skuteczność diety śródziemnomorskiej w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, w tym chorób układu krążenia.
- „Zielona dieta śródziemnomorska” (różni się od standardowej znaczną redukcją czerwonego mięsa i drobiu na rzecz roślinnego białka) może przynosić jeszcze więcej korzyści dla układu pokarmowego niż jej wersja standardowa.
- Zgodnie z ostatnimi danymi naukowymi przyszedł czas dobrania indywidualnie dla każdego najbardziej optymalnego sposobu odżywiania, który wpłynie wyłącznie pozytywnie

BIBLIOGRAFIA

1. Aude YW i wsp. The National Cholesterol Education Program Diet vs a diet lower in carbohydrates and higher in protein and monosaturated fat. A randomized trial Arch Intern Med 2004
2. Banach M. (2018). Low carbohydrate diets are unsafe and should be avoided, Medical University of Poland, August
3. Bardini G. et.al. "Inflammation Markers and Metabolic Characteristics of Subjects with One-Hour Plasma Glucose Levels". Diabetes Care 11.2009 (<http://care.diabetesjournals.org/content/early/2009/11/12dc09-1342.abstract>) dostęp z dnia 25.11.2021
4. Bergman M. et.al. "One-Hour Post Load Plasma Glucose Level during the OGTT Predicts Mortality: Observations from the Israel Study of Glucose Intolerance, Obesity and Hypertension" Epidemiology 33, nr 8 (2016): 1060-1066
5. Campbell C., Campbell T. II. Nowoczesne zasady odżywiania. Galaktyka. 2017
6. Cavalot F. et.al. "Postprandial Blood Glucose Predicts Cardiovascular Events and All-Cause Mortality in Type 2 Diabetes in a 14-Year Follow-Up" Diabetes Care 34, nr 10 (2011)
7. Cichocka A. Dieta DASH, korzyści zdrowotne wynikające z jej stosowania. 2017 Gabinet Prywatny 24 (4)
8. Cichocka A. Dieta DASH w teorii i zastosowaniu. Wyd. Medyk, Warszawa, 2018
9. Cichocka A. Nadciśnienie tętnicze krwi – problem społeczny XXI wieku. 2017 Przemysł Spożywczy 11, (71)
10. Cichocka A. Praktyczny poradnik żywieniowy. Wydawnictwo Medyk. Warszawa. 2016
11. Cho S.S., Qi L., Fahey G. C. I wsp. Consumption of cereal fiber, mixtures of whole grains and bran, and whole grains and risk reduction in type2 diabetes, obesity, and cardiovascular disease. Am. J. Clin. Nutr. 2013
12. Chowdhury R., Warnakula S., Kunutsor S. i wsp. Association of dietary, circulating, and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis. Ann. Intern. Med. 2014
13. Contento I.R.. Edukacja żywieniowa. Wydawnictwo naukowe PWN S.A. 2018

14. Corella D, Carrasco P, Sorlí JV, Estruch R, Rico-Sanz J, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, Covas MI, Coltell O, Arós F. Mediterranean diet reduces the adverse effect of the TCF7L2-rs7903146 polymorphism on cardiovascular risk factors and stroke incidence: a randomized controlled trial in a high-cardiovascular-risk population. *Diabetes Care*. 2013
15. Dashti, H.M., et.al Long term effects of ketogenic diet in obese subjects with cholesterol level. *Mol Cell Biochem* 2006, 286
16. Dąbrowska B. A. Dieta warzywno-owocowa dr Ewy Dąbrowskiej i co dalej. WAM.2018
17. Dehghan M., Mentz A., Zhang X., Swaminathan S. i wsp. (2017). Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. „*Lancet*” Nov 04; 390(10107)
18. de Lorgeril M., Renaud S., Mamelle N., Salen P., i wsp., Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease, *Lancet* 1994, 343 (8911)
19. de Lorgeril M., Salen P., Martin J.L., Monjaud I., Delaye J Mamelle N Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study, *Circulation* 1999; 99 (6)
20. de Lorgeril M, Salen P: Modified Cretan Mediterranean diet in the prevention of coronary heart disease and cancer. *World Rev Nutr Diet* 2000; 87
21. *Dietetics and Nutrition*. Edited by Elżbieta Poniewierka i Katarzyna Neubauer. Wrocław Medical University. 2019
22. *Dietetyka kliniczna*. Redakcja naukowa Poniewierka E., Uniwersytet medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław 2016
23. *Dietetyka*. Oficjalne Czasopismo Polskiego Towarzystwa Dietetyki. Standardy postępowania dietetycznego w kardiologii. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki. 2016 · vol. 9·WYDANIE SPECJALNE· ISSN 1897-7022
24. *Energia w żywności i żywieniu*. Pod redakcją Jana Gawęckiego i Jana Jeszki. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. 2015
25. Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., PREDIMED Study Investigators, et al., Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet, *N. Engl. J. Med.* 2013; 368 (14)
26. Fan Y., Di H., Chen G., Mao X., Liu C. (2016). Effects of low carbohydrate diets in individuals with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*; 9(6)

