



NUTRIGENOMI®
ODŻYWIAĆ SIĘ WEDŁUG WŁASNYCH GENÓW



Indywidualny raport dotyczący żywienia i sprawności fizycznej



Witaj ,

Nutrigenomix z przyjemnością przedstawia Zindywidualizowany Raport Żywniowy i Sprawności Fizycznej oparty o indywidualny profil genetyczny. Przedstawione zalecenia oparte są o najbardziej aktualne, rzetelne badania naukowe, publikowane w recenzowanych, specjalistycznych czasopismach i przeanalizowane przez nasz zespół światowej klasy ekspertów w dziedzinie nutrigenomiki.

Nasze laboratorium zastosowało najwyższej, jakości procedury badawcze do analizy DNA z Twojej próbki śliny. Przeanalizowaliśmy Twój kod genetyczny, aby poznać jak Twoje geny mogą wpływać na zalecenia dotyczące kontroli masy ciała, jego składu, metabolizmu składników pokarmowych, zdrowia sercowo-metabolicznego, nietolerancji pokarmowych, nawyków i żywieniowych, sprawności fizycznej i ryzyka urazów. W oparciu o uzyskane wyniki opracowaliśmy zestaw zaleceń dotyczących żywienia i aktywności fizycznej, zgodnych z Twoim profilem genetycznym. Wraz z dokonywaniem nowych odkryć w dziedzinie nutrigenomiki, zapewnimy dostęp do nowych informacji pozwalających na jeszcze dokładniejsze dostosowanie zasad żywienia i planu ćwiczeń fizycznych do indywidualnych potrzeb.

Wspólnie ze specjalistą w dziedzinie ochrony zdrowia, będziecie mogli Państwo wykorzystać zawarte w Raporcie, spersonalizowane rekomendacje i pomóc w osiągnięciu optymalnego poziomu odżywienia oraz sprawności fizycznej. W ten sposób można stworzyć plan, aby zmaksymalizować swój potencjał genetyczny, uzyskać pełnię zdrowia i zacząć odżywiać się według własnych genów.

Dr. Ahmed El-Sohemy
Dyrektor ds. naukowych

Spis treści

Podsumowanie wyników2

Podstawy naukowe Nutrigenomix.....5

METABOLIZM SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH

Witamina A (beta-karoten)6

Witamina B12.....7

Witamina C.....8

Witamina D.....9

Witamina E.....10

Kwas foliowy11

Żelazo12

Wapń.....14

ZDROWIE SERCOWO-METABOLICZNE

Kofeina15

Produkty pełnoziarniste.....16

Sód17

Kwasy tłuszczowe omega-3.....18

Nasycone kwasy tłuszczowe19

KONTROLA MASY CIAŁA I SKŁAD ORGANIZMU

Bilans energetyczny20

Aktywność fizyczna21

Białko.....22

Tłuszcz całkowity.....23

Nasycone i nienasycone kwasy tłuszczowe.....24

Jednonienasycone kwasy tłuszczowe.....25

NIETOLERANCJE POKARMOWE

Laktoza.....26

Gluten28

NAWYKI ŻYWIENIOWE

Percepcja smaku tłuszczu 30

Preferencje do spożycia cukru 31

Podjadanie między posiłkami..... 32

Trawienie skrobi 33

ĆWICZENIA I SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA

Motywacja do ćwiczeń..... 34

Wytrzymałość 35

Moc i siła 36

Zaangażowanie do ćwiczeń..... 37

Ból 38

Uraz ścięgna Achillesa 39

Międzynarodowa Rada Naukowa..... 40





Podsumowanie wyników

METABOLIZM SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH

	BCMO1, rs11645428	GG	AG	Typowe	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę A.
	FUT2, rs601338	GG lub GA	GG	Podwyższone	Skup się na dostarczeniu biodostępnych źródeł witaminy B12
	GSTT1, rs2266633	Del	Ins	Typowe	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę C.
	CYP2R1, rs10741657	Algorytm	GA	Podwyższone	Dostarcz 1000 IU (25 µg) witaminy D dziennie.
	GC, rs2282679		GG		
	F5, rs6025	CT lub TT	CC	Typowe	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę E
	MTHFR, rs1801133	CT lub TT	CT	Podwyższone	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na kwas foliowy.
	SLC17A1 rs17342717	Algorytm	CC	Niskie	Postępuj zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale Niska zawartość żelaza.
	HFE rs1800562		GG		
	HFE rs1799945		GC		
	TMPRSS6 rs4820268	Algorytm	AA	Typowe	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na żelazo.
	TFR2 rs7385804		CA		
	TF rs3811647		GG		
	GC, rs7041	Algorytm	TT	Typowe	Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na wapń.
	GC, rs4588		AA		

METABOLIZM SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH

	CYP1A2, rs2472300	GA lub AA	GG	Typowe	Ogranicz spożycie kofeiny do 300 lub 400 mg/dzień.
	TCF7L2, rs12255372	TT lub GT	GT	Podwyższone	Większość zapotrzebowania dostarczaj w postaci produktów pełnoziarnistych.
	ACE, rs4343	GA lub AA	GG	Typowe	Ogranicz spożycie sodu do 2300 mg/dzień.
	NOS3, rs1799983	TT lub GT	GG	Typowe	Dostarczaj pomiędzy 200-500 mg kwasów tłuszczowych omega-3 dziennie.
	APOA2, rs5082	CC	TC	Typowe	Ogranicz spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych do maksymalnie 10% zapotrzebowania



KONTROLA MASY CIAŁA I SKŁAD ORGANIZMU

czy / Komponent sportowy	Gen, numer rs	Wariant odpowiedź	Twój wariant	Twoja odpowiedź	Zalecenia
Bilans energetyczny	UCP1, rs1800592	GG lub GA	AA	Typowe	Zmierzaj do obniżenia zapotrzebowania energetycznego o 500 kcal/dzień dla utraty masy ciała.
Aktywność fizyczna	FTO, rs9939609	AA	AA	Zwiększona	Zmierzaj do wykonania 6 razy w tygodniu po 30-60 minut dziennie ćwiczeń kardio i minimum 2 razy w tygodniu ćwiczeń wzmacniających mięśnie.
Białko	FTO, rs9939609	AA	AA	Zwiększona	Dostarcz z białkiem 25-35% zapotrzebowania energetycznego.
Tłuszcz całkowity	TCF7L2, rs7903146	TT	UND	Nieznany	Nieznane ryzyko.
Nasycone i nienasycone kwasy tłuszczowe	FTO, rs9939609	TA lub AA	AA	Zwiększona	Ogranicz spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych do maksymalnie 10% zapotrzebowania energetycznego. Dostarczaj przynajmniej 5% zapotrzebowania energetycznego z wielonienasyconych
Jednonienasycone kwasy tłuszczowe	PPARγ2, rs1801282	GG lub GC	CC	Typowe	Zmierzaj do równowagi między nasyconymi, jednonienasyconymi i wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi.

NIETOLERANCJE POKARMOWE

Składnik odżywczy	Gen, numer rs	Wariant ryzyka	Twój wariant	Twoje ryzyko	Zalecenia
-------------------	---------------	----------------	--------------	--------------	-----------

Laktoza	MCM6, rs4988235	CC lub CT	TT	Typowe	Możesz spożywać do 2-3 porcji nabiału dziennie.
Gluten	HLA, rs2395182	Algorytm	TT	Średnie	Średnie ryzyko nietolerancji na gluten.
	HLA, rs7775228		TT		
	HLA, rs2187668		CC		
	HLA, rs4639334		GG		
	HLA, rs7454108		CC		
	HLA, rs4713586		AA		

NAWYKI ŻYWIENIOWE

odżywczy	rs	ryzyka	wariant	iedź / ryzyko	Zalecenia
Percepcja smaku tłuszczu	CD36, rs1761667	GG lub GA	GA	Zwiększona	Masz zwiększoną zdolność do wyczuwania smaku tłuszczu w produktach.
Preferencje do spożycia cukru	GLUT2, rs5400	CT lub TT	CC	Typowe	Twoja preferencja do cukrów jest typowa.
Podjadanie między posiłkami	MC4R, rs17782313	CC lub CT	TT	Typowe	Twoja tendencja do podjadania między posiłkami jest typowa.
Trawienie skrobi	AMY1, rs4244372	AA	TT	Typowe	Twoja zdolność do trawienia skrobi jest typowe.



Nauka u podstaw Nutrigenomix

Co dla jednego jest pokarmem, dla innego jest trucizną - Lukrecjusz

Odżywianie się jest jednym z najistotniejszych czynników związanych ze stylem życia wpływających na ryzyko występowania określonych chorób. Ma także znaczący wpływ na ogólne samopoczucie. W ostatnim dziesięcioleciu lepiej poznaliśmy znaczenie wpływu genów na stan odżywienia i bezpośredni ich wpływ na stan naszego zdrowia. Ludzki genom składa się z około 25 000 genów i niemal każdy z nich może występować w różnych wariantach. Zmienność genów czyni nas niepowtarzalnymi i odróżnia od siebie. Zmienność genetyczna określa nie tylko barwę naszych oczu i włosów, lecz także sposób metabolizowania i wykorzystywania składników pokarmowych. Nutrigenomika to nauka wykorzystująca informacje o genomie oraz zaawansowane technologie do badania zależności pomiędzy genami, odżywianiem i ludzkim zdrowiem. Pojęcie nutrigenomiki związane jest zarówno z nauką o wpływie spożywanej żywności, napojów i suplementów diety na nasze geny oraz jak nasze geny mogą wpływać na odpowiedź organizmu na spożywaną żywność.

Różne wersje danego genu mogą powodować, iż różnie reagujemy na określone składniki pokarmowe, takie jak cukry w mleku, gluten w pieczywie, kofeinę w kawie, oraz tłuszcze, białka i składniki mineralne zawarte w wielu produktach. Wszyscy znamy osoby, które nie tolerują laktozy lub nie mogą spożywać glutenu. Różnice między poszczególnymi osobami można wyjaśnić zmiennością genów obecną w populacji. Dzięki badaniom naukowym dowiedzieliśmy się, że zmienność genetyczna w populacji i pomiędzy poszczególnymi osobami może wpływać na szeroką gamę reakcji organizmu na kluczowe składniki żywienia człowieka. Na przykład, niektórzy z nas mogą czerpać korzyść z ograniczenia spożycia kofeiny lub zwiększenia spożycia kwasów tłuszczowych omega-3, podczas gdy inni mogą stosować się do ogólnych zaleceń, dotyczących spożycia każdego z tych składników. Najlepsza indywidualna dieta zależy od swoistych wariantów Twoich genów związanych z metabolizmem składników pokarmowych. Zrozumienie własnego profilu genetycznego i jego wpływu na Twoją unikalną odpowiedź na spożywaną żywność i napoje, dostarcza narzędzia do podejmowania najlepszych wyborów żywieniowych.

Wiedza o tym, w jaki sposób swoiste geny zmieniają naszą odpowiedź na składniki pokarmowe pozwala na wykorzystanie żywności i jej pełnego potencjału w celu odżywienia, zapobiegania, a także leczenia różnych problemów zdrowotnych. Zindywidualizowana dieta może zapewnić optymalizację stanu odżywienia i uruchomić zasoby konieczne dla zapobiegania schorzeniom dietozależnym. Zdrowa i zrównoważona dieta powinna zapewnić wystarczającą ilość energii i składników pokarmowych dla podtrzymania optymalnego stanu zdrowia, obniżenia ryzyka chorób i zachowania odpowiedniej kondycji fizycznej. Choć przestrzeganie ogólnych zaleceń żywieniowych może być rozwiązaniem to podejście typu “jedna dieta dla wszystkich” może ograniczać wykorzystanie indywidualnego potencjału oraz być niewystarczające do osiągnięcia zdrowia i dobrego samopoczucia – tzw. dobrostanu. Dostosowując zalecenia żywieniowe do profilu genetycznego maksymalnie wykorzystujemy dostarczane składniki odżywcze z korzyścią dla zdrowia całego organizmu.

ĆWICZENIA I SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA

Komponent sportowy	Gen, numer rs	Wariant odpowiedź / ryzyko	Twój wariant	Twoja odpowiedź / ryzyko	Implikacje
Motywacja do ćwiczeń	BDNF, rs6265	AA lub AG	GG	Typowe	Masz typową wrodzoną motywację do ćwiczeń.
Zaangażowanie do ćwiczeń	CYP19A1, rs2470158	Algorytm	GA	Typowe	Masz typowe predyspozycje do uprawiania aktywności fizycznej.
	LEPR, rs12405556		GG		
Moc i siła	ACTN3, rs1815739	TC lub CC	TT	Typowe	Twój potencjał do osiągania sukcesów w sporcie siłowym jest typowy.
Wytrzymałość	ADRB3, rs4994	Algorytm	TT	Typowe	Twój potencjał wytrzymałościowy jest typowy.
	NRF2, rs12594956		CC		
	GSTP1, rs1695		AG		
	NFIA-AS2, rs1572312		CC		
Ból	COMT, rs4680	AA	GG	Zwiększona	Masz typową wrażliwość na ból.
Uraz ścięgna Achillesa	COL5A1, rs12722	CT lub TT	CC	Typowe	Masz typowe ryzyko wystąpienia kontuzji ścięgna Achillesa.



1na5

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

W związku z posiadaniem wariantu AA lub AG genu BCMO1, w normalnym stopniu przekształcasz beta-karoten w aktywną witaminę A. Aby zapewnić wsparcie układowi odpornościowemu, wzrokowemu i funkcjom rozrodczym należy spożywać zalecaną dobową dawkę witaminy A z różnych źródeł. U kobiet spożycie powinno wynosić około 700 µg RAE/dobę, a u mężczyzn około 900 µg RAE/dobę (RAE, ang. Retinol Activity Equivalent - równoważnik aktywności retinolu).

Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę A.

Witamina A (beta-karoten)

Witamina A jest witaminą rozpuszczalną w tłuszczach, mającą duże znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu układów wzrokowego i odpornościowego oraz procesów rozrodczych. Beta-karoten jest prekursorem aktywnej witaminy A i przeciwutleniaczem znajdującym się w wielu owocach i warzywach mających pomarańczowo-czerwoną barwę. W organizmie beta-karoten może ulegać przekształceniu do aktywnej postaci witaminy A (retinolu), spełniającej funkcje biologiczne. Badania wskazują, że osoby posiadające wersję GG genu BCMO1 nie są w stanie przekształcać beta-karotenu w aktywną witaminę A* w wystarczającym stopniu. Osoby takie uznaje się za wyka-zujące niską odpowiedź na beta-karoten zawarty w diecie, u których dodatkowe spożycie aktywnej witaminy A może zapewnić takie jej stężenie we krwi, które zapewnia właści-we funkcjonowanie układów wzrokowego, odpornościowe-go i rozrodczego.

* Lietz G et al. Single nucleotide polymorphisms upstream from the β-carotene 15,15'-monooxygenase gene influence provitamin A conversion efficiency in female volunteers. Journal of Nutrition. 2012;142:161S-5S.

BCMO1

Monooksygenaza beta-karotenu 1 (BCMO1) to enzym odgrywający kluczową rolę w przekształceniu beta-karotenu w aktywną witaminę A. Beta-karoten jest roślinną postacią witaminy A. Osoby posiadające wersję GG genu BCMO1 w niedostatecznym stopniu przekształcają beta-karoten w aktywną witaminę A. U takich osób konieczne jest zapewnienie odpowiedniej ilości witaminy A w diecie - w szczególności aktywnej witaminy A.

