

Ocena przestrzegania zaleceń diety MIND przez osoby w wieku powyżej 60 lat

Evaluation of adherence to MIND dietary recommendations by individuals over the age of 60

Magdalena Koszelak, Alicja Kucharska

Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Wstęp. Sposób żywienia