27. Fardet A. New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fiber? *Nutr. Res. Rev.* 2010; 23:
28. Fife B. Terapia ketonowa. Oczyszczająca i przeciwstarzeniowa dieta ketogeniczna. Vital. Wydanie I. 2018
29. Fischer H. V, Thomson C.. Najzdrowsza dla serca dieta Śródziemnomorska. Amber. 2012. Wydanie II
30. Fizjologia. Pod redakcją Romanowskiej - Próchnickiej K. i Szukiewicza D. Wydrukowano w Dziale Redakcji Wydawnictw Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. 2017
31. Fizjologia człowieka. Pod redakcją Szulczyka P. i Okarskiej - Napierały M. Wydrukowano w Oficynie Wydawniczej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. 2015
32. Fizjologia człowieka. Redakcja naukowa Górski J.. PZWL. 2019
33. Gertig H. Gawęcki J. Żywnienie człowieka. Słownik terminologiczny. Wydawnictwo naukowe PWN, 2014
34. Groves B. William Banting, father of the low-carbohydrate diet. The Weston A. Price Foundation. 2002
35. Hanefeld M, Fischer S, Julius U, et al. Risk factors for myocardial infarction and death in newly detected NIDDM: the Diabetes Intervention Study, 11-year follow-up. *Diabetologia* 1996;39
36. Harvey C., Schofield G. i wsp. (2019). Low-carbohydrate diets differing in carbohydrate restriction improve cardiometabolic and anthropometric markers in healthy adults: A randomized clinical trial. *Peer J.*
37. Jakobsen M., Dethlefsen C., Joensen A.M. I wsp. Intake of carbohydrates compared with intake of saturated fatty acids and risk of myocardial infarction: importance of the glycemic index. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010; 91: 1764–1768
38. Kannel W. B., Flamingham study insights on diabetes and cardiovascular disease, "*Clin.Chem.*" 2011, 57(2)
39. Kardiologia inwazyjna. Jankowski P. Instytut Kardiologii. Uniwersytet Jagielloński. Collegium Medicum. Zasady profilaktyki chorób układu krążenia w 2018 roku. 2017. 12(6)
40. Kazimierski M., Reguła J. Wybrane problemy kliniczne. Ocena skuteczności interwencji żywieniowej opartej na zaleceniach diety DASH u osób z zaburzeniami lipidowymi. Instytut Żywnienia człowieka i Dietetyki. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. 2017

41. Kołtajtis-Dołowy A., Schlegel-Zawadzka M., red. Gawęcki J., Roszkowski W., Upowszechnianie wiedzy o żywieniu, Żywnienie człowieka a zdrowie publiczne, PWN, Warszawa 2015
42. Kushi M. i Alex A.. Makrobiotyka. Ścieżka do całkowitego zdrowia. KOS. 2016
43. Kwasek M., Międzynarodowe zalecenia żywieniowe, „Przemysł Spożywczy” 2016, 12(70)
44. Kwasek M, Przysławski J., Dieta śródziemnomorska. Specyficzne sposoby odżywiania się niektórych grup ludności, H. Gertig, J. Przysławski, Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu, Wyd. Lekarskie . PZWN. Warszawa. 2006
45. Liu S., Willett W.C., Stampfer M.J. I wsp. A prospective study of dietary glyceemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000; 71: 1455–617
46. Makąła H., Zeszyty naukowe. Turystyka i rekreacja. Zalecenia żywieniowe a priorytety w zakresie zdrowia publicznego w Unii Europejskiej, 1 (21), 2018
47. Mansoor N., Vinknes K.J., Veierød M.B., Retterstøl K. (2016). Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Nutr.*; 115(03)
48. May Measurement Month 2018: a pragmatic global screening campaign to raise awareness of blood pressure by the International Society of Hypertension, *European Heart Journal* (2019)
49. Mazidi M. i wsp. (2019). Lower carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: a population-based cohort study and pooling of prospective studies, „*European Heart Journal*”; 40, 34, 40: 2870–2879
50. McDougall J, Thomas LE, McDougall C, Moloney G, Saul B, Finnell JS, Richardson K, Petersen KM. Effects of 7 days on an ad libitum low-fat vegan diet: the McDougall Program cohort. *Nutr J.* 2014 Oct 14;13:99. doi: 10.1186/1475-2891-13-99
51. Mitrou P.N., Kipnis V., Thiebaut A.C.M. et al.: Mediterranean Dietary Pattern and Prediction of All-Cause Mortality in a US Population. *Arch. Intern. Med.*, 2007
52. Mozaffarian D., Micha R., Wallace S. Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Med.* 2010
53. Obarzanek E, Sacks F, Vollmer W: Effects on blood lipids of a blood pressure – lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial 1-3. *Am J Clin Nutr* 2001