Źródła witaminy A

	Bogate w aktywną witaminę A	Zawartość (µg RAE)
Dynia, konserwowa (1/2 szklanki)		1010
Marchew, gotowana (1/2 szklanki)		650
Słodkie ziemniaki, gotowane bez skóry (1/2 średniej sztuki)		600
Tuńczyk (75 g)	✓	530
Szpinak, gotowany (1/2 szklanki)		500
Dynia piżmowa (1/2 szklanki)		410
Ser kozi, twardy (50 g)	✓	240
Jaja (2 sztuki rozmiar L)	✓	220
Makrela (75 g)	✓	190

Źródło: Wartość Odżywcza Najczęściej Spożywanych Pokarmowych wg Health Canada oraz Dietetyczne Źródła witaminy A w Kanadzie

Witamina B₁₂

Witamina B12 (kobalamina) jest bardzo ważna dla prawidłowego funkcjonowania mózgu i układu nerwowego. Jest odpowiedzialna za funkcjonowanie czerwonych krwinek i zapobiega niedokrwistości (anemii) megaloblastycznej, mogącej powodować osłabienie i zmęczenie. Niedobór witaminy B12 jest także związany z bladością skóry i nadmierną drażliwością, nerwowością. Badania wskazują, że pewna grupa populacji jest narażona na wyższe ryzyko niedoboru witaminy B12. Jest to związane z genem FUT2*. Ponieważ produkty zwierzęce są dobrym źródłem witaminy B12, osoby przestrzegające diety wegetariańskiej są narażone na wyższe ryzyko jej niedoboru.

*Hazra A et al. Common variants of FUT2 are associated with plasma vitamin B12 levels. Nature Genetics. 2008 Oct;40(10):1160-2.

FUT2

Enzym fukozylotransferaza 2 (FUT2) jest kodowany przez gen fukozylotransferazy 2. Zaangażowany jest w procesy wchłaniania witaminy B12 i jej transportu pomiędzy komórkami. Warianty tego genu zostały powiązane z niskim stężeniem witaminy B12 we krwi, szczególnie w przypadku stosowania diety wegetariańskiej. Jednakże, osoby posiadające wariant ryzyka mogą ograniczyć ryzyko jej niedoboru poprzez dostarczanie odpowiedniej ilości witaminy B12.

Źródła witaminy B₁₂

	Zawartość (µg)
Małże, gotowane na parze (5 dużych)	59,0
Ostrygi, gotowane na parze (6 średnich)	14,7
Śledź atlantycki (75 g)	14,0
Drożdże spożywcze (1 łyżka)	3,9
Mielone mięso wołowe, chude (75 g)	2,2
Fortyfikowany napój sojowy (1 szklanka)	2,2
Łosoś atlantycki (75 g)	2,1
Jagnięcina (75 g)	1,7
Sojowy burger (1 sztuka)	1,7
Jaja, ugotowane na twardo	1,1

Źródło: Wartość Odżywcza Najczęściej Spożywanych Składników Pokarmowych wg Health Canada i <http://nutritiondata.self.com>



1na2

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Podwyższone

jedynie, gdy spożycie witaminy B12 jest niskie

Zalecenie

Ze względu na posiadanie wariantu oznaczającego podwyższone ryzyko niedoboru witaminy B12, należy starać się spożywać zalecaną dzienną dawkę witaminy B12 wynoszącą 2,4 µg. Należy skupić się na spożywaniu produktów zawierających łatwo przyswajalną witaminę B12. O biodostępności decydują związki, zawarte w pożywieniu, zdolne do ułatwienia bądź utrudnienia trawienia oraz wchłaniania witamin i minerałów. Mięso i ryby charakteryzują się wyższą dostępnością biologiczną niż jaja i roślinne źródła witaminy B12, włącznie z produktami sojowymi lub wzbogaconymi produktami zastępującymi mleko, np. napojami ryżowymi. W przypadku przestrzegania diety wegetariańskiej istnieje wyższe ryzyko niedoboru witaminy B12.

Skup się na dostarczeniu biodostępnych źródeł witaminy B12.



1na5

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant Ins genu GSTT1, nie ma podwyższonego ryzyka niedoboru witaminy C. Z tego względu, przestrzeganie generalnych wskazań dotyczących zalecanej dawki dobowej dla witaminy C jest wystarczające. Zalecana dobowa dawka witaminy C wynosi 75 mg dla kobiet i 90 mg dla mężczyzn. Palacze wymagają dodatkowych 35 mg na dobę. Owoce cytrusowe i soki, truskawki, pomidory, zielona i czerwona papryka, czarna porzeczka, brokuły, ziemniaki, szpinak, kalafior i kapusta to przykłady produktów stanowiących dobre źródło witaminy C.

Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę C.

Witamina C

Witamina C jest niezbędnym do życia składnikiem pokarmowym w całości pozyskiwanym z diety. Niskie stężenie witaminy C we krwi wiąże się z podwyższonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych, cukrzycy typu 2 i nowotworów. Badania naukowe wykazały, że ilość witaminy C wchłanianej do krwi może różnić się między osobami spożywającymi tę samą jej ilość. Niektórzy z nas nie wykorzystują witaminy C z diety równie dobrze jak inni i w związku z tym narażeni są na wyższe ryzyko jej niedoboru. W 2 niedawno opublikowanych badaniach* wykazano, że zdolność do sprawnego przetwarzania witaminy C zależy od genu noszącego nazwę GSTT1.

* Cahill LE et al. Functional genetic variants of glutathione S-transferase protect against serum ascorbic acid deficiency. American Journal of Clinical Nutrition. 2009;90:1411-7.
Horska A et al. Vitamin C levels in blood are influenced by polymorphisms in glutathione S-transferases. European Journal of Nutrition. 2011;50:437-46.

GSTT1

Gen GSTT1 produkuje białko należące do rodziny S-transferaz glutationowych. Enzymy te odgrywają kluczową rolę w metabolizmie witaminy C. Gen GSTT1 może występować w jednej z dwóch postaci: postać czynna tzw. insercja („Ins”) i postać nieaktywna zwana delecją („Del”). Różne wersje tego genu wchodzi w interakcje wpływając na wykorzystywanie witaminy C przez organizm. Wersja „Del” powoduje obniżoną zdolność do metabolizowania witaminy C a osoby posiadające wersję „Del” mają niższe stężenie witaminy C we krwi przy danym spożyciu niż osoby, które posiadają wersję „Ins”.

Źródła witaminy C

	Zawartość (mg)
Czerwona papryka (1 papryka)	216
Truskawki (1 szklanka)	96
Ananas (1 szklanka)	92
Brukselka (1 szklanka)	90
Sok pomarańczowy (1 szklanka)	86
Brokuły (1 szklanka)	82
Sok grejpfrutowy (1 owoc)	78
Mango (1 owoc)	75
Kiwi (1 owoc)	70

Źródło: TACO (UNICAMP), Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych sub-stancji odżywczych USDA

Witamina D

Witamina D jest potrzebna do absorpcji wapnia, a wraz z wapniem, jest bardzo ważnym składnikiem odżywczym do optymalizacji zdrowia kości. Odpowiedni poziom wi-taminy D również potrzebny jest do prawidłowego funkcjonowania większości komórek w ciele. Witamina D może być syntetyzowana w skórze pod wpływem światła ultra-fioletowego lub może pochodzić ze źródeł pokarmowych. Niskie stężenie witaminy D we krwi może skutkować słabymi i łamliwymi kośćmi, osłabieniem czynności mięśni oraz spadkiem odporności. Stwierdzono, iż przewlekły niedobór witaminy D jest związany z upośledzeniem funkcji poznawczych, chorobami autoimmunologicznymi, chorobami demencyjnymi układu nerwowego oraz chorobami układu krążenia. Niedobór witaminy D zazwyczaj rozpoznaje się mierząc stężenie 25-hydroksy witaminy D we krwi. Badania naukowe wskazują, że zmienność genów CYP2R1 i GC może wpływać na indywidualne ryzyko niskiego stężenia 25-hydroksy witaminy D we krwi*.

* Slater NA et al. Genetic Variation in CYP2R1 and GC Genes Associated With Vitamin D Deficiency Status. Journal of Pharma-cy Practice. 2015:1-6.
Wang TJ et al. Common genetic determinants of vitamin D insufficiency: a genome-wide association study. Lancet. 2010;376:180-88.

CYP2R1 & GC

25-hydroksylaza witaminy D to kluczowy enzym aktywujący witaminę D z jej formy wyjściowej, uzyskiwanej poprzez ekspozycję na działanie promieni słonecznych lub pochodzącej z diety. Enzym ten jest kodowany przez gen CYP2R1. Z kolei gen GC koduje białko wiążące witaminę D, odpowiedzialne za jej transport do tkanek. Warianty obu genów są związane z podwyższonym ryzykiem niedoborów witaminy D we krwi.

Źródła witaminy D

	Zawartość (IU)
Łosoś pacyficzny Nerka (75 g)	680
Sieja (75 g)	448
Sardynki w puszkach w oleju (1/2 puszki)	254
Pstrąg tęczowy (75 g)	192
Łosoś wędzony (40 g)	168
Halibut (75 g)	144
Wzbogaćany napój sojowy (1 szklanka)	124
Pstrąg alpejski (75 g)	112
Mleko (1 szklanka)	104
Sok pomarańczowy, wzbogacony w witaminę D (1/2 szklanki)	50

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada



4na5

osób z wariantami ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twoje warianty

Podwyższone

jedynie, gdy spożycie witaminy D jest niskie

Zalecenie

Ponieważ w badaniu stwierdzono jeden lub więcej wariantów związanych z podwyższonym ryzykiem, masz wyższe ryzyko niedoboru witaminy D we krwi. Tak więc duże znaczenie ma spożycie odpowiedniej ilości witaminy D. Celem jest dostarczenie 1000 IU (25 µg) witaminy D na dobę. Taka dawka pomoże w zachowaniu i poprawie kondycji kości, mięśni, funkcji poznawczych, a także układu odpornościowego i sercowo-naczyniowego. Ponieważ uzyskanie wystarczającej ilości witaminy D z diety może być trudne, korzystne jest stosowanie suplementacji. Nie należy przekraczać dobowej dawki wynoszącej 2000 IU (50 µg) bez kontroli stężenia witaminy D we krwi.

Dostarcz 1000 IU (25 µg) witaminy D dziennie.



1na20
osób z wariantem ryzyka

Witamina E

Witamina E jest witaminą rozpuszczalną w tłuszczach, mającą zasadnicze znaczenie dla funkcji układu odpornościowego, a także zdrowych oczu i skóry. Jest to silny przeciwutleniacz, który może zapobiegać chorobom układu krążenia. Większość olejów roślinnych, orzechów i nasion to znakomite źródła witaminy E. Największe jej ilości znajdują się w oleju z pestek winogron, oleju słonecznikowym, oleju rzepakowym i oleju lnianym. Choć niedobory witaminy E są rzadkim zjawiskiem, badania naukowe wykazały, że wyższe spożycie witaminy E u niektórych osób zapewnia ochronę przed żylną chorobą zakrzepowo-zatorową (VTE, ang. venous thromboembolism). VTE obejmuje zakrzepicę żył głębokich (DVT, ang. deep vein thrombosis), objawiającą się skrzepami krwi, zwykle w nogach oraz zatorowość płucną (PE, ang. pulmonary embolism), gdzie skrzepy krwi wędrują do płuc z innych części ciała. W przebiegu żylnej chorobą zakrzepowo-zatorowej skrzepy krwi mogą powodować ból, obrzęk i zaczerwienienie. Ryzyko w/w choroby zależy po części od zmienności genu F5, lecz badania naukowe wskazują, że ryzyko to jest niższe u osób stosujących suplementację witaminy E*.

* Glynn RJ et al. Effects of random allocation to vitamin E supplementation on the occurrence of venous thromboembolism: report from the Women's Health Study. Circulation. 2007;116:1497-503.

F5

Gen F5 wspomaga produkcję białka noszącego nazwę czynnik krzepnięcia V. Czynniki krzepnięcia biorą udział w tworzeniu skrzepów krwi. Tworzenie skrzepów może być korzystne gdy chodzi o zatrzymanie krwawienia i uszczelnienie naczyń krwionośnych w ranie lub po zadrapaniu. Jednakże, do powstawania skrzepów krwi może dochodzić w takich przypadkach jak żylna choroba zakrzepowo-zatorowa, i wtedy skrzep powstaje w naczyniu żylnym i blokuje przepływ krwi. Skrzepy takie mogą wędrować do płuc, gdzie mogą wywołać zator płucny. Zmienność genu F5 została powiązana z podwyższonym ryzykiem żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej.

Źródła witaminy E

	Zawartość (mg)
Migdały (1/4 szklanki)	9,3
Nasiona słonecznika, prażone (1/4 szklanki)	8,5
Olej słonecznikowy (1 łyżka)	5,7
Orzechy laskowe, suche prażone (1/4 szklanki)	5,2
Olej z pestek winogron (1 łyżka)	4,0
Masło orzechowe (2 łyżki)	2,9
Orzeszki ziemne, suche prażone (1/4 szklanki)	2,6
Olej lniany (1 łyżka)	2,4
Olej rzepakowy (1 łyżka)	2,4
Halibut (75 g)	2,2
Jajka (2 duże)	1,0

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Kwas foliowy

Kwas foliowy to rozpuszczalna w wodzie witamina B niezbędna dla prawidłowego wzrostu i rozwoju komórek. Niskie stężenia kwasu foliowego we krwi jest związane z podwyższonym ryzykiem chorób serca i udaru. Badania naukowe wykazały, że ilość kwasu foliowego wchłanianego z krwi może być różna u różnych osób spożywających tę samą ilość tej witaminy. Niektórzy z nas nie wykorzystają znajdującego się w diecie kwasu foliowego równie skutecznie jak inni, i są narażeni na wyższe ryzyko jego niedoboru. W dwóch badaniach* wykazano, że zdolność do sprawnego przetwarzania kwasu foliowego zależy od genu noszącego nazwę MTHFR.

* Solis C et al. Folate Intake at RDA Levels Is Inadequate for Mexican American Men with the Methylene tetrahydrofolate Reductase 677TT Genotype. Journal of Nutrition. 2008 ;138 :67-72. Guinotte CL et al. Methylene tetrahydrofolate Reductase 677C T Variant Modulates Folate Status Response to Controlled Folate Intakes in Young Women. Journal of Nutrition. 2003;133 :1272-1280.

MTHFR

Gen MTHFR produkuje reduktazę metylenotetrahydrofolianu (MTHFR), będącą zasadniczym enzymem regulującym metabolizm kwasu foliowego. MTHFR przekształca kwas foliowy z diety na jego postać czynną, która może być użyta przez organizm na poziomie komórkowym. Zmienność genu MTHFR determinuje sposób indywidualnego wykorzystywania kwasu foliowego uzyskiwanego z diety. U osób posiadających warianty CT lub TT enzym MTHFR jest mniej aktywny i są one narażone na wyższe ryzyko niedoboru kwasu foliowego niż osoby posiadające wariant CC, spożywające taką samą ilość tej witaminy.