54. Opracowane na podstawie GBD 2016 Risk Factors Collaborators Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390(10100)
55. Orlicz-Szczęśna G, Szymańska M, Kucharska K. Rola żywienia w leczeniu zaburzeń lipidowych. *Curr Probl Psychiatrii*. 2011; 12(3)
56. Ornish D., Scherwitz L.W., Billings J.H. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA* 1998; 280: 2001–2007
57. Parol D., Mamcarz A. Diety roślinne w kontekście chorób układu sercowo-naczyniowego. *Folia Cardiologica*, 2015, tom 10, nr 2
58. Pedersen J.I., James P.T., Brouwer I.A. I wsp. The importance of reducing SFA to limit CHD. *Br. J. Nutr.* 2011; 106:
59. Pudło H., Respondek M. Sposób żywienia i nawyki żywieniowe osób ze schorzeniami układu krążenia. *Pielęgniarstwo Polskie. Kwartalnik* 2014, Nr 3 (53)
60. Rabbani N. et.al. "Glycation of LDL by Methylglyoxal Increases Arterial atherogenicity." *Diabetes* 60, nr 7 (2011): 1973-1980. <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/60/7/1973>
61. Raport: Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017
62. Research Connecting Organ Damage with Blood Sugar Level. *Blood Sugar* 101. <http://www.phlaunt.com/diabetes/14045678.php>.
63. Rinott, E., Meir, A.Y., Tsaban, G. et al. The effects of the Green-Mediterranean diet on cardiometabolic health are linked to gut microbiome modifications: a randomized controlled trial. *Genome Med* 14, 29 (2022).
64. Robertson A., Food and health in Europe: a new basis for action, WHO Regional Publications. European Series No. 96, Copenhagen 2004
65. Roszkowski W., Żywnienie osób starszych. [W]: Grzymisławski M., Gawęcki J. (red), Żywnienie człowieka zdrowego i chorego. Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 80-89
66. Saneei P, Salehi-Abargouei A, Esmailzadeh A. i wsp. Influence of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure: a systematic review and meta-analysis on randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014
67. Segal E, PhDElinav E., MD, PhD oraz Adamson E.. Spersonalizowana dieta. *Relacja*. 2018

68. Seidelmann S.B., Claggett B., Cheng S., Henglin M., Solomon S.D. i wsp. (2018). Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. „Lancet Public Health” Sep; 3(9)
69. Sharman, M.J., et al. A ketogenic diet favorably affects serum biomarkers for cardiovascular disease in normal-weight men. *J. Nutr* 2002; 132: 1879-1885
70. Siri-Tarino P.W., Sun Q., Hu F.B. I wsp. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010; 91
71. Sofi F., Abbate R., Gensini G.F., Casini A., Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis, *Am. J. Clin. Nutr.* 2010; 92 (5): 1189–1196
72. Stany nagłe. *Kardiologia*. Redakcja naukowa Hryniewiecki T., Pruszczyk P. Medical Tribune. 2020
73. Svetkey LP, Simons-Morton D, Vollmer WM. i wsp. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. *Arch Intern Med.* 1999;159
74. Szostak W. B., Cichocka A., Dieta śródziemnomorska w profilaktyce i leczeniu chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2, *Medyk*, 2012
75. Szostak W. B., Cichocka A., Cybulska B. *Zdrowa dieta śródziemnomorska*. Warszawa. 2011 r
76. *Time Magazine* 2014; 183 (24)
<http://time.com/magazine/south-pacific/2864439/june-23rd-2014-vol-183-no-24-asia-europe-middle-east-and-africa-south-pacific>. Dostęp: 06.05.2022
77. Timmis A., European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2019 (Executive Summary), „European Heart Journal – Quality of Care and Clinical Outcomes” 2020
78. Trichopoulou A., Costacou T., Bamia C., Trichopoulos D., Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population, *N. Engl. J. Med.* 2003; 348 (26)
79. Tsaban, G., Meir, A. Y., Rinott, E., Zelicha, H., Kaplan, A., Shalev, A., ... & Shai, I. (2021). The effect of green Mediterranean diet on cardiometabolic risk; a randomised controlled trial. *Heart*, 107(13)
80. Wierzbicka A. Determinanty zdrowia – analiza taksonomiczna determinant stanu zdrowia starszej subpopulacji krajów Europejskich. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica* 297, 2013
81. Zatoński W.A., Willett W. Changes in dietary fat and declining coronary heart disease in Poland: population based study. *Br. Med. J.* 2005; 331

82. Żywnienie kliniczne. Tom 1. Pod redakcją Małgorzewicz S.. Wydawnictwo Czelej Sp. z.o.o. 2020
83. Żywnienie kliniczne. Tom II. Pod redakcją Małgorzewicz S.. Wydawnictwo Czelej Sp. z o.o. 2020

NETOGRAFIA:

1. <http://agro.icm.edu.pl> › agro › element Grecka Dieta Śródziemnomorska w praktyce-AGRO-Yadda dostęp z dnia 06.06.2022
2. <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-77f78909-381d-4644-919d-c79ea910a18f>
3. <http://encyklopedia.pwn.pl> z dnia 01.11.2021
4. <https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/mia%C5%BCd%C5%BCyca> dostęp z dnia 31.10.2021
5. <http://care.diabetesjournals.org/content/34/10/2237>, dostęp z dnia 25.11.2021
6. <https://doc.player.pl> Zasady racjonalnego żywienia z dnia 05.11.2021
7. <https://doi.org/10.1186/s13073-022-01015-z> dostęp z dnia 30.05.2022
8. <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/217561>
October 25, 2004 Postprandial Glucose Regulation and Diabetic Complications
Antonio Ceriello, MD; Markolf Hanefeld, MD, PhD; Lawrence Leiter, MD, FRCPC, FACP; et al
9. https://journals.viamedica.pl/forum_zaburzen_metabolicznych/article/view/55166/41736 dostęp z dnia 29.05.2022
10. <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/talerz-zdrowego-zywienia/> dostęp z dnia 31.10.2021
11. <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/talerz-zdrowego-zywienia/> dostęp z dnia 08.03.2022
12. <http://pacjent.gov.pl> Profilaktyka chorób układu krążenia (ChUK) dostęp z dnia 21.11.2021
13. <http://pacjent.gov.pl> Profilaktyka chorób kardiologicznych (KORDIAN) dostęp z dnia 21.11.2021
14. <http://sp.71.wroc.pl> Zasady racjonalnego żywienia dzieci i młodzieży. Uniwersytet przyrodniczy we Wrocławiu. Gawęcki i Roszkowski. 2009 z dnia 05.11.2022
15. https://ptkardio.pl/wytyczne/13/wytyczne_esc_dotyczace_diagnostyki_i_leczenia_ostrych_i_przewleklej_niewydolnosc_serca z dnia 31.10.2021
16. <https://pulsmedycyny.pl/kwasy-tluszczowe-omega-3-przyjaciele-serca-875081> dostęp z dnia 02.11.2021

17. <https://www.nfz.gov.pl> dostęp z dnia 31.10.2021
18. <http://www.zhid.wl.cm.uj.edu.pl> z dnia 02.22.2022
19. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32203-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32203-7/fulltext) z dnia 08.11.2021
20. [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(16\)30085-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(16)30085-7/fulltext) dostęp z dnia 30.05.2022
21. <https://www.termedia.pl/> Profesor Dobrowolski (Profesor instytutu z Kliniki Nadciśnienia Tętniczego Narodowego Instytutu Kardiologii W Warszawie): Będziemy dokładniejsi w szacowaniu ryzyka SN. dostęp z dnia 06.03.2022
22. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/osoby-starsze/> dostęp z dnia 18.10.2021
23. <https://www.ikard.pl/choroba-wiencowa.html> dostęp z dnia 31.10.2021
24. http://www.hsph.harvard.edu/news/features/saturated-or-not-does-type-of-fat-matter/?utm_source=SilverpopMailing&utm_medium=email&utm_campaign=HSPH+Update+April+2014+-+Friends+%281%29&utm_content. Dostęp 06.05.2022
25. <http://www.mp.pl/> Dieta makrobiotyczna/Dieta i ruch – Medycyna praktyczna dla pacjentów. Urszula Paszek dietetyk dyplomowany, dr.n.med. Dominika Wnęk dietetyk dostęp z dnia 28.11.2021
26. <https://zhid.wl.cm.uj.edu.pl/Dietetyka-Definicje-Zakład Higieny i dietetyki Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum Kraków> dostęp z dnia 12.12.2021
27. <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> Randomized Controlled Trial. Personalized Nutrition by Prediction of Glycemic Responses. David Zeevi et.al Cell. 2015 dostęp 25.11.2021
28. <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> Erratum to Mendes-Soares et.al Model of personalized postprandial glycemic response to food developed for an Israeli cohort predicts responses in Midwestern American Individuals. Am J Clin Nutr. 2019: 110: 63-75
29. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12761364/> Frederick Samaha i wsp. A low - carbohydrate as compared with a low fat-diet in severe obesity dostęp z dnia 30.05.2022
30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19506174/> David J A Jenkins i wsp. The effect of a plant-based low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects dostęp z dnia 30.05.2022
31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35135549/> Michal Rein i ws. Effects of personalized diets by prediction of glycemic responses on glycemic control and metabolic health in newly diagnosed T2DM: a randomized dietary intervention pilot trial, dostęp z dnia 27.06.2022