Źródła kwasu foliowego

	Zawartość (µg)
Wątróbka kurczaka (75 g)	420
Zielona fasolka (1/2 szklanki)	382
Soczewica, gotowana (3/4 szklanki)	265
Szpinak, gotowany (1/2 szklanki)	130
Szparagi (6 łydyg)	128
Ciecierzycy (3/4 szklanki)	119
Czerwona fasola (3/4 szklanki)	108
Jarmuż, surowy (1 szklanka)	100
Awokado (1/2 owoce)	81

Źródło: Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych substancji odżywczych USDA



2na3
osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Podwyższone
jedynie, gdy spożycie kwasu foliowego jest niskie

Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant TT lub CT genu MTHFR, istnieje wyższe ryzyko niedoboru kwasu foliowego w przypadku spożycia dawki dobowej niższej niż zalecana. Należy upewnić się, że dobowe spożycie kwasu foliowego wynosi co najmniej 400 µg, aby obniżyć ryzyko niedoboru. Do składników pokarmowych o wysokiej naturalnej zawartości kwasu foliowego należą soczewica, czerwona fasola, biała fasola, okra, szparagi, szpinak, i inne zielone warzywa liściowe. Wzbogacone gotowe do spożycia płatki i pieczywo są także dobrymi źródłami kwasu foliowego. Kwas foliowy można także spożywać w postaci suplementów.

Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na kwas foliowy.

Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant genu F5 oznaczający typowe ryzyko, stosowanie suplementacji witaminy E nie wpłynie na obniżenie ryzyka żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej. Należy przestrzegać zalecanej dawki dobowej witaminy E, wynoszącej 15 mg (21 IU/dobę). Do dobrych źródeł witaminy E należą migdały, nasiona słonecznika, olej słonecznikowy, orzechy laskowe i olej z pestek winogron.

Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na witaminę E



1na150

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Geny

Markery genowe

Warianty ryzyka

Twoje warianty

Niskie

Zalecenie

Ponieważ nie posiadasz żadnego z wariantów ryzyka przeładowania żelazem, ryzyko wystąpienia tego stanu jest niskie. Należy przestrzegać zaleceń podanych w kolejnej sekcji Niski poziom żelaza.

Postępuj zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale Niska zawartość żelaza.

Zespół przeładowania żelazem

Hemochromatoza to stan, w którym organizm wchłania zbyt wiele żelaza (tzw. zespół przeładowania żelazem), co może prowadzić do chorób wątroby, zapalenia stawów i chorób serca. W przypadku wysokiego ryzyka przeładowania żelazem ważnym jest kontrolowanie jego spożycia oraz markerów stężenia żelaza we krwi, takich jak ferrytyna, hepcydyna czy wysycenie transferryny. W diecie występują dwa główne typy żelaza: hemowe i niehemowe. Żelazo niehemowe znajduje się w niektórych produktach roślinnych i nie jest wchłaniane równie sprawnie, jak żelazo hemowe, lecz witamina C może znacząco zwiększyć wchłanianie żelaza niehemowego. Dziedziczna hemochromatoza to stan przeładowania żelazem związany ze zmiennością genów HFE lub SLC17A1*.

* Allen KJ et al. Iron-overload-related disease in HFE hereditary hemochromatosis. New England Journal of Medicine. 2008;358:221-30.
Pichler I et al. Identification of a common variant in the TFR2 gene implicated in the physiological regulation of serum iron levels. Human Molecular Genetics. 2011;15:1232-40.

HFE i SLC17A1

Ludzkie białko hemochromatozy jest kodowane przez gen HFE. Zmienność sekwencji w tym genie została powiązana z zespołem przeładowania żelazem. Gen SLC17A1 zlokalizowany jest w pobliżu genu HFE i zmienność jego sekwencji również jest związana z zespołem przeładowania żelazem. Białko HFE reguluje wychwyt żelaza w jelicie cienkim. Osoby narażone na podwyższone ryzyko nie mogą pozwalać na zbyt wysoką zawartość żelaza w diecie i powinny kontrolować markery żelaza we krwi. Testy te są w stanie wykryć około 95% przypadków przeładowania żelazem.

Źródła żelaza

Źródła żelaza hemowego	Źródła żelaza niehemowego
Wołowina	Migdały
Kurczak	Ciecierzycza
Ryby	Pietruszka
Podroby	Szpinak
Krewetki	Tofu
Cielęcina	Biała fasola

Niedobór żelaza

Żelazo jest składnikiem mineralnym niezbędnym do życia. Uczestniczy w transporcie tlenu w organizmie, wpływa na prawidłowe funkcjonowanie układu odpornościowego i spełnia liczne inne funkcje. Niskie stężenie żelaza wykrywa się dokonując pomiaru określonych markerów we krwi, takich jak ferrytyna, hepcydyna i transferryna. Niskie stężenie żelaza może prowadzić do rozwoju niedokrwistości (anemii), związanej ze zmęczeniem, bladością skóry, osłabieniem, dusznością i zawrotami głowy. Niektóre geny takie jak TMPRSS6, TFR2 i TF* wpływają na niskie stężenie żelaza.

*Pichler I et al. Identification of a common variant in the TFR2 gene implicated in the physiological regulation of serum iron levels. Human Molecular Genetics. 2011;15:1232-40.
Benyamin B et al. Variants in TF and HFE explain approximately 40% of genetic variation in serum-transferrin levels. Am J Hum Gen. 2009;84:60-65.

TMPRSS6, TFR2 i TF

Gen TMPRSS6 koduje białko matriptazę-2, które wpływa na stężenie hepcydyny uczestniczącej w regulacji równowagi jonów żelaza. Gen receptora transferryny 2 (TFR2) koduje białko TFR2, które wspomaga transport żelaza do komórek. Gen transferryny (TF) koduje białko transferrynę, odpowiedzialne głównie za transport żelaza w organizmie. Razem, zmienność tych genów może wpływać na ryzyko niskiego stężenia żelaza.

Źródła żelaza

	Zawartość (mg)
Wątróbka drobiowa (75 g)	9,8
Fasola biała (175 ml)	5,8
Pestki dyni (2 łyżki)	5,2
Szpinak, gotowany (125 ml)	3,4
Tahini (pasta sezamowa) (2 łyżki)	2,7
Ciecierzycza (175 ml)	2,4
Mielona chuda wołowina (75 g)	2,1
Migdały (60 ml)	1,5
Tofu (150 g)	1,2
Mielone chude mięso drobiowe (75 g)	1,2

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada



2na3

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Geny

Markery genowe

Warianty ryzyka

Twoje warianty

Typowe

Zalecenie

Na podstawie analizy stwierdzamy, że nie wykryto żadnego z wariantów ryzyka. Ryzyko wystąpienia niskiego stężenia żelaza jest niskie. Należy przestrzegać zalecanej dawki dobowej, aby wspierać zdrowie krwinek czerwonych i prawidłowy poziom energii organizmu. Mężczyźni w wieku powyżej 19 lat i kobiety w wieku powyżej 50 lat powinni starać się spożywać żelazo w ilości 8 mg/ dobę. Kobiety w wieku 19-50 lat powinny starać się zapewnić dawkę 18 mg/dobę.

Spełnij dzienne zapotrzebowanie RDA na żelazo.



1na6

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Markery genowe

Warianty ryzyka

Twoje warianty

Typowe

Zalecenie

Posiadane warianty genetyczne są związane z normalnym ryzykiem złamań kości. Pomimo to, przestrzeganie ogólnych zaleceń dotyczących spożycia odpowiedniej ilości wapnia jest istotne. Pomoże to budować silne kości i zachować ich odpowiednią gęstość. Mężczyźni w wieku 19-70 lat oraz kobiety w wieku 19-50 lat powinni spożywać 1000 mg wapnia dziennie. Mężczyźni w wieku powyżej 70 lat i kobiety po 50-tce powinni spożywać 1200 mg dziennie. Osoby dorosłe w wieku 19-50 lat nie powinny przekraczać dobowej dawki wapnia wynoszącej 2500 mg, podczas gdy osoby dorosłe powyżej 50 roku życia nie powinny przekraczać dziennego spożycia wynoszącej 2000 mg. Należy starać się zaspokajać dobowe zapotrzebowanie na wapń ze źródeł dietetycznych.

Spełnij **dzienne zapotrzebowanie RDA na wapń**.

Wapń

Wapń jest niezbędnym do życia składnikiem odżywczym budującym i utrzymującym silne kości. Około 90% wapnia zawartego w organizmie znajduje się w kościach i zębach. Aby możliwe było wchłanianie wapnia, konieczna jest witamina D, więc oba te składniki działają wspólnie. Proszę zapoznać się z częścią dotyczącą witaminy D w rozdziale “Metabolizm składników odżywczych”, gdzie zawarto indy-widualne zalecenia dotyczące witaminy D. Badania nau-kowe wykazały, że niektórzy ludzie nie korzystają z wapnia zawartego w diecie równie sprawnie, jak inni, i że może to zależeć od zmienności genu GC*.

* Fang Y et al. Vitamin D binding protein genotype and osteoporosis. Calcif Tissue Int. 2009;85:85-93.

GC

Gen GC koduje białko wiążące witaminę D, które wiąże witaminę D i transportuje je go różnych tkanek. Ponieważ witamina D konieczna jest do wchłaniania wapnia, to białko wiążące może wpływać na stężenie wapnia w organizmie i, co za tym idzie, na ryzyko złamań. Badania naukowe wykazały, że dwa warianty genu GC są związane z podwyższonym ryzykiem złamań kości, gdy spożycie wapnia jest zbyt niskie.

Źródła wapnia

	Zawartość (mg)
Nisko tłuszczowy ser Cheddar (50 g)	450
Jogurt, zwykły (3/4 szklanki)	330
Odtłuszczone mleko (1 szklanka)	325
Wzbogacony napój sojowy lub ryżowy (1 szklanka)	320
Tofu twarde (150 g)	235
Konserwy z łososia, z kośćmi (75 g)	210
Sardynki w puszkach, w oleju (1/2 puszki)	200
Kefir, zwykły (3/4 szklanki)	185
Zielona fasolka, gotowana (1/2 szklanki)	130
Szpinak, gotowany (1/2 szklanki)	130

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Kofeina

Kofeina jest najczęściej spożywaną substancją pobudzającą na świecie, a kawa jest najważniejszym źródłem kofeiny. Badania naukowe wykazały, że kawa zawierająca kofeinę ma znaczący wpływ na zdrowie układu krążenia. Jednakże, opisywane skutki oddziaływania kofeiny na układ krążenia nie są spójne, a czasami wręcz rozbieżne. W pewnych badaniach stwierdzano istnienie związku pomiędzy wysokim spożyciem kawy a podwyższonym ryzykiem wysokiego ciśnienia krwi i chorób serca, podczas gdy inne badania nie wykazały takiego wpływu, lub wykazały wręcz wpływ ochronny przy umiarkowanym spożyciu. Dwa bardzo istotne badania naukowe* wykazały, że wpływ kawy na występowanie chorób układu krążenia zależy od zmienności genu CYP1A2.

* Cornelis et al. Coffee, CYP1A2 genotype, and risk of myocardial infarction. Journal of the American Medical Association. 2006;295:1135-41.
Palatini P et al. CYP1A2 genotype modifies the association between coffee intake and the risk of hypertension. Journal of Hypertension. 2009;27:1594-1601.

CYP1A2

Gen CYP1A2 produkuje enzym noszący nazwę cytochromu P450 1A2 (CYP1A2), będący głównym enzymem odpowiedzialnym za rozkład kofeiny w organizmie. Wiemy, że zmienność genu CYP1A2 wpływa na tempo rozkładu kofeiny. Prędkość, z jaką kofeina jest rozkładana, określa, czy spożycie produktów zawierających kofeinę, takich jak kawa, ma szkodliwy wpływ na zdrowie serca. Osoby posiadające wariant GA lub AA genu CYP1A2 rozkładają kofeinę wolniej i są narażone na wyższe ryzyko wysokiego ciśnienia krwi i ataku serca przy wysokim spożyciu kofeiny. Osoby posiadające wariant GG narażone są na niższe ryzyko chorób serca przy umiarkowanym spożyciu kawy, niż te osoby, które nie piją kawy w ogóle.

Źródła kofeiny

	Zawartość (mg)
Kawa (1 szklanka)	100
Napoje energetyczne (1 szklanka)	80
Espresso (1 filiżanka)	85
Czarna herbata (1 szklanka)	50
Zielona herbata (1 szklanka)	45
Cola (1 puszka)	26
Czekolada, ciemne (40 g)	27
Bezkofeinowa kawa, espresso, herbata (1 szklanka)	0-15
Herbata ziołowa (1 szklanka)	0

Źródło: Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych substancji odżywczych USDA



1na2

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant GG genu CYP1A2, nie występuje podwyższone ryzyko nadciśnienia lub ataku serca w przypadku spożywania więcej niż 200 mg kofeiny dziennie. Z tego względu, przestrzeganie zaleceń określających spożycie co najwyżej 300 mg na dobę przez kobiety w wieku rozrodczym i co najwyżej 400 mg na dobę przez pozostałe osoby dorosłe jest działaniem odpowiednim. Kofeina występuje naturalnie w kawie, herbacie, kakao, koli i guaranie. Jest także produkowana w postaci syntetycznej i dodawana do coli, napojów energetycznych i niektórych leków dostępnych bez recepty.

Ogranicz **spożycie kofeiny do 300 lub 400 mg/dzień**.



1na2
osób z wariantem
ryzyka

Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Podwyższone
jedynie, gdy spożycie pełnych ziaren jest niskie

Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant TT lub GT genu TCF7L2, istnieje podwyższone ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2, jeśli spożycie pełnych ziaren będzie niskie. Zastąpienie węglowodanów o wysokim indeksie glikemicznym węglowodanami o niskim indeksie glikemicznym może pomóc w obniżeniu tego ryzyka. Należy wyeliminować białe pieczywo, ziemniaki i biały ryż. W zamian tego zaleca się spożywać pełne ziarna mające niski indeks glikemiczny. Dostępne są płatki i ziarna pszenicy, ryżu (w tym dzikiego), owsa, prosa, jęczmienia, kukurydzy, żyta, quinoa i gryki. Należy spożywać co najmniej 35 g błonnika pokarmowego na dobę.

Większość zapotrzebowania dostarczaj w postaci produktów pełnoziarnistych.

Produkty pełnoziarniste

Produkty pełnoziarniste dzięki wyższej zawartości błonnika pokarmowego niż ziarna oczyszczone posiadają niższy indeks glikemiczny. Zawierają także większą ilość istotnych mikrośladników odżywczych, takich jak kwas foliowy, magnez i witamina E. Lata badań naukowych doprowadziły do wykazania, że pełne ziarna pomagają w obniżaniu ryzyka wielu chorób, w szczególności cukrzycy typu 2. Naukowcy wykazali także, że gen TCF7L2 jest silnie związany z rozwojem cukrzycy typu 2. Obecnie, badania wskazują, że niektóre osoby mogą odnieść wyższą korzyść ze zwiększenia spożycia produktów pełnoziarnistych*.

* Cornelis MC et al. TCF7L2, dietary carbohydrate, and risk of type 2 diabetes in US women. American Journal of Clinical Nutrition. 2009;89:1256-62.

TCF7L2

Gen TCF7L2 produkuje białko określane jako czynnik transkrypcyjny 7L2 (TCF7L2), który wpływa na sposób w jaki organizm reguluje pracę licznych genów. Interakcje pomiędzy tym białkiem i genami są złożone i nie w pełni poznane. Jednakże, gen TCF7L2 jest jednym z najbardziej pewnych wskaźników prawdopodobieństwa wystąpienia cukrzycy typu 2. Osoby posiadające wariant wysokiego ryzyka GT lub TT tego genu są narażone na wyższe ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2. Jednak najświeższe badania wykazały, że spożywanie pokarmów pełnoziarnistych może obniżyć ryzyko tej choroby u nosicieli wariantów GT lub TT genu TCF7L2.

	Zamień te pokarmy...	Na następujące...
	Biały chleb, bułeczki, chlebki pita	100% chleb pełnoziarnisty, bułeczki i chlebki pita
	Ryż biały	Ryż brązowy, ryż dziki, komosa ryżowa
	Biały makaron	100% makaron razowy, lub makaron z brązowego ryżu
	Słodzone płatki śniadaniowe	100% płatki owsiane, płatki gryczane, płatki z brązowego ryżu
	Wypieki z białej mąki	Wypieki z pełnego ziarna, z mąki razowej

Sód

Sód jest istotnym mikrośladnikiem odpowiedzialnym m.in. za regulację ciśnienia i objętości krwi. Większość ludzi spożywa więcej sodu niż wymaga tego organizm. Najpoważniejszym niekorzystnym skutkiem nadmiernego spożycia sodu jest podwyższone ciśnienie krwi, które powoduje nadciśnienie tętnicze i choroby serca. Jednak u niektórych osób nie stwierdza się wysokiego wzrostu ciśnienia krwi w odpowiedzi na nadmierne spożycie sodu. Badania naukowe* wykazały, że wpływ spożycia sodu na ciśnienie krwi zależy od zmienności genu noszącego nazwę ACE.

* Poch E et al. Molecular basis of salt sensitivity in human hypertension: Evaluation of renin-angiotensin-aldosterone system gene polymorphisms. Hypertension. 2001;38:1204-9.

ACE

Gen ACE reguluje produkcję enzymu konwertazy angiotensyny (ACE), który bierze udział w regulacji ciśnienia krwi w odpowiedzi na spożycie sodu. Wiadomo obecnie, że swoista odpowiedź ciśnienia krwi na nadmierne spożycie sodu zależy od wariantu genu ACE. Osoby posiadające wariant GA lub AA genu ACE są narażone na wyższe ryzyko nadciśnienia tętniczego w wyniku spożycia większych ilości sodu, niż osoby posiadające wariant GG.

Źródła sodu

	Zawartość (mg)
Zupka chińska (1 opakowanie)	1760
Bajgiel z szynką, jajkiem i serem	1260
Puszka zupy (1 szklanka)	1130
Szynka (75 g)	1040
Ogórek kwaszony (1 średni)	830
Sos pomidorowy, puszka (1/2 szklanki)	650
Feta (50 g)	560
Chipsy ziemniaczane (1 małe opakowanie)	390
Płatki śniadaniowe (1 szklanka)	350
Chleb (1 kromka)	230

Źródło: Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych substancji odżywczych USDA



7na10
osób z wariantem
ryzyka

Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant GG genu ACE, nie występuje podwyższone ryzyko nadciśnienia tętniczego w przypadku spożywania większych ilości sodu. Z tego względu, należy przestrzegać zaleceń dotyczących spożycia sodu w ilości mniejszej niż górny limit, który wynosi około 1 łyżeczkę (5 gramów) soli na dobę ze wszystkich źródeł. Do żywności zawierającej duże ilości sodu należą: zupy i warzywa w puszkach, chipsy ziemniaczane, mięso poddane obróbce, sos sojowy, ketchup i sery.

Ogranicz spożycie sodu do 2300 mg/dzień.



Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant GG genu NOS3, zwiększenie spożycia kwasów tłuszczowych omega-3 nie przyniesie korzystnego wpływu na obniżenie stężenia trójglicerydów w surowicy krwi. W związku z tym należy przestrzegać zaleceń spożywania 200-500 mg na dobę, aby obniżyć ogólne ryzyko chorób sercowo-metabolicznych.

Dostarczaj pomiędzy 200-500 mg kwasów tłuszczowych omega-3 dziennie.

Kwasy tłuszczowe omega-3

Kwasy tłuszczowe omega-3, znajdujące się np. w tłustych rybach obniżają ryzyko chorób serca, prawdopodobnie poprzez obniżanie stężenia trójglicerydów, które niekorzystnie wpływają na układ krążenia. Wcześniejsze badania wykazały rozbieżne wyniki dotyczące wpływu kwasów tłuszczowych omega-3 na stężenie trójglicerydów u ludzi. U niektórych dochodzi do znacznego obniżenia stężenia trójglicerydów w odpowiedzi na spożycie kwasów tłuszczowych omega-3, podczas gdy u innych korzystne oddziaływanie jest niewielkie. Dopiero przełomowe badanie* wykazało, że wpływ kwasów omega-3 na stężenie trójglicerydów zależy od zmienności genu NOS3.

* Ferguson J et al. NOS3 gene polymorphisms are associated with risk markers of cardiovascular disease, and interact with omega-3 polyunsaturated fatty acids. Atherosclerosis. 2010;211:539-544.

NOS3

Gen NOS3 kontroluje produkcję enzymu określanego jako syntetaza tlenu azotu. Tlenek azotu odgrywa ważną rolę w funkcjonowaniu komórek wyściełających śródbłonek naczyń krwionośnych. Aktualne badania naukowe wykazują, że zmienność genu NOS3 wpływa na przetwarzanie trójglicerydów. Osoby mające wariant GT lub TT tego genu są narażone na wyższe ryzyko podwyższonego stężenia trójglicerydów w wyniku spożywania diety o niskiej zawartości kwasów tłuszczowych omega-3, niż osoby posiadające wariant GG.

Źródła kwasów tłuszczowych omega-3*

	Zawartość (g)
Łosoś (75 g)	1,6
Śledź (75 g)	1,5
Sardele (75 g)	1,3
Makrela (75 g)	0,9
Pstrąg (75 g)	0,7
Tuńczyk, biały (75 g)	0,6
Homar (75 g)	0,4
Krab (75 g)	0,3
Tuńczyk konserwa, w sosie własnym (75 g)	0,2

* długolańcuchowe nienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 EPA +DHA
Źródło: Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych substancji odżywczych USDA

Nasycone kwasy tłuszczowe

Od dawna wiadomo, że tłuszcze nasycone, znajdujące się w czerwonym mięsie i wyrobach cukierniczych są związane z takimi chorobami jak cukrzyca, choroby układu krążenia i otyłość, chociaż zależność pomiędzy nasyconymi tłuszczami a otyłością była słabo poznana. W przeszłości, naukowcy nie potrafili wyjaśnić, dlaczego niektórzy ludzie mają skłonność do otyłości w związku z dietą zawierającą wysoką zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych, a inni zdają się być mniej podatni. W niedawnych badaniach* wykazano, że wpływ tłuszczów nasyconych na otyłość zależy od zmienności genu APOA2.

*Corella D et al. APOA2, dietary fat, and body mass index: replication of a gene- diet interaction in 3 independent populations. Archives of Internal Medicine. 2009;169:1897-906.

APOA2

Gen APOA2 odpowiedzialny jest za produkcję swojego białka noszącego nazwę apolipoproteina A-II, który odgrywa ważną rolę w wykorzystywaniu różnych rodzajów tłuszczów przez organizm. Naukowcy wiedzą obecnie, że u ludzi istnieją różne warianty genu APOA2 i to właśnie one wchodzi w interakcje z nasyconymi kwasami tłuszczowymi, wpływając na równowagę energetyczną i w rezultacie na ryzyko otyłości. Osoby posiadające wariant CC tego genu narażone są na wyższe ryzyko otyłości w przypadku diety o wysokiej zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych, niż osoby posiadające wariant TT lub TC.

Źródła nasyconych kwasów tłuszczowych

	Zawartość (g)
Żeberka (75 g)	11
Ser cheddar (50 g)	10
Lody śmietankowe (1/2 szklanki)	11
Masło (1 łyżka)	8
Salami (75 g)	8
Mielona wołowina, gotowana (75 g)	7
Cheeseburger (1 porcja)	6
Muffinka (1 mała)	5
Frytki (20-25 sztuk)	5
Śmietanka do kawy, 18% (1 łyżka)	2

Źródło: Dane nt. żywności w Kanadzie i Baza danych substancji odżywczych USDA



Twoje wyniki

Gen Marker genu

Wariant ryzyka Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant TT lub TC genu APOA2, nie ma wyższego ryzyka podwyższonego wskaźnika BMI i otyłości przy diecie o wysokiej zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych. Jednakże, aby obniżyć ogólne ryzyko chorób, takich jak choroby układu krążenia, podaż tłuszczów nasyconych powinna stanowić mniej niż 10% całkowitego spożycia energii. Do składników pokarmowych zawierających dużą ilość nasyconych kwasów tłuszczowych należą: tłuste mięsa (jagnięcina, wieprzowina i wołowina), masło, sery, olej palmowy i kokosowy, potrawy smażone i pieczone. Odpowiednimi alternatywami zawierającymi małą ilość nasyconych kwasów tłuszczowych są: oliwa extra virgin i nierafinowane oleje roślinne, chude mięso, niskotłuszczowe wyroby mleczarskie, ryby oraz roślinne źródła białka, takie jak fasola, groch, cieciora, soczewica, soja (w tym jej przetwory), orzechy, nasiona.

Ogranicz spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych do maksymalnie 10% zapotrzebowania energetycznego.



7na10

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant AA genu UCP1, bardziej prawdopodobne jest wystąpienie typowego RMR. W przypadku prób schudnięcia, pomocne może być obniżenie podaży energii z pożywienia lub zwiększenie wydatkowania energii przez ćwiczenia fizyczne o około 500 kcal dziennie. Obniżenie konsumpcji energii o 300 kcal i zwiększenie wydatkowania energii przez aktywność fizyczną o 200 kcal odpowiada w przybliżeniu deficytowi energetycznemu wysokości 500 kcal.

Zmierzaj do obniżenia zapotrzebowania energetycznego o 500 kcal/dzień dla utraty masy ciała.

Bilans energetyczny

Energia jest paliwem wszystkich funkcji organizmu. Jednostką powszechnie stosowaną do pomiaru ilości energii jest kilokaloria (kcal). Energię uzyskujemy ze spożywanej żywności i napojów. Jest ona wykorzystywana do przeprowadzania podstawowych procesów w organizmie, takich jak trawienie, oddychanie, czynność mózgu i zachowywanie prawidłowej temperatury ciała. Energia spalona w trakcie tych procesów życiowych określana jest mianem spoczynkowej przemiany materii (RMR, ang. Resting Metabolic Rate) i jej poziom może być zmienny u różnych osób. Zmienność RMR może zależeć od masy ciała, masy mięśniowej, wieku i uwarunkowań genetycznych. Badania naukowe wskazują, że zmienność genu UCP1 wpływa na RMR*. Całkowity wydatek energetyczny to suma RMR oraz energii spalanej w trakcie aktywności fizycznej. Ograniczenie podaży energii i/lub zwiększenie jej wydatkowania może prowadzić do spadku masy ciała.

* Nagai N et al. UCP1 genetic polymorphism (-3826A/G) diminishes resting energy expenditure and thermoregulatory sympathetic nervous system activity in young females. Int J Obesity. 2011;35:1050-5.

UCP1

Białko rozprzęgające 1 (UCP1) znajduje się w tkance tłuszczowej i zaangażowane jest w procesy metaboliczne uwalniające energię i jej wydatkowanie do produkcji ciepła. Gen UCP1 ma duże znaczenie w regulacji prawidłowej ciepłoty ciała i może wpływać na RMR. Badania naukowe wykazują, że osoby z wariantami GG lub GA tego genu mają tendencję do niższego RMR, w porównaniu z osobami mającymi jego wariant AA. W rezultacie, wymagają mniejszej ilości energii dla utrzymania prawidłowych funkcji organizmu.

Wysokoenergetyczna żywność

	Zawartość energii (kcal)
Podwójny hamburger (1 sztuka)	580
Salatka Cezar z kurczakiem (2 szklanki)	490
Pizza z pepperoni i serem (1/3 ze średnicy 30 cm)	440
Mieszanka orzechów, prażone (1/2 szklanki)	410
Marchewkowa Muffinka (1 średnia)	340
Awokado (1 sztuka)	320
Cheeseburger (1 sztuka)	320
Pączek w czekoladzie (1 sztuka)	270
Frytki (20-25 sztuk)	240
Croissant (1 sztuka)	230

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Aktywność fizyczna

Aktywność fizyczna przynosi istotne korzyści dla zdrowia psychicznego, sprawności fizycznej, kontroli masy ciała i zapobiegania chorobom przewlekłym. Aktywność fizyczna może mieć postać zaplanowanych ćwiczeń, np. programów fitness lub uprawiania konkretnego sportu, np. tenisa lub biegów. Obejmuje także różne aktywności codzienne, takie jak chodzenie, wchodzenie po schodach, sprząatanie domu lub noszenie toreb z zakupami. Dwoma głównymi typami aktywności fizycznej są ćwiczenia wpływające na poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej (ćwiczenia kardio) lub ćwiczenia siłowe powodujące wzrost siły i rozrost mięśni szkieletowych (ćwiczenia siłowe). Ćwiczenia kardio to takie, w przebiegu których dochodzi do przejściowego przyspieszenia akcji serca. Należą do nich np.: chód, bieganie, pływanie i jazda na rowerze. Wpływają one także na poprawę wydolności serca, płuc i naczyń krwionośnych. Z kolei ćwiczenia siłowe to takie działania jak podnoszenie ciężarów, czy pewne rodzaje jogi, które poprawiają siłę mięśniową i zdrowie kości. Większość form aktywności fizycznej wywołuje korzystne efekty. Jednak niektóre osoby uzyskują większy spadek masy ciała niż inne, wykonujące ten sam typ i ilość ćwiczeń fizycznych. Badania naukowe wskazują, że warianty genu FTO mogą wpływać na odpowiedź metaboliczną zależną od aktywności fizycznej*. Aktywność fizyczna może obniżać wpływ genu FTO na ryzyko nadwagi i otyłości aż o 75%**.

*Andreasen et al. Low physical activity accentuates the effect of the FTO rs9939609 polymorphism on body fat accumulation. Diabetes. 2008;57:95-101.

**Reddon et al. Physical activity and genetic predisposition to obesity in a multiethnic longitudinal study. Scientific Reports. 2016;6:1-10.

FTO

Gen FTO jest związany z masą tłuszczową i otyłością, ponieważ może wpływać na kontrolę masy ciała i jego skład. Rola tego genu jest związana z tempem metabolizmu, wydatkowaniem energii i jej równowagą. Ulega on ekspresji w regionach mózgu zaangażowanych w regulację poboru energii. U osób poddanych zabiegom bariatrycznym w celu obniżenia masy ciała, zmienność genu FTO może pomóc w przewidywaniu długookresowego sukcesu utrzymania prawidłowej masy ciała, co może mieć istotny wpływ na proponowane zalecenia żywieniowe*. Bieżące badania wskazują, że właściwe zalecenia dietetyczne oraz dotyczące aktywności fizycznej mogą znacząco pomóc w procesie chudnięcia i utrzymania prawidłowej masy ciała u osób z określonymi wariantami genu FTO.

*Rodrigues et al. A single FTO gene variant rs9939609 is associated with body weight evolution in a multiethnic extremely obese population that underwent bariatric surgery. Nutrition. 2015;31:1344-50.