32. <https://www.ornish.com/proven-program/the-research/> dostęp z dnia 30.05.2022

33. www.biuroprasowe.medicover.pl dostęp z dnia 15.11.2021

Górnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości

im. Karola Goduli w Chorzowie

Wydział: Nowej Ekonomii i Gospodarki Kreatywnej

Kierunek: Terapia Artystyczna

Specjalność: Naturoterapia

Streszczenie pracy dyplomowej

Tytuł pracy: **Wpływ wybranych diet na modyfikację określonych czynników ryzyka rozwoju chorób układu krążenia**

Autor: Julia Woźniak

Promotor: dr n. med. Beata Kaźmierczak-Pilch

Słowa kluczowe: dieta, odżywianie, żywienie, choroby układu krążenia, choroby cywilizacyjne, leczenie, profilaktyka, badania naukowe.

Praca zatytułowana "Wpływ wybranych diet na modyfikację określonych czynników ryzyka rozwoju chorób układu krążenia" stanowi studium teoretyczno-metodyczne poświęcone tematyce przedstawienia wpływu diet, zalecanych w chorobach układu krążenia w określonych czynnikach ryzyka chorób układu krążenia i przedstawienie możliwości diety spersonalizowanej. Praca została podzielona na część teoretyczną i badawczą. W części teoretycznej przedstawione podstawowe informacje, dotyczące anatomii i fizjologii układu krążenia z opisaniem wybranych chorób tego układu, pokazane czynniki ryzyka chorób wyżej wymienionego układu i sposób ich oceniania, dane statystyczne, dotyczące umieralności i zachorowalności na choroby układu krążenia, ważności roli edukacji zdrowotnej w wybranej tematyce, informacje dotyczące odżywiania i żywienia i ich bezwzględnej roli w prewencji i leczeniu chorób układu krążenia. W pracy przedstawiono czynniki wpływające na zdrowie człowieka oraz rolę prawidłowego żywienia dla jego zachowania. Omówiono zalecenia żywieniowe dla mieszkańców Europy, które są formułowane przez organizacje międzynarodowe zajmujące się problematyką żywienia ludności: Światową Organizację Zdrowia (WHO) i Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). Przedstawiono zalecenia żywieniowe w Polsce, które są opracowywane przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ). Część badawcza niniejszej pracy opisuje wybrane diety i sposoby odżywiania, ich wpływ na określone czynniki ryzyka chorób układu krążenia i komentarze w postaci naukowych wyników badań stosowania poszczególnych diet. Względą

kontrowersję różnych sposobów odżywiania rozwiązuje się przy pomocy rezultatów badań naukowych, dotyczących możliwości indywidualizacji odżywiania i otwieraniem się w związku z tym nowych perspektyw i możliwości w tej dziedzinie.

The Karol Godula

Upper Silesian Academy of Entrepreneurship in Chorzów

Diploma Thesis Abstract

Title: The influence of selected diets on the modification of specific risk factors for the development of cardiovascular diseases

Author: Julia Woźniak

Supervisor: dr n. med. Beata Kaźmierczak-Pilch

Key words: diet, nutrition, cardiovascular diseases, diseases of civilization, treatment, prevention, research.

The work entitled "The impact of selected diets on the modification of specific risk factors for the development of cardiovascular diseases" is a theoretical and methodological study devoted to the subject of presenting the impact of diets recommended in cardiovascular diseases in specific risk factors for cardiovascular diseases and the possibility of a personalized diet. The work has been divided into the theoretical and research parts. Theoretical part of this work presents basic information on the anatomy and physiology of the circulatory system with a description of its selected diseases, the risk factors for diseases of the above-mentioned system and the method of their assessment, statistical data on mortality and morbidity of cardiovascular diseases, the importance of the role of health education in the selected topics, information on nutrition and its absolute role in the prevention and treatment of cardiovascular diseases. The work presents factors influencing human health and the role of proper nutrition for human behavior. Nutritional recommendations for the inhabitants of Europe were discussed and were written by international organizations dealing with the issues of feeding the population like the World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Nutritional recommendations in Poland are presented, which are developed by the Food and Nutrition Institute (FaNI). Part of the researcher cited in this work describes selected diets and ways of nutrition, their impact in the prevention/treatment of cardiovascular diseases and comments in the form of scientific results of research on the use of the individual diets. The controversy of differences in diets is solved by the results of scientific research on the possibility of individualizing nutrition and thus opening up new perspectives and possibilities in this field.

INFORMACJA DLA KLIENTA

Celem pracy jest analiza piśmiennictwa poświęconego wpływu wybranych diet na modyfikację określonych czynników rozwoju chorób układu krążenia. Celem przeprowadzonej analizy jest wskazanie wpływu zalecanych diet w chorobach układu krążenia oraz diety spersonalizowanej, opartej na ostatnie wyniki badań. Tak samo, jak ukazanie, że dieta jest uważana za podstawę zapobiegania chorobom, w tym cywilizacyjnym, takim jak choroby układu krążenia. Metodologią niniejszej pracy jest wtórne studium badań zawierających w sobie zarówno specjalistyczne pozycje literatury z dziedziny dietetyki, fizjologii i anatomii człowieka, danych statystycznych, prewencji chorób układu krążenia, roli odżywiania, tak samo opartych na monografiach, artykułach naukowych oraz analizie badawczej poświęconych rezultatom stosowania wybranych diet z podkreśleniem ważności indywidualnego sposobu odżywiania.

W części teoretycznej pracy są opisane wybrane choroby układu krążenia, będące najczęstszą przyczyną zgonów, dane statystyczne, dotyczące zachorowalności i umieralności z powodu chorób układu krążenia i pojęcia z dziedziny dietetyki przedstawione różne sposoby odżywiania zalecanych w chorobach układu krążenia i komentarze do nich ze źródeł naukowych.

W części badawczej pracy przedstawione rezultaty wyników badań naukowych stosowania diet zalecanych w chorobach układu krążenia. Każdy jest w stanie dobrać coś dla siebie – zgodnie ze swoimi preferencjami smakowymi i indywidualną reakcją na poszczególne produkty, uzyskując najwyższe korzyści zdrowotne w tematyce prewencji i leczenia wybranych chorób układu krążenia.

Pokazując szerzej tematykę stosowania diet wskazanych w chorobach układu krążenia w niniejszej pracy zwraca się uwagę, że każda z omawianych diet jest prawdziwa i żadna z nich nie jest uniwersalna, bo każdy człowiek zupełnie inaczej reaguje na te same produkty spożywcze, co znajduje potwierdzenie w nowej nauce - nutrigenetyce.

Choroby układu sercowo-naczyniowego niezmiennie od lat są pierwszą przyczyną zgonów na świecie. Wynoszą około połowy zgonów w Polsce. Rocznie z ich powodu umiera prawie 200 tysięcy Polaków. Aż 80-100 tysięcy przechodzi zawał serca. I chociaż istnieje już dziś świadomość, że odpowiednio zbilansowana dieta i wysiłek fizyczny poprawiają kondycję serca, za teorią nie nadąża praktyka.

W kraju, w którym każdego roku choroby serca zabierają życie u takiej ilości osób, koniecznością jest posiadanie wiedzy o ich profilaktyce. Kiedy naukowcy rozpatrują poszczególne czynniki ryzyka wystąpienia chorób serca, okazuje się, że dieta jest niezwykle istotna dla drożności naczyń krwionośnych i sprawności serc. Konieczną jest wiedza o tym, co jedzą ludzie, którzy nie mają chorób serca, i co jedli ci, którzy z ich powodu umarli.

Miażdżycy, nadciśnienie, niewydolność i choroba wieńcowa serca są powodem śmierci przede wszystkim w krajach wysoko rozwiniętych i są powodem przejadania się i spożywania w dużych ilościach produktów wysoko przetworzonych, tłuszczów nasyconych, tłuszczów trans, czerwonego mięsa i cukru.