Rodzaje ćwiczeń kardio

Umiarkowana intensywność	
Pływanie	Chód sportowy, jogging, bieganie
Energiczny spacer (1,6 km/h lub szybszy)	Tenis
Kolarstwo	Aerobik w wodzie

Rodzaje ćwiczeń siłowych

Podnoszenie ciężarów	Trening oporowy z gumami
Ciężka praca w ogrodzie (kopanie, odgarnianie)	Pompy
Przysiady	Niektóre rodzaje jogi



1na6

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Zwiększona

gdy aktywność fizyczna jest wysoka

Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant AA genu FTO, odpowiedź na aktywność fizyczną w postaci utraty masy ciała jest zwiększona. Przestrzegając typowych zaleceń dotyczących aktywności fizycznej istnieje duża szansa na wzrost beztłuszczowej masy ciała, obniżenie tłuszczowej i całkowitej masy ciała oraz zmniejszenie ryzyka nadwagi i otyłości. Zalecenia dotyczące aktywności fizycznej obejmują 30-60 minut dziennie od umiarkowanej do intensywnej aktywności krążeniowej w interwałach po 10 minut lub dłuższych. Należy dążyć do ćwiczenia co najmniej 6 dni w tygodniu. Zaleca się także dołączyć ćwiczenia siłowe co najmniej 2 razy w tygodniu (po 15 minut). Powinny one dotyczyć głównych grup mięśniowych.

Zmierzaj do wykonania 6 razy w tygodniu po 30-60 minut dziennie ćwiczeń kardio i minimum 2 razy w tygodniu ćwiczeń wzmacniających mięśnie.



1na6

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Zwiększona

gdy spożycie białka jest wysokie

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant AA genu FTO, pokazujesz zwiększoną odpowiedź w postaci utraty masy ciała na spożycie umiarkowanej do wysokiej zawartości białka. Takie zalecenia mogą być korzystne, ponieważ pozwalają na utratę tłuszczowej masy ciała, wspomagając redukcję i poprawę składu ciała. Może także przynieść długoterminowe, korzystne zmiany w zakresie rozłożenia tkanki tłuszczowej oraz zwiększyć szanse na utrzymanie prawidłowej masy ciała. W ramach diety o kontrolowanym bilansie energetycznym należy starać się spożywać 25-35% energii w postaci białka.

Dostarcz z białkiem 25-35% zapotrzebowania energetycznego.

Białko

Białko ma istotne znaczenie dla budowy mięśni, gojenia ran, zdrowia włosów, skóry i paznokci oraz prawidłowej odporności. Białko wspiera budowę i naprawę tkanki mięśniowej, dzięki czemu pomaga budować i utrzymywać siłę. Pozwala ono także na zapewnienie dłuższego uczucia sytości, dzięki czemu przy dostarczeniu mniejszej ilości kalorii jesteśmy syści. W przypadku osób narażonych na ryzyko nadwagi i otyłości w oparciu o gen FTO, dieta wysokobiałkowa może promować spadek masy ciała i utrzymanie zredukowanej masy ciała, zarówno w krótkiej, jak i długiej perspektywie*.

* Zhang X et al. FTO genotype and 2-year change in body composition and fat distribution in response to weight-loss diets: The POUNDS LOST trial. Diabetes. 2012;61:3005-3011.

FTO

Gen FTO jest związany z masą tłuszczową i otyłością, ponieważ może wpływać na kontrolę masy ciała i jego skład. Rola tego genu jest związana z tempem metabolizmu, wydatkowaniem energii i jej równowagą. Ulega on ekspresji w regionach mózgu zaangażowanych w regulację poboru energii. U osób poddanych zabiegom bariatrycznym w celu obniżenia masy ciała, zmienność genu FTO może pomóc w przewidywaniu długookresowego sukcesu utrzymania prawidłowej masy ciała, co może mieć istotny wpływ na proponowane zalecenia żywieniowe*. Bieżące badania wskazują, że właściwe zalecenia dietetyczne oraz dotyczące aktywności fizycznej mogą znacząco pomóc w procesie chudnięcia i utrzymania prawidłowej masy ciała u osób z określonymi wariantami genu FTO.

*Rodríguez et al. A single FTO gene variant rs9939609 is associated with body weight evolution in a multi-ethnic extremely obese population that underwent bariatric surgery. Nutrition. 2015;31:1344-50.

Źródła białka

	Zawartość (g)
Pierś z kurczaka (75 g)	25
Bardzo chuda mielona wołowina (75 g)	23
Tofu (150 g)	21
Łosoś, pieczony (75 g)	20
Ser twarogowy (1/2 szklanki)	15
Soczewica (3/4 szklanki)	14
Ciecierzycza (3/4 szklanki)	9
Chude mleko (1 szklanka)	9
Migdały (1/4 szklanki)	8
Jajko (1 sztuka)	6

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Tłuszcz całkowity

Tłuszcz ma zasadnicze znaczenie dla wchłaniania niektórych witamin, takich jak witaminy A, D, E i K. Każdy gram tłuszczu dostarcza 9 kilokalorii energii, czyli ponad dwukrotnie więcej, niż jeden gram białek lub węglowodanów. Dzięki temu jest najbardziej energetycznym ze składników pokarmowych. Całkowita ilość i rodzaje spożywanych tłuszczów mają wpływ na funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego i skład ciała. Ogólnie, nienasycone kwasy tłuszczowe są zdrowsze niż nasycone i trans. Gen TCF7L2 bierze udział w regulacji masy ciała i jego składu. Badania naukowe wskazują, że osoby posiadające wariant TT genu TCF7L2 uzyskują większy spadek masy ciała przy stosowaniu diety od niskiej do umiarkowanej zawartości tłuszczów, w porównaniu z dietą wysokotłuszczową. Osoby z wariantem CC lub TC nie wykazują różnic w zakresie obniżenia masy ciała w zależności od ilości spożywanego tłuszczu*.

* Grau K et al. TCF7L2 rs7903146-macronutrient interaction in obese individuals' responses to a 10-wk randomized hypoenergetic diet. American Journal of Clinical Nutrition. 2010;91:472-9.
Matti J et al. TCF7L2 genetic variants modulate the effect of dietary fat intake on changes in body composition during a weight-loss intervention. American Journal of Clinical Nutrition. 2012;96:1129-36.

TCF7L2

Gen TCF7L2 produkuje białko określane jako czynnik transkrypcyjny 7L2 (TCF7L2), który wpływa na sposób w jaki organizm reguluje pracę licznych genów. Badania naukowe wskazują, że u osób posiadających wariant TT genu TCF7L2 ilość tłuszczu w diecie może znacząco wpływać na skład ciała (stosunek beztłuszczowej/mięśniowej masy ciała do tłuszczowej masy ciała), a także na ryzyko nadwagi i otyłości. Ponadto, posiadanie wariantu TT stwarza wyższe ryzyko oporności na insulinę (mniejszą zdolność kontrolowania ilości glukozy we krwi), gdy całkowite spożycie tłuszczu jest wysokie. Dieta od niskiej do umiarkowanej podaży tłuszczu wspomaga proces chudnięcia u osób z wariantem TT, co z kolei wywiera dobroczynny wpływ na insulinooporność.

Źródła tłuszczu

	Zawartość (g)
Orzechy makadamia (1/4 szklanki)	26
Ser cheddar (50 g)	17
Masło (15 ml)	16
Oliwa z oliwek (15 ml)	14
Ser szwajcarski (50 g)	14
Pistacje (1/4 szklanki)	14
Chuda mielona wołowina (75 g)	11
Kozi ser (50 g)	11
Jogurt, 2-4% tł. (3/4 szklanki)	8
Łosoś z Pacyfiku (75 g)	8

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada



1na10

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Nieznany

Zalecenie

Ponieważ marker ten nie został wykryty w badanej próbce, zaleca się przestrzeganie ogólnych zaleceń. Jednakże, aby zapewnić zdrową i dobrze zrównoważoną dietę, tłuszcze powinny stanowić 20-35% całkowitego dobowego zapotrzebowania na energię.

Nieznane ryzyko.



2na3

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Zwiększona

gdy spożycie tłuszczu nasyconych jest niskie, a tłuszczu wielonienasyconych wysokie

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant TA lub AA genu FTO, możesz przyspieszyć proces redukcji masy ciała poprzez ograniczenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych do poziomu poniżej 10% całkowitej spożywanej energii i uzupełnić dobową zalecaną podaż tłuszczów nienasyconymi kwasami tłuszczowymi. Spożycie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych powinno odpowiadać mniej niż 5% całkowitej spożywanej energii, a pozostała część powinna być spożywana w postaci jednonienasyconych kwasów tłuszczowych. Dzięki temu obniżeniu ulegnie ryzyko nadwagi, wzrostu masy ciała i odkładania tkanki tłuszczowej w talii.

Ogranicz spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych do maksymalnie 10% zapotrzebowania energetycznego. Dostarczaj przynajmniej 5% zapotrzebowania

Nasycone i nienasycone kwasy tłuszczowe

W diecie występują dwa główne typy tłuszczów: nasycone i nienasycone. Tłuszcze nasycone, jak te znajdujące się w czerwonym mięsie i produktach pieczonych, od dawna wiązane były z chorobami jak cukrzyca, choroby układu krążenia i otyłość. Tłuszcze nienasycone, np. z oliwy, migdałów i oleju z pestek winogron, mogą pomagać w obniżeniu ryzyka cukrzycy, chorób układu krążenia i otyłości. Bieżące badania naukowe wskazują, że zmienność genu FTO może wpływać na odpowiedź organizmu na tłuszcze nasycone i nienasycone. U osób z wariantem AA lub TA, wysokie spożycie nienasyconych tłuszczu oraz niskie spożycie tłuszczu nasyconych może wspomagać proces chudnięcia, redukcję zapasów tłuszczu wokół brzucha i obniżenie ryzyka otyłości*.

* Phillips CM et al. High dietary saturated fat intake accentuates obesity risk associated with the fat mass and obesity-associated gene in adults. Journal of Nutrition. 2012;142:824-31.

FTO

Gen FTO jest także określany jako gen związany z masą tłuszczową i otyłością, ponieważ może wpływać na kontrolę masy ciała i jego skład. Rola tego genu jest związana z tempem metabolizmu, wydatkowaniem energii i jej równowagą. Ulega on także ekspresji w regionach mózgu zaangażowanych w regulację poboru energii. U osób poddanych zabiegom bariatrycznym w celu obniżenia masy ciała, zmienność genu FTO może pomóc w przewidywaniu długookresowego sukcesu utrzymania prawidłowej masy ciała, co może mieć istotne implikacje dla planów żywieniowych*. Bieżące badania wskazują, że właściwe zalecenia dietetyczne i dotyczące aktywności fizycznej mogą znacząco pomóc w procesie chudnięcia i utrzymania prawidłowej masy ciała u osób z określonymi wariantami genu FTO.

*Rodrigues et al. A single FTO gene variant rs9939609 is associated with body weight evolution in a multiethnic extremely obese population that underwent bariatric surgery. Nutrition. 2015;31:1344-50.

Źródła jednonienasyconych kwasów tłuszczowych

Jednonienasyconych kwasów tłuszczowych	Zawartość (g)
Orzechy makadamia (1/4 szklanki)	20
Masło migdałowe (2 łyżki)	12
Oliwa z oliwek (15 ml)	10
Olej rzepakowy (15 ml)	8
Masło z orzechów ziemnych (30 ml)	8
Wielonienasyconych kwasów tłuszczowych	Zawartość (g)
Olej lniany (15 ml)	10
Olej z pestek winogron (15 ml)	10
Olej słonecznikowy (15 ml)	9
Olej sojowy (15 ml)	8
Orzechy brazylijskie (60 ml)	7

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Jednonienasycone kwasy tłuszczowe

Jednonienasycone kwasy tłuszczowe, jak w oliwie z oliwek, migdałach i awokado, są związane z obniżonym ryzykiem chorób serca. Jednonienasycone kwasy tłuszczowe pomagają w obniżeniu stężenia tzw. złego cholesterolu, a mogą także pomóc w podniesieniu stężenia dobrego cholesterolu. Badania naukowe wskazują, że u niektórych osób tłuszcze te wspomagają chudnięcie i obniżają zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie w zależności od genu PPARy2*.

* Garaulet M et al. PPARy Pro12Ala interacts with fat intake for obesity and weight loss in a behavioural treatment based on the Mediterranean diet. Molecular Nutrition and Food Research. 2011;55:1771-9.

PPARy2

Gen PPARy2 bierze udział w tworzeniu komórek tłuszczowych. Gen ten ulega ekspresji głównie w tkance tłuszczowej. Ze względu na swój udział w tworzeniu tłuszczu, gen PPARy2 może wpływać na utrzymanie prawidłowej masy ciała i jego skład. W szczególności osoby posiadające wariant GG lub GC tego genu mają tendencję do szybszej redukcji masy ciała i zmniejszania zawartości tkanki tłuszczowej, niż osoby z wariantem CC, gdy spożywają dietę o wysokiej zawartości jednonienasyconych kwasów tłuszczowych.

Źródła jednonienasyconych kwasów tłuszczowych

	Zawartość (g)
Orzechy makadamia (1/4 szklanki)	20
Masło migdałowe (2 łyżki)	12
Oliwa z oliwek (1 łyżka)	10
Olej rzepakowy (1 łyżka)	8
Masło z orzechów ziemnych (2 łyżki)	8
Olej sezamowy (1 łyżka)	6

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada



1na7

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant CC genu PPARy2, spożywanie jednonienasyconych kwasów tłuszczowych niekoniecznie może wspomóc proces redukcji masy ciała i obniżania zawartości tkanki tłuszczowej. Jednakże, dla utrzymania „zdrowia” serca zalecane jest zrównoważenie spożycia nasyconych, jednonienasyconych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych zgodnie z zaleceniami dotyczącymi dziennego spożycia tłuszczu całkowitego.

Zmierzaj do równowagi między nasyconymi, jednonienasyconymi i wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi.



Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Laktoza

Laktoza jest naturalnym cukrem znajdującym się w produktach mleczarskich. Gdy laktoza jest poprawnie trawiona, ulega rozkładowi na dwie różne cząsteczki cukrów prostych: glukozę i galaktozę. Rozkład laktozy na cukry proste wymaga obecności enzymu laktazy. U niektórych ludzi laktaza nie jest produkowana w ogóle lub jest produkowana w niewystarczającej ilości. Z tego powodu laktoza nie jest prawidłowo trawiona a w zamian ulega fermentacji w jelitach czemu towarzyszy powstawanie nadmiernej ilości gazów. Gazy te mogą wywoływać nieprzyjemne objawy związane z nietolerancją laktozy. Niektórzy ludzie z nietolerancją laktozy nie są w stanie w ogóle spożywać produktów mlecznych, podczas gdy inni tolerują małe ilości laktozy. U osób z wariantem podwyższonego ryzyka występuje wyższe ryzyko niedoboru wapnia i zbyt niskiego stężenia wapnia we krwi*.

*Enattah NS et al. Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. Nature Genetics. 2002;30:233-7. Koek et al. The T-13910C polymorphism in the lactase phlorizin hydrolase gene is associated with differences in serum calcium levels and calcium intake. Journal of Bone and Mineral Research. 2010;25(9):1980-7. Dzialanski et al. Lactase persistence versus lactose intolerance: Is there an intermediate phenotype? Clinical Biochemistry. 2015. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2015.11.001.

Nietolerancja laktozy

Gdy laktoza nie jest prawidłowo trawiona, może powodować nieprzyjemne objawy, takie jak zaburzenia trawienia, gazy, wzdęcia i/lub luźne stolce. Objawy te występują zwykle po około godzinie od chwili spożycia produktów zawierających laktozę. Zwykle osoby z nietolerancją laktozy muszą do końca życia pozostawać na diecie bezlaktozowej lub o obniżonej zawartości laktozy. Indywidualne ryzyko nietolerancji laktozy zależy częściowo od genu MCM6. Czasami krótkotrwała nietolerancja laktozy może występować w przebiegu innej choroby, jak np. u osób z nierozpoznaną celiakią, które nie prowadzą diety bezglutenowej. Jednakże, gdy osoba taka przestrzega ściśle diety bezglutenowej, objawy nietolerancji laktozy zazwyczaj ustępują.