Przy nadmiernym spożywaniu żywności wysokokalorycznej nasycone kwasy tłuszczowe i cholesterol łączą się w trwałe związki, które są odkładane na ściankach tętnic i tworzą tak zwane blaszki miażdżycowe. W związku z tym w wewnętrznej powierzchni naczyń krwionośnych tworzą się nierówności i stopniowo zmniejsza się prędkość poruszania się krwi. W późniejszym okresie blaszki miażdżycowe są w stanie w stopniu znaczącym zmniejszyć prześwit naczyń, jeszcze bardziej utrudniając przepływ krwi.

Aorta z blaszkami miażdżycowymi stopniowo traci możliwość rozszerzać się w przypadku takiej potrzeby przy wzmożonym krwiobiegu. Jeżeli miażdżycy atakuje naczynia wieńcowe serca, dotarcie krwi do mięśnia sercowego jest w stopniu niewystarczającym. Tak rozwija się choroba niedokrwienna serca.

Nadmierne spożycie soli w posiłkach zaburza bilans potasu i sodu w organizmie, co stwarza warunki do wzrostu ciśnienia tętniczego.

Wielbicieli nadmiernego spożycia napojów alkoholowych ryzykują nie tylko pojawieniem się nadwagi, ale i wzrostem ciśnienia tętniczego. Alkohol tak samo sprzyja obniżeniu poziomu magnezu w organizmie, który tak potrzebuje mięsień sercowy.

Pozbawienie się od ciężkich skutków nieodpowiedniego jedzenia należy szukać w pierwszej kolejności nie w aptece, a we własnym talerzu. Umiar w jedzeniu, starannie dobrana jakość i pora spożywania posiłków, chęć indywidualnego dobierania produktów spożywczych postawią na nogi znacznie szybciej, niż długotrwałe leczenie farmakologiczne. To są czynniki, zależące tylko od samego człowieka.

Planując zmiany w sposobie żywienia, w przypadku, kiedy osoba już ma choroby układu krążenia i przyjmuje leki, trzeba najpierw skonsultować się z lekarzem. Istnieje możliwość przyjmowania mniejszej ilości leków dzięki wprowadzeniu zmian w diecie. Tak się zdarza, na przykład, w przypadku nadciśnienia tętniczego lub cukrzycy. Czasami istnieje możliwość całkowitego odstawienia leków. Natomiast nie należy zmieniać leków na własną

rękę. Zmniejszenie dawek leków lub ich odstawienie powinno się odbywać pod kontrolą lekarza w odpowiednim czasie.

Warto zadbać o kompletną podaż składników odżywczych. W tym celu trzeba uwzględnić w jadłospisie różne warzywa, owoce, produkty pełnoziarniste, rośliny strączkowe. Szczególną uwagę poświęcić zielonym warzywom liściastym. Zadbać o świeżość produktów spożywczych, o braku późnych posiłków, o spokojną atmosferę, w której spożywa się posiłki.

Zawsze łatwiej jest zmienić nawyk, jeżeli jest wsparcie ze strony otoczenia. Dlatego warto zaprosić rodzinę, przyjaciół i współpracowników do wspólnej zmiany diety, najlepiej dostosowanej do potrzeb każdej z osób indywidualnie. Być może tylko na zasadzie kilkutygodniowego eksperymentu. Żeby zrozumieć, jak można zupełnie inaczej się czuć we własnym ciele. Wielu ludzi chętnie próbuje czegoś względnie szybkiego, co ma poprawić ich stan zdrowia i takie krótkie doświadczenie pomoże zrozumieć, jaką rolę odgrywa jedzenie w samopoczuciu.

Zawsze warto pamiętać, że zdrowie konkretnej osoby jest ważne dla osób jej bliskich i rodziny. Myśl o tym może być silnym czynnikiem motywującym.

Wybierając odżywianie, które zapewnia zdrowe serce i naczynia, warto dobrać takie, którego można trzymać się latami, nie zapominając o różnorodności spożywanych posiłków. Jest ważnym uwzględnienie osobistych preferencji smakowych, tradycję i kulturę, w których osoba wychowała się, dostępność produktów i inne szczegóły indywidualne.