MCM6

MCM6 jest częścią kompleksu MCM, który wspomaga ekspresję genu LCT kodującego laktazę (enzym odgrywający główną rolę w rozkładzie laktozy). Zmienność tego genu wpływa na zdolność rozkładania laktozy, a co za tym idzie, na ryzyko jej nietolerancji. Osoby posiadające wariant CC lub CT mogą produkować niewystarczającą ilość laktazy. W przypadku osób o pochodzeniu pozaeuropejskim wariant ten może być niemiernie częsty.

3 na 10

osób rasy białej

osób z wariantem
ryzyka

8 na 10

Afroamerykanów

osób z wariantem
ryzyka

9 na 10

Azjatów

osób z wariantem
ryzyka

Względy żywieniowe związane z przestrzeganiem diety bezlaktozowej

Badania naukowe wskazują, że osoby pozostające na diecie bezlaktozowej są narażone na wyższe ryzyko niedoborów wapnia i witaminy D, w porównaniu z osobami, które tolerują laktozę*. Wapń i witamina D mają istotne znaczenie dla budowy i zachowania silnych kości i zębów. W przypadku nietolerancji laktozy można zapewnić sobie dostateczną ilość wapnia i witaminy D poprzez spożywanie wzbogaconych zastępników mleka, takich jak napoje sojowe, migdałowe i ryżowe. Wapń i witamina D nie są dodawane do wszystkich produktów mlekozastępczych, więc należy czytać uważnie etykiety produktów i wybierać te, na których podano informację: “wzbogacone wapniem i witaminą D” – fortyfikowane.

*Koek et al. The T-13910C polymorphism in the lactase phlorizin hydrolase gene is associated with differences in serum calcium levels and calcium intake. Journal of Bone and Mineral Research. 2010;25(9):1980-7.

Źródła laktozy

	Zawartość (g)
Mleko krowie (1 szklanka)	12
Mleko kozie (1 szklanka)	11
Czekolada mleczna (1 szklanka)	10
Maślanka (1 szklanka)	9
Jogurt (3/4 szklanki)	7
Mrożony jogurt (1/2 szklanki)	5
Lody (1/2 szklanki)	5
Ser twarogowy (1/2 szklanki)	3
Kwaśna śmietana (1/4 szklanki)	2
Twardy ser, na przykład: parmezan (50 g)	<1

Źródło: Dietetycy kanadyjscy, Dietetyczne źródła laktozy



Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant TT genu MCM6, istnieje niskie prawdopodobieństwo nietolerancji laktozy. Mężczyźni i kobiety w wieku 19-50 lat powinni starać się spożywać do dwóch porcji mleka i jego alternatyw dziennie. Mężczyźni i kobiety w wieku powyżej 50 lat powinni starać się spożywać do trzech porcji mleka i jego alternatyw dziennie – o ile nie stwierdzono nadwrażliwości na produkty mleczne.

Możesz spożywać do 2-3 porcji nabiału dziennie.



Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Warianty ryzyka

Twoje warianty

Średnie

Gluten

Gluten to białko znajdujące się w pszenicy, jęczmieniu, życie i produktach zawierających te zboża. Niektóre odmiany owsa także zawierają gluten. Wiele produktów spożywczych zawierających gluten to produkty pełnoziarniste, dzięki którym dostarczamy błonnik pokarmowy, witaminy i minerały. Jednakże, u niektórych osób gluten może powodować poważne problemy trawienne, prowadzące do zaburzeń wchłaniania, niedokrwistości i wielu innych poważnych problemów zdrowotnych.

*Tonutti E and Bizzaro N. Diagnosis and classification of celiac disease and gluten sensitivity. Autoimmunity Reviews. 2014;13:472-6.

Wrażliwość na gluten

Celiakia jest najpoważniejszą postacią nietolerancji glutenu i występuje u około 1% populacji. Osoby chore na celiakię muszą do końca życia przestrzegać diety bezglutenowej.* Nieceliakalna nadwrażliwość na gluten (NCGS, ang. Non-Celiac Gluten Sensitivity) jest łagodniejszą postacią nietolerancji glutenu, występującą u 5% populacji. U osób z NCGS często występują biegunki, bóle brzucha, zmęczenie i bóle głowy po spożyciu żywności zawierającej gluten. Jednakże, zjawisko nieceliakalnej nadwrażliwości na gluten jest słabo poznane i pozostaje zagadnieniem kontrowersyjnym.*

HLA

Geny HLA produkują grupę białek określanych jako ludzkie antygeny leukocytarne (HLA) odpowiedzialne za to, w jaki sposób układ odpornościowy rozróżnia własne białka od obcych i potencjalnie szkodliwych. Badania naukowe wykazały, że geny HLA są najważniejszym genetycznym czynnikiem rokowniczym nietolerancji glutenu. Około 99% osób z celiakią i 60% osób z NCGS* posiada wersję ryzyka DQ2 lub DQ8 genu HLA. Dla porównania, wersje te występują u jedynie 30% populacji ogólnej. Sześć wariantów genów HLA można zastosować przy klasyfikacji do grup ryzyka nietolerancji glutenu.* Przewidywanie ryzyka oparte jest na skali od ryzyka niskiego, przez średnie do wysokiego.

*Mark Wolters VM and Wijmenga C. Genetic background of celiac disease and its clinical implications. American Journal of Gastroenterology. 2008;103:190-5.
Sapone A et al. Divergence of gut permeability and mucosal immune gene expression in two gluten-associated conditions: celiac disease and gluten sensitivity. BMC Medicine. 2011;9:23.
Monsuur AJ et al. Effective detection of human leukocyte antigen risk alleles in celiac disease using tag single nucleotide polymorphisms. PLoS ONE. 2008;3:e2270.



Względy żywieniowe związane z przestrzeganiem diety bezglutenowej

Do składników bezglutenowych należą wszystkie nieprzetworzone warzywa, owoce, produkty mleczne, mięso, ryby, drób, orzechy, rośliny strączkowe, nasiona, tłuszcze i oleje. Do zbóż bezglutenowych należą: ryż, komosa ryżowa, kukurydza, gryka, amarantus i proso. Osoby, które muszą przestrzegać diety bezglutenowej powinny unikać produktów zawierających pszenicę, żyto, jęczmień lub pszenżyto. Certyfikowane bezglutenowe płatki owsiane można spożywać w umiarkowanych ilościach, natomiast należy unikać zwykłych płatków owsianych (zawierających pszenicę). Dla większości populacji, dieta bezglutenowa nie jest konieczna. Wysokoprzetworzone produkty bezglutenowe są zwykle bardziej kaloryczne, zawierają więcej sodu oraz dodatek cukru i tłuszczu, oraz mniej składników odżywczych, w porównaniu z odpowiednikami zawierającymi gluten.

Źródła glutenu

	Główne źródła glutenu	Potencjalne ukryte źródła glutenu
	Chleb	Sos sałatkowy
	Makaron	Pudding
	Płatki	Paluszki krabowe
	Krakersy	Wegańskie zamienniki mięsa
	Owies*	Chipsy ziemniaczane
	Wypieki	Frytki
	Słód	Bulion
	Sos sojowy	Czekolada i słodczyce
	Sos pieczeniowy	Przetworzone mięso
	Jęczmienne lub pszenne piwo	Zupy w puszkach
	Ocet	Błyskawiczny ryż
	Pszenica, w tym orkisz oraz żyto i jęczmień	Lody

* Certyfikowane bezglutenowe płatki owsiane nie zawierają glutenu; jednakże płatki owsiane często zawierają domieszki zbóż zawierających gluten



Zalecenie

Stwierdzono średnie ryzyko rozwoju celiakii, co nie oznacza, że choroba ta obecnie występuje. W przypadku, jeśli występują biegunki, stolce tłuszczowe, skurcze, wzdęcia, zmęczenie lub bóle stawów po spożyciu potraw zawierających gluten lub jeśli w rodzinie jest osoba z celiakią, należy zwrócić się do lekarza. Głównymi źródłami glutenu są pieczywo, makarony, płatki zbożowe oraz wszelkie produkty pieczone zawierające pszenicę, jęczmień lub żyto. Nie zaleca się próby całkowitego wyeliminowania glutenu z diety, ponieważ eliminacja glutenu może wpłynąć na dokładność badań laboratoryjnych w diagnostyce celiakii. Do składników bezglutenowych należą wszystkie nieprzetworzone warzywa, owoce, produkty mleczne, mięso, ryby, drób, orzechy, rośliny strączkowe, nasiona, tłuszcze i oleje. Zbożami bezglutenowymi są: ryż, komosa ryżowa, kukurydza, gryka, amarantus i proso.

Średnie ryzyko nietolerancji na gluten.



7na10
osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen	Marker genu
Wariant odpowiedzi	Twój wariant

Zwiększona

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant GG lub GA genu CD36, należysz do grupy osób silnie odczuwających smak tłuszczu. Oznacza to, że wykrywasz jego obecność już przy niskim stężeniu. Osoby słabo odczuwające smak potrzebują znacznie wyższej zawartości tłuszczu w potrawach, aby uzyskać ten sam poziom wrażeń smakowych. Spożywanie zbyt wielu tłuszczów i ich nieodpowiednich rodzajów (nasycone wobec nienasyconych) może być szkodliwe dla serca i prowadzić do nadwagi i otyłości. Proszę zapoznać się z rozdziałem “Tłuszcz”, gdzie podano zalecane dzienne spożycie tłuszczów.

Masz zwiększoną zdolność do wyczuwania smaku tłuszczu w produktach.

Percepcja smaku tłuszczu

Spożycie żywności jest w dużym stopniu zdeterminowane przez percepcję smaku i preferencje dotyczące określonych potraw i napojów. Sposób w jaki odczuwamy smak potraw tłustych ma szczególnie duże znaczenie, ponieważ tłuszcze mogą wpływać na „zdrowie” serca i skład ciała. Tłuszcz ma zasadnicze znaczenie dla wchłaniania niektórych witamin, jak witaminy A, D, E i K. Każdy gram tłuszczu dostarcza 9 kilokalorii energii, czyli ponad dwukrotnie więcej, niż jeden gram białek lub cukrów. Badania naukowe wykazują, że preferencje dotyczące tłustych potraw mogą zależeć od tego, którą wersję genu CD36 posiadamy*.

* Melis M, Sollai G, Muroi P, Crnjar R, Barbarossa IT. Associations between orosensory perception of oleic acid, the common single nucleotide polymorphisms (rs1761667 and rs1527483) in the CD36 gene, and 6-n-propylthiouracil (PROP) tasting. *Nutrients* 2015; 7(3): 2068-84.
Pepino MY et al. The fatty acid translocase gene CD36 and lingual lipase influence oral sensitivity to fat in obese subjects. *Journal of Lipid Research*. 2012;53:561-6.

CD36

Klasterowy gen różnicowania 36 (CD36) jest także określany jako translokaza kwasów tłuszczowych. Produkt tego genu znajduje się na powierzchni wielu komórek i bierze udział w transporcie kwasów tłuszczowych z krwi. W kilku badaniach naukowych powiązano zmienność genu CD36 z różnicami postrzegania smaku i konsystencji tłuszczów oraz olejów. Osoby silnie odczuwające smak tłuszczu mają zdolność wykrywania jego obecności przy znacznie niższych stężeniach, niż osoby słabo go wyczuwające.

Żywność bogata w tłuszcz

	Wysoka zawartość zdrowych nienasyconych kwasów tłuszczowych	Zawartość (g)
Ser cheddar (50 g)		17
Awokado (1/2 sztuki)	✓	15
Oliwa z oliwek (1 łyżka)	✓	14
Masło (1 łyżka)		12
Frytki (20-25 sztuk)		12
Hamburger (1 sztuka)		12
Francuski rogalik croissant (1 sztuka)		12
Łosoś (75 g)	✓	9
Lody czekoladowe (1/2 szklanki)		8
Śmietana (1 szklanka)		8

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada

Preferencja do spożycia cukru

Spożycie cukrów jest częściowo zdeterminowane przez preferencję do danego smaku i zachcianki na określone potrawy i napoje. Pomiedzy ludźmi występują znaczne różnice dotyczące skłonności do wyboru słodkich potraw i napojów. Istnieje wiele czynników, które mogą wpływać na indywidualne preferencje do jedzenia słodczy i należy do nich np. wiek, w którym po raz pierwszy zetknęliśmy się ze słodzcami oraz psychologiczny związek pomiędzy ich spożywaniem a doświadczeniami życiowymi i emocjami. W mózgu uwalniane są nawet sygnały generujące uczucie przyjemności w odpowiedzi na jedzenie lub picie czegoś słodkiego. Badania naukowe wskazują, że skłonność do spożywania słodczy może być także determinowana przez posiadane geny*.

* Eny KM et al. Genetic variant in the glucose transporter type 2 is associated with higher intakes of sugars in two distinct populations. *Physiol Genomics*. 2008;33:355-360.

GLUT2

Transporter glukozy typu 2 (GLUT2) bierze udział w regulacji poziomu glukozy (cukru) w organizmie. Ekspresję tego genu GLUT2 obserwowano w obszarach mózgu zaangażowanych w kontrolę spożycia pokarmu. Osoby posiadające wariant TT lub TC tego genu wykazują większą skłonność do spożywania słodczy i słodkich napojów przez co są narażone na wyższe ryzyko nadmiernej konsumpcji cukru.

Żywność bogata w cukry proste

	Zawartość (g)
Mrożone cappuccino (2 szklanki)	56
Cola (1 puszka)	36
Sok z owoców cytrusowych, mrożony i rozcieńczony (1 szklanka)	32
Karmelki (40 g)	26
Czekolada mleczna (50 g)	26
Syrop klonowy (2 łyżki)	24
Cukierki Jellybeans (10 sztuk)	20
Popcorn karmelowy (1 szklanka)	20
Lizak lodowy (1 łyżka)	10
Dżem (1 łyżka)	10

Źródło: Wartość odżywcza najczęściej spożywanych składników pokarmowych wg Health Canada i dane na temat składników odżywczych w Kanadzie



1na5
osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen	Marker genu
Wariant ryzyka	Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant TT genu GLUT2, istnieje typowe ryzyko nadmiernego spożycia cukru. Jednakże, w dalszym ciągu istotne jest utrzymywanie spożycia cukru poniżej 5% całkowitej dziennej podaży energii. Wysokie spożycie cukrów jest związane z nadwagą i otyłością oraz chorobami sercowo-metabolicznymi.

Tvoja preferencja do cukrów jest typowa.



1na2

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ stwierdzono wariant TT genu MC4R, występuje typowe ryzyko podjadania między posiłkami. Aby zachować zdrowy metabolizm należy unikać dłuższych niż sześć godzin przerw między posiłkami. Należy kontrolować i reagować na sygnały wskazujące na głód, do których mogą należeć: brak energii, zmiany nastroju, burczenie w brzuchu, osłabienie, zawroty głowy lub bóle głowy. Należy wybierać zdrowe przekąski o niezbyt dużej wartości kalorycznej.

Twoja tendencja do podjadania między posiłkami jest typowa.