Ludzie bardzo chętnie spychają odpowiedzialność za swój zły stan zdrowia na geny i opiekę zdrowotną, która nie odpowiada. Tylko udział genów i opieki zdrowotnej w takiej sytuacji razem wzięty wynosi 20%, a 50% należy do samej osoby. Możemy bardzo dużo zrobić dla samych siebie, nie czekając, aż ktoś pomoże i nauczyć temu własne dzieci, oszczędzając sobie i im chorób i cierpienia.

Sposób odżywiania powinien być nie tylko indywidualnie dobrany do potrzeb człowieka, ale i uwzględniać jego genetykę i mikrobiom. Dlatego warto wykorzystać taką zmienną, jaką jest glikemia po posiłku.

Silny wzrost glukozy po spożytym posiłku jest czynnikiem sprzyjającym rozwojowi chorób układu krążenia, cukrzycy, otyłości i innych problemów zdrowotnych. Zostało udowodnione, że wyższy poposiłkowy poziom glukozy skutkuje wyższą ogólną śmiertelnością. W trakcie tego badania był określony bezpośredni wpływ każdego posiłku na glikemię.

Produkty, które służą odzyskaniu zdrowia u jednej osoby, są w stanie obciążać w zakresie fizjologii i metabolizmu inną osobę.

Każda osoba przy pomocy glukometru jest w stanie ocenić własną reakcję nie tylko na konkretne produkty spożywcze, ale ich połączenie, jak te produkty zostają przyjęte przez organizm o różnych porach dnia, jaka reakcja jest na różną objętość posiłków., w trakcie dnia odpoczynkowego i obfitego w wysiłek fizyczny. Daje to możliwość świadomego dobierania takiego sposobu odżywiania, który nie tylko umożliwia bardzo dobre samopoczucie, ale i umożliwia normalizację wyników badań.

Opracowanie zdrowiej i skutecznej diety, dopasowanej do konkretnej osoby, wymaga przede wszystkim chęci i cierpliwości osoby zainteresowanej w długim i zdrowym życiu.

Największy wpływ na ludzkie zdrowie ma styl życia. To są codzienne decyzje, zbiór złych nawyków i działań, wśród których na pierwszym miejscu jest sposób odżywiania, którym każdy człowiek jest w stanie wybrać zdrowie lub chorobę. To jest jedyny i najważniejszy czynnik, który zależy od samego człowieka.

Wnioski wynikające z rzeczonyj pracy: Odżywianie w chorobach układu krążenia stanowi podstawową interwencję. Czym wyższy indeks glikemiczny spożywanych produktów, tym wyższe ryzyko rozwoju choroby niedokrwiennej serca, szczególnie u kobiet z nadwagą. Wśród czynników ryzyka powstawania chorób układu krążenia za pomocą diety można modyfikować: stężenie cholesterolu całkowitego i jego frakcje, ciśnienie tętnicze, BMI, poziom cukru. Dieta ubogotłuszczowa w połączeniu z ćwiczeniami fizycznymi jest w stanie cofać zmiany miażdżycowe. W trakcie stosowania diety niskowęglowodanowej obserwuje się większy spadek trójglicerydów w osoczu przy wzroście poziomu frakcji LDL. Procent śmiertelności na choroby układu krążenia spada przy zamianie w spożywanych posiłkach na tłuszcz oraz białko pochodzące z roślin. Przeprowadzone badania sugerują, że stosowanie diety niskowęglowodanowej przez krótki czas przynosi pozytywne efekty. Na dłuższą metę zamianę energii z węglowodanów na białko/tłuszcz pochodzenia zwierzęcego łączy się ze zwiększoną śmiertelnością. Dieta DASH może być skuteczna w profilaktyce nadciśnienia. Przeprowadzone badania potwierdziły skuteczność diety śródziemnomorskiej w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, w tym chorób układu krążenia. „Zielona dieta śródziemnomorska” (różni się od standardowej znaczną redukcją czerwonego mięsa i drobiu na rzecz roślinnego białka) może przynosić jeszcze więcej korzyści dla układu pokarmowego niż jej wersja standardowa. Zgodnie z ostatnimi danymi naukowymi przyszedł czas dobrania indywidualnie dla każdego najbardziej optymalnego sposobu odżywiania, który wpłynie wyłącznie pozytywnie

Dla osiągnięcia najlepszych wyników w profilaktyce/leczeniu chorób układu krążenia przede wszystkim warto indywidualnie dobrać sposób żywienia. Przy pomocy diety można korzystnie modyfikować ciśnienie i lipidogram. Warto nie tylko samemu świadomie wybierać posiłki, ale uczyć temu młodsze pokolenia i tym znacznie zmniejszyć zachorowalność i śmiertelność z powodu chorób układu krążenia.