Podjadanie między posiłkami

Podjadanie między posiłkami może być korzystne, jeśli przekąski są zdrowe, a dodatkowe kalorie nie przekraczają poziomu koniecznego dla utrzymania prawidłowej masy ciała. Zdrowe przekąski mogą być pomocne przy utrzymywaniu masy ciała, łagodzić głód i dodawać energii. Jednakże, u wielu osób podjadanie oznacza niezdrową żywność i/lub nadmierny pobór energii w stosunku do indywidualnych potrzeb. Dla zachowania zdrowia i dobrego samopoczucia ważne jest opanowanie emocjonalnego podjadania (jedzenia z powodów psychologicznych) i skupienie się na zdrowym jedzeniu wtedy, gdy odczuwamy głód. Przyczynami emocjonalnego podjadania mogą być: nuda, przyzwyczajenie (np. jedzenie przed telewizorem lub w określonych porach), stres, frustracja, lęk lub samotność. Naukowcy odkryli także, że zmienność genu MC4R jest związana z prawdopodobieństwem skłonności do podjadania między posiłkami*.

* Stutzmann F et al. Common genetic variation near MC4R is associated with eating behaviour patterns in European populations. Int J Obes. 2009;33:373-378.

MC4R

Gen MC4R koduje receptor melanokortyny 4, znajdujący się w rejonie podwzgórza. Ten obszar mózgu odpowiedzialny jest za kontrolę głodu i łaknienia. Gen MC4R odgrywa ważną rolę w regulacji apetytu i reakcji na głód. Badania wskazują, że osoby z wersją CC lub CT genu MC4R wykazują większą skłonność do podjadania między posiłkami i mają zwiększony apetyt.

	Zamień te produkty...	na te produkty...
	Frytki z dipem	Pita pełnoziarnista
	Mufinki	Pełnoziarnisty muffin z masłem orzechowym
	Lody z polewą	Jogurt Light ze świeżymi jagodami
	Nachos z sosem serowym	Pełnoziarniste krakersy z serkiem Light
	Chipsy warzywne	Świeże warzywa z dipem Light
	Salatka z makaronem	Mix sałat z cieciorą
	Mieszanka studencka	Wysoko błonnikowe płatki z mlekiem / mlekiem roślinnym
	Chipsy ziemniaczane	Naturalny popcorn
	Porcja pizzy	Półowa kanapki z indykiem i warzywami

Trawienie skrobi

Węglowodany są głównym źródłem energii dla mózgu i komórek mięśniowych. Istnieją trzy główne grupy węglowodanów: cukry proste, skrobia i błonnik pokarmowy. Do zdrowych źródeł węglowodanów należą: produkty pełnoziarniste, produkty skrobiowe, owoce i niskotłuszczowe produkty mleczne, pod warunkiem umiarkowanego ich spożycia. Do źródeł niezdrowych węglowodanów należą: oczyszczone ziarna, napoje słodzone cukrem i niektóre wypieki. Badania naukowe wykazują, że zdolność do trawienia skrobi zależy częściowo od genu AMY1. Posiadanie wariantu AA genu AMY1 obniża zdolność rozkładania skrobi*.

*Mandel AL and Breslin PA. High endogenous salivary amylase activity is associated with improved glycemic homeo-stasis following starch ingestion in adults. Journal of Nutrition. 2012;142:853-858.

AMY1

AMY1 to gen kodujący enzym amylazę, wspomagający trawienie skrobi. Amylaza ślinowa to enzym znajdujący się w ślinie, który rozpoczyna proces trawienia spożytej skrobi. Stężenie tego enzymu zależy od genu AMY1. Pewne populacje, w których tradycyjnie spożywa się dietę o wysokiej zawartości węglowodanów (skrobi), mają tendencję do posiadania wariantów TT lub AT genu AMY1, w przeciwieństwie do populacji, w których tradycyjnie spożywa się mniej węglowodanów (skrobi). Wariant TT lub AT genu AMY1 jest związany z większą ilością kopii tego genu, dzięki czemu osoby posiadające te warianty produkują więcej enzymu. Badania naukowe wskazują, że osoby posiadające wariant AA mogą mieć obniżoną zdolność trawienia skrobi w porównaniu z osobami posiadającymi warianty TT lub AT.

Źródła skrobi

	Zawartość (g)
Makaron spaghetti, gotowany (1 szklanka)	35
Średni upieczony ziemniak (150 g)	30
Długoziarnisty biały ryż (1/2 szklanki)	25
Tortilla (śr. 20 cm)	23
Słodkie ziemniaki, pokrojone (1 szklanka)	17
Owies, bez obróbki cieplnej (1/3 szklanki)	15
Biała fasola (1/2 szklanki)	14
Słodki ziemniak, bez skóry (60 g)	12
Ziarno kukurydzy (1/2 szklanki)	10
Chleb (1 kromka)	10

Źródło: <http://nutritiondata.self.com>



1na10

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Zalecenie

Ponieważ wykryto wariant TT lub AT genu AMY1, istnieje typowa zdolność trawienia i metabolizowania skrobi. Należy starać się pokrywać zapotrzebowanie na węglowodany ze zdrowych źródeł, takich jak pełne ziarna, owoce i warzywa. Potrawy o wysokiej zawartości skrobi należy spożywać umiarkowanie.

Twoja zdolność do trawienia skrobi jest typowa.



2na3

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Implikacje

Ponieważ stwierdzono wariant GG genu BDNF, zadowolenie i pozytywne zmiany nastroju w wyniku ćwiczeń mają charakter typowy. Także postrzeganie wysiłku włożonego w wykonywane ćwiczenia jest typowe. Taka odpowiedź na ćwiczenia wiąże się z typową motywacją do ich wykonywania i typowym prawdopodobieństwem, że będzie ćwiczenia będą odbywały się regularnie. Aby zapewnić odpowiednią intensywność ćwiczeń, można podjąć próbę mierzenia i zapisywania osiągniętych wyników, takich jak: ilość kroków, tętno, ilość spalonych kalorii lub czas poświęcony na ćwiczenia.

Masz typową wrodzoną motywację do ćwiczeń.

Motywacja do ćwiczeń

Nasze nastawienie do ćwiczeń fizycznych i ich wpływ na nastrój mogą w znacznym stopniu wpływać na prawdopodobieństwo rozpoczęcia i kontynuowania aktywnego stylu życia. Badania naukowe wskazują, że osoby posiadające wariant AA lub AG genu BDNF częściej doświadczają pozytywnych zmian nastroju i lubią ćwiczenia. Postrzegają także poziom wysiłku związany z ćwiczeniami jako niższy, niż osoby posiadające wariant GG*. Wszystkie te czynniki wpływają na motywację do ćwiczeń. Bycie aktywnym fizycznie jest korzystne pod wieloma względami: poprawiają się funkcje poznawcze, obniża ryzyko wielu chorób dzięki normalizacji zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie, glukozy we krwi, ciśnienia tętniczego krwi i profilu lipidów we krwi.

* Bryan A et al. A transdisciplinary model integrating genetic, physiological, and psychological correlates of voluntary exercise. Health Psychol. 2007;26:30-39.
Caldwell Hooper A et al. What keeps a body moving? The brain-derived neurotrophic factor val66met polymorphism and intrinsic motivation to exercise in humans. J Behav Med. 2014;37(6):1180-92.

BDNF

Neurotropowy czynnik pochodzenia mózgowego to białko kodowane przez gen BDNF. Białko to działa w obszarach mózgu wpływając na układ nerwowy, mięśniowy i naczynia krwionośne - czyli wszystkie elementy mające znaczenie dla podejmowania ćwiczeń fizycznych. Ze względu na złożoność kondycji psychicznej i odpowiedzi psychologicznej na ćwiczenia, gen BDNF jest jedynie jednym z wielu możliwych czynników genetycznych, które mogą mieć wpływ na ćwiczenia i przyszłe, związane z nimi zachowania. Jednakże, badania naukowe wykazują, że osoby z wariantem AA lub AG genu BDNF czerpią większą radość i przyjemność oraz odczuwają poprawę nastroju. Podczas ćwiczeń osoby te postrzegają wykonany wysiłek jako mniejszy, niż osoby, u których warianty te nie występują.

Zaangażowanie do ćwiczeń

Ćwiczenia fizyczne pośród wielu korzystnych skutków mogą obniżać ciśnienie tętnicze krwi, redukować poziom glukozy we krwi, regulować stężenie cholesterolu, łagodzić depresję i poprawiać nastrój. Badania naukowe wskazują, że różnice genetyczne wpływają na prawdopodobieństwo trwałego zaangażowania w ćwiczenia fizyczne. Stwierdzono, że geny CYP19A1 i LEPR są kluczowymi czynnikami przyczyniającymi się do chęci uczestniczenia w aktywności fizycznej.

* De Moor MH et al. Genome-wide association study of exercise behavior in Dutch and American adults. Med Sci Sports Exerc. 2009;41:1887-95.

CYP19A1 & LEPR

Gen CYP19A1 pomaga w produkcji enzymu aromatazy, zaangażowanego w konwersję hormonalną. Dokładny szlak fizjologiczny, za pośrednictwem którego ten gen wpływa na zachowanie związane z ćwiczeniami nie jest znany. Jednakże, bieżące badania wskazują, że osoby posiadające wariant AA lub GA genu CYP19A1 chętniej ćwiczą niż osoby posiadające wariant GG. Gen LEPR uczestniczy w tworzeniu receptora dla leptyny, uczestniczącego w regulacji masy ciała. Dokładna zależność między zmiennością genu LEPR a zachowaniem związanym z ćwiczeniami może wynikać z jego udziału w regulację równowagi energetycznej. Osoby posiadające wariant TT lub GT genu LEPR z większym prawdopodobieństwem ćwiczą, niż osoby posiadające jego wariant GG.



1na5

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Typowe

Implikacje

W oparciu o indywidualne warianty genów LEPR i CYP19A1, nastawienie do wykonywania ćwiczeń fizycznych jest typowe. Należy ustalić miesięczne cele wg zasady SMART (skonkretyzowany, mierzalny, osiągalny, realny, terminowy) i rozważyć zastosowanie obrazowania, które może pomóc w zbudowaniu motywacji. Także wykonywanie ćwiczeń w towarzystwie innej osoby może zwiększyć chęć regularnego ćwiczenia.

Masz typowe predyspozycje do uprawiania aktywności fizycznej.



Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Typowe

Implikacje

Ponieważ posiadasz wariant TT genu ACTN3, struktura genetyczna nie zapewnia przewagi w zakresie działań siłowych. Dla osiągnięcia tej samej siły konieczne może być wykonywanie ćwiczeń bardziej intensywnych niż u osoby uprzywilejowanej genetycznie. Ćwiczenia wzmacniające pozostają ważne dla budowania i podtrzymania masy mięśniowej. Należy zmierzać do wykonywania ćwiczeń siłowych co najmniej 2 razy w tygodniu.

Twój potencjał do osiągania sukcesów w sporcie siłowym jest typowy.

Moc i siła

Ćwiczenia wzmacniające to ćwiczenia mające za zadanie wzmocnienie mięśni i kości. Badania naukowe wskazują, że ćwiczenia służące zwiększeniu masy mięśniowej mają także korzystny wpływ na zdrowie: pomagają w regulacji stężenia glukozy we krwi, sprzyjają poprawie postawy ciała i zachowaniu zdrowej masy ciała. Przykładami takich ćwiczeń są pompki, przysiady i wypady, a także podnoszenie ciężarów i ćwiczenia z taśmami oporowymi. Niektóre codzienne czynności i prace domowe także są zaliczane do ćwiczeń wzmacniających i należą do nich cięższe prace ogrodowe, noszenie ciężkich zakupów lub wbieganie po schodach. Badania naukowe wykazują, że gen ACTN3 odgrywa ważną rolę w predyspozycji genetycznej do ćwiczeń siłowych*.

* Ma F et al. The association of sport performance with ACE and ACTN3 genetic polymorphisms: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2013;8:e54685.

1na2
osoby
wyższa odpowiedź

1na3
osoby
wyjątkowo duża odpowiedź

ACTN3

Istnieją dwa typy włókien mięśniowych: wolno i szybko kurczące się. Włókna mięśniowe szybko kurczące się kurczą się szybko i silnie, dzięki czemu możliwe jest wykonywanie czynności wymagających krótkiego, ale intensywnego wysiłku, takich jak sprint lub podnoszenie ciężarów. Włókna wolno kurczące się działają w dłuższym czasie i z mniejszą intensywnością. Są używane w takich czynnościach jak chodzenie lub jogging. Gen ACTN3 koduje białko alfa-aktynę 3 i ulega ekspresji wyłącznie w szybko kurczących się włóknach mięśniowych. Dlatego zmienność tego genu może być korzystna w wykonywaniu ćwiczeń lub czynności wymagających siły i mocy. W szczególności osoby posiadające wariant CC genu ACTN3 mają większe prawdopodobieństwo osiągania dobrych wyników w działaniach siłowych. Osoby z wariantem TC mają nieco podwyższony potencjał siłowy.*

*Garton and North. The effect of heterozygosity for the ACTN3 null allele on human muscle performance. Med Sci Sports Exerc. 2015 [Epub ahead of print].

Wytrzymałość

Ćwiczenia wytrzymałościowe to ćwiczenia powodujące przyspieszenie akcji serca. Należą do nich: energiczny chód, jogging, jazda na rowerze, pływanie lub taniec. Ćwiczenia wytrzymałościowe lub aerobowe są także często określane nazwą 'kardio'. Wartość VO2 max czyli maksymalny minutowy pobór tlenu, to miara ilości tlenu, jaką organizm jest w stanie przetworzyć w czasie 1 minuty ćwiczeń. Jest to miara sprawności fizycznej. Wyższa wartość VO2 max zwykle zapewnia przewagę w ćwiczeniach wytrzymałościowych, choć nie jest jedynym czynnikiem odgrywającym ważną rolę. Badania naukowe wskazują, że liczne geny mają wpływ na predyspozycję do wykonywania ćwiczeń wytrzymałościowych*.

* Ahmetov I et al. Genome-wide association study identifies three novel genetic markers associated with elite endurance performance. Biol Sport. 2015;32(1):3-9. doi:10.5604/20831862.1124568.
Zarebska A et al. The GSTP1 c.313A>G polymorphism modulates the cardiorespiratory response to aerobic training. Biol Sport. 2014;31:261-266.
He et al. NRF2 genotype improves endurance capacity in response to training. Int J Sport Med. 2007;28:717-721.
Santiago C et al. Trp64Arg polymorphism in ADRB3 gene is associated with elite endurance performance. British Journal of Sports Medicine. 2011;45:147-9.

1na4
osoby
Wyższa wytrzymałość

1na20
osoby
Wyjątkowo duża wytrzymałość

ADRB3, NRF2, GSTP1 & NFIA-AS2

Geny ADRB3, NRF2, GSTP1 i NFIA-AS2 biorą udział w procesach fizjologicznych mających wpływ na wytrzymałość fizyczną. Gen ADRB3 koduje receptor beta-3 adrenergiczny, zaangażowany w metabolizm energetyczny oraz regulację ciepłoty ciała. Zmienność tego genu została powiązana z zwiększoną wytrzymałością. Gen NRF2 koduje jądrowy czynnik oddechowy, który powiązano ze sprawnością siłową. Gen ten uczestniczy w tworzeniu mitochondriów – organelli komórkowych odpowiedzialnych za oddychanie komórkowe i produkcję energii. Jeśli chodzi o gen NFIA-AS2, osoby posiadające jego wariant CC mają tendencję do wyższej wartości VO2 max, co ma korzystny wpływ na ćwiczenia takie jak: energiczny chód, jogging lub jazda na rowerze. Gen GSTP1, kodujący enzym S-transferazę glutationową P1, także jest związany z wyższą wartością VO2 max w odpowiedzi na trening aerobowy u osób posiadających warianty GG i GA. Łącznie te geny mogą stanowić wskazówkę w odniesieniu do skuteczności ćwiczeń.



Twoje wyniki

Geny

Markery genowe

Wariant odpowiedzi

Twoje warianty

Typowe

Implikacje

W oparciu o badanie DNA, Twoja wytrzymałość fizyczna jest typowa. Dla osiągnięcia tych samych wyników treningu konieczne może być wykonywanie ćwiczeń bardziej intensywnych niż osoby uprzywilejowane genetycznie. Szczegółowe, indywidualne zalecenia dotyczące aktywności fizycznej podano w rozdziale "Kontrola masy ciała i jego skład" w tym raporcie.

Twój potencjał wytrzymałościowy jest typowy.



1na4

osób z wariantem odpowiedzi

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant odpowiedzi

Twój wariant

Zwiększona

Implikacje

Ponieważ wykryto wariant GG lub GA genu COMT, istnieje typowa wrażliwość na ból. Aby zwiększyć tolerancję bólu można realizować różne strategie, takie jak głębokie oddychanie podczas odczuwania bólu i zmiana negatywnych myśli na pozytywne. Na przykład, podczas biegu należy postarać się zmienić ognisko skupienia z odczuwanego dyskomfortu na myśli o korzystnym wpływie biegu na zdrowie. Obniżenie odczuwania bólu podczas aktywności fizycznej powodują również częstsze ćwiczenia.

Masz typową wrażliwość na ból.

Ból

Ból to nieprzyjemne doznanie wywołane przez układ nerwowy, którego nasilenie może być od łagodnego do silnego. Tolerancja bólu odnosi się do maksymalnego poziomu bólu, który dana osoba może znieść. Próg bólu to punkt, w którym zaczynamy odczuwać ból jako dyskomfort aż do nasilenia, kiedy jest trudny do zniesienia. Na przykład, wartość progowa, powyżej której nie można kontynuować ćwiczeń na danym poziomie intensywności z powodu niemożliwego do zniesienia dyskomfortu. Pomiędzy stopniem odczuwania bólu przez różnych ludzi występują znaczące różnice. Ogólnie, mężczyźni mają wyższą tolerancję bólu niż kobiety. Badania naukowe wskazują, że zmienność genu COMT także wpływa na sposób odczuwania i postrzegania bólu*.

* Zubietta et al. COMT val[sup158]met genotype affects μ -Opioid Neurotransmitter Responses to a Pain Stressor. Sci. 2003;299:1240-1243.
Tammimäki A, Männistö PT. Catechol-O-methyltransferase gene polymorphism and chronic human pain: a systematic review and meta-analysis. Pharmacogenet Genomics. 2012;22(9):673-91.

COMT

Gen katecholo-O-metylotransferazy (COMT) uczestniczy w szlakach, którymi organizm zarządza sygnałami bólowymi. Z tego względu, naukowcy badają zmienność tego genu i jej wpływ na indywidualne odczuwanie bólu. Badania naukowe wskazują, że gen COMT jest znaczącym czynnikiem rokowniczym tolerancji bólu. W szczególności osoby z wariantem AA są bardziej wrażliwe na ból, niż osoby z wariantami GG lub GA.

Uraz ścięgna Achillesa

Ścięgno Achillesa ma początek w kości piętowej i rozciąga się w górę łydki. Jest to jedno z największych i najsilniejszych ścięgien w ludzkim organizmie. Ścięgno to zapewnia możliwość wyprostowania stopy i palców. Niestety, urazy ścięgna Achillesa zdarzają się dość często. Zwykle są one wynikiem wykonywania ćwiczeń wymagających gwałtownego wyzwolenia dużej ilości energii. Do objawów uszkodzenia ścięgna Achillesa należą: silny ból, tkliwość, obrzęk lub sztywność wzdłuż grzbietu stopy lub nad piętą. Ryzyko urazu ścięgna Achillesa po części zależy od genu COL5A1*.

* September AV et al. Variants within the COL5A1 gene are associated with Achilles tendinopathy in two populations. Brit J Sport Med. 2009;43:357-365.

COL5A1

Gen COL5A1 powoduje produkcję białka noszącego nazwę łańcucha alfa-1(V) kolagenu, odgrywającego ważną rolę w tworzeniu kolagenu. Kolagen jest białkiem, z którego powstają tkanki łącznej organizmu. Ze względu na rolę genu COL5A1 w tworzeniu tkanki łącznej, naukowcy badają związek pomiędzy tym genem a ryzykiem uszkodzenia ścięgna Achillesa. Obecnie wiadomo, że osoby posiadające wariant CT lub TT genu COL5A1 są narażone na wyższe ryzyko urazu ścięgna Achillesa.



1na5

osób z wariantem ryzyka

Twoje wyniki

Gen

Marker genu

Wariant ryzyka

Twój wariant

Typowe

Implikacje

Ponieważ stwierdzono wariant CC genu COL5A1, istnieje typowe ryzyko urazu ścięgna Achillesa. Aby obniżyć to ryzyko, należy zachować ostrożność wykonując ćwiczenia wymagające nagłego uwolnienia energii, a także nie nadwyręzać ścięgna przy wykonywaniu określonych ćwiczeń jak np. bieg pod górę. Do działań zapobiegawczych należą także: rozciąganie mięśni łydek i wydłużenie rozgrzewki oraz okresu wychładzania po ćwiczeniach.

Masz typowe ryzyko wystąpienia kontuzji ścięgna Achillesa.

Międzynarodowa Rada Naukowa

Dr Ahmed El-Sohemy

Ahmed El-Sohemy jest założycielem Nutrigenomix Inc. i jej Dyrektorem ds. naukowych. Jest także Przewodniczącym Międzynarodowej Rady Naukowej, składającej się z naukowców specjalizujących się w dziedzinie nutrigenomiki. Dr El-Sohemy uzyskał stopień doktora na Uniwersytecie w Toronto, a także jest absolwentem studium podyplomowego na Wydziale Zdrowia Publicznego Uniwersytetu Harvarda. Obecnie kieruje Katedrą badań nad Nutrigenomiką na Uniwersytecie w Toronto i zasiada w Radzie naukowej Health Canada. Dr El-Sohemy publikuje w najważniejszych czasopismach naukowych i medycznych, ma na swoim koncie ponad 100 recenzowanych publikacji, a także ponad 150 wystąpień na całym świecie. Zasiada we władzach redakcyjnych ośmiu periodyków, a także jest recenzentem w ponad 30 czasopismach naukowych i medycznych oraz 12 agencjach opiniujących granty na badania naukowe. Jest członkiem międzynarodowych komisji eksperckich oraz rad naukowych w kilku organizacjach.

Dr David Castle

David Castle jest profesorem i kierownikiem Katedry Innowacji w Naukach o Życiu na Uniwersytecie w Edynburgu. Prowadzone przez niego badania skupiają się na społecznych aspektach innowacji w naukach o życiu, w tym na zaangażowaniu demokratycznym, przepisach i roli rządu oraz kwestiach własności intelektualnej i zarządzania wiedzą. Prof. Castle jest światowej sławy ekspertem w zakresie społecznych, etycznych i prawnych aspektów nutrigenomiki. Jest autorem książki zatytułowanej “Science, Society, and the Supermarket: The Opportunities and Challenges of Nutrigenomics”, a także wielu publikacji dotyczących społecznego wymiaru nauki, inżynierii i innowacyjności. Prof. Castle otrzymał liczne nagrody za prace badawcze i ma duże doświadczenie w kierowaniu strategicznymi inicjatywami badawczymi oraz zarządzaniu projektami badawczymi. Prof. Castle jest konsultantem rządu i przemysłu w kwestiach obejmujących wpływ narodowych polityk i programów transferu technologii, własności intelektualnych i strategii zarządzania wiedzą, a także roli względów pozanaukowych w przepisach regulujących naukę i inżynierię.

Dr Lynnette R Ferguson (Oxon.)

Dr Lynn Ferguson jest kierownikiem programów nutrigenomicznych w Nowej Zelandii. Stopień doktora uzyskała na Uniwersytecie Oksfordzkim pracując nad mechanizmami uszkodzenia i naprawy DNA. Po powrocie do Nowej Zelandii rozpoczęła pracę w Centrum Badawczym Towarzystwa Onkologicznego w Auckland, używając testów mutagenności jako czynnika rokowniczego w nowotworzeniu. W roku 2000 przyjęła stanowisko kierownika w kolegalnym kierownictwie Wydziału Nauk o Żywieniu na Uniwersytecie w Auckland. Obecnie zajmuje się badaniem współzależności między genami a dietą w rozwoju chorób przewlekłych, ze szczególnym uwzględnieniem chorób zapalnych jelit. Jako kierownik Programu Nutrigenomiki w Nowej Zelandii współpracuje z innymi naukowcami starając się wprowadzić narzędzia nutrigenomiki do badań naukowych w Nowej Zelandii. Pod jej kierunkiem stopnie naukowe uzyskało ponad 30 studentów. Jest autorką ponad 300 recenzowanych publikacji. Dr Ferguson jest jednym z redaktorów zarządzających pismem „Mutation Research: Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutation”, a także członkiem rad redakcyjnych kilku innych poważnych czasopism.

Dr J. Bruce German

Bruce German jest dyrektorem Instytutu “Żywność dla Zdrowia” na Uniwersytecie California Davis, oraz profesorem nauk o żywieniu (<http://ffhi.ucdavis.edu/>). Dr German uzyskał stopień doktora na Uniwersytecie Cornell i podjął pracę na Uniwersytecie Kalifornijskim (Davis) w 1988 roku. W roku 1997 został mianowany pierwszym kierownikiem Katedry Żywności, Żywienia i Zdrowia na Uniwersytecie Johna E. Kinselli. Jego zainteresowania naukowe w dziedzinie spersonalizowanego żywienia obejmują budowę i funkcję lipidów w diecie, rolę składników mleka w żywności i zdrowiu oraz zastosowanie metod oceny metabolizmu w personalizacji diety i zdrowia. Dr German jest autorem ponad 350 artykułów i właścicielem licznych patentów związanych z różnymi technologiami oraz zastosowaniem bioaktywnych składników spożywczych. Artykuły dotyczące prac badawczych prowadzonych w jego laboratorium mieszczą się w grupie pierwszych pięciu najczęściej cytowanych w swojej dziedzinie.

Dr n. med. David Jenkins

Dr Jenkins ukończył studia medyczne i uzyskał tytuł doktora na Uniwersytecie Oksfordzkim. Obecnie jest profesorem na Wydziałach Medycznym i Nauk o Żywieniu na Uniwersytecie w Toronto. Jest także lekarzem pracującym na Oddziale Endokrynologii i Metabolizmu oraz Dyrektorem Centrum Żywienia Klinicznego i Modyfikacji Czynników Ryzyka w szpitalu św. Michała. Dr Jenkins jest autorem ponad 300 artykułów w czasopismach recenzowanych i ma na swoim koncie setki wystąpień na całym świecie. Zasiada w licznych komitetach międzynarodowych zajmujących się ustalaniem wytycznych w leczeniu cukrzycy, a ostatnio dołączył do połączonego Amerykańsko-Kanadyjskiego Systemu DRI (RDA) Narodowej Akademii Nauk. Jego zespół naukowy jako pierwszy zdefiniował i zbadał koncepcję indeksu glikemicznego składników żywnościowych i wykazał ogromny wpływ rozpuszczalnego błonnika na metabolizm. Otrzymał wiele krajowych i międzynarodowych nagród za swój wkład w rozwój nauk o żywieniu. Dr Jenkins jest obecnie prezesem Kanadyjskiej Rady Naukowej ds. Żywienia i Metabolizmu.

Dr Jose Ordovas

Jose M. Ordovas jest profesorem nauk o żywieniu i dyrektorem Laboratorium Nutrigenomicznego na Wydziale rolniczym, w Centrum badawczym nad rolą żywienia w procesach starzenia się na Uniwersytecie Tufts w Bostonie. Po uzyskaniu stopnia doktora na Uniwersytecie w Saragossie, w Hiszpanii, ukończył studia podyplomowe na Harvardzie, MIT i Uniwersytecie Tufts. Główny obszar zainteresowań naukowych doktora Ordovasa obejmuje czynniki genetyczne predysponujące do chorób układu krążenia oraz ich interakcje z czynnikami środowiskowymi. Dr Ordovas opublikował około 700 artykułów w czasopismach recenzowanych. Jest także autorem licznych prac przeglądowych oraz redaktorem 5 książek na temat nutrigenomiki. Jako mówca jest zapraszany na setki spotkań międzynarodowych na całym świecie. Obecnie jest członkiem Rady Instytutu Żywności i Żywienia w Medycynie (Akademii Narodowej). Jest redaktorem w czasopiśmie „Current Opinion in Lipidology” (części poświęconej genetyce), oraz członkiem rady redakcyjnej licznych czasopism. Dr Ordovas jest Honorowym Członkiem Hiszpańskiego Towarzystwa Miażdżycy i laureatem wielu nagród za dokonania na polu nutrigenomiki.

Dr Ben van Ommen

Dr Ben van Ommen jest dyrektorem Organizacji Nutrigenomiki (NuGO) i Głównym Naukowcem w TNO, jednej z największych na świecie niezależnych organizacji badawczych w dziedzinie żywienia. Jest także dyrektorem programów biologicznych w TNO i kieruje działaniami w zakresie nutrigenomiki, biologii systemów żywieniowych oraz personalizacji zdrowia i medycyny. Jego badania dotyczą systemów biologicznych w metabolicznym zdrowiu i chorobie. Skupia się na zrozumieniu procesów zaangażowanych w utrzymanie optymalnego stanu zdrowia i sub-fenotypów powodujących określone choroby, a także rozwojem nowych markerów biologicznych i strategii leczenia.

Mgr Nanci Guest, dietetyk, doktorant

Nanci Guest jest dyplomowanym dietetykiem sportowym, certyfikowanym trenerem personalnym i specjalistą w zakresie treningu siłowego. Od ponad dwudziestu lat prowadzi własną praktykę. Obecnie przygotowuje pracę doktorską w dziedzinie nutrigenomiki i sprawności sportowców na Uniwersytecie w Toronto. Licencjat uzyskała w dziedzinie rolnictwa i dietetyki, a magisterium w dziedzinie nauk o żywieniu ze szczególnym uwzględnieniem sportu, na Uniwersytecie Kolumbii Brytyjskiej. Publikuje wyniki swoich badań w prestiżowych czasopismach oraz prezentuje na międzynarodowych konferencjach. Pani Guest jest światowej klasy konsultantką sportowców amatorów i zawodowców oraz zespołów sportowych. Była kierownikiem ds. Dietetyki zarówno podczas Igrzysk Olimpijskich w Vancouver w roku 2010, jak i na Igrzyskach Panamerykańskich w Toronto w 2015 roku. Pomagała również najlepszym rosyjskim sportowcom w przygotowaniach do Igrzysk w Soczi w 2014 roku i w Rio w 2016 roku. Ponadto uczestniczyła w tworzeniu formalnych wytycznych żywieniowych dla sportowców dla Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego.



Niniejszy raport służy wyłącznie celom informacyjnym i nie stanowi porady medycznej. Porady zawarte w tym raporcie nie mają na celu leczenia ani rozpoznawania żadnej dolegliwości ani choroby. Klienci, u których rozpoznano chorobę nie powinni przestawać stosować zaleconego leczenia bez uprzedniej konsultacji z lekarzem prowadzącym. Porady zawarte w tym raporcie nie są przeznaczone dla dzieci ani kobiet ciężarnych lub karmiących. W razie pytań, prosimy o zwracanie się do lekarza prowadzącego lub o kontakt pod adresem info@nutrigenomix.com. Warunki użytkowania i informacje dotyczące ochrony poufności danych znajdują się na naszej stronie internetowej, pod adresem www.nutrigenomix.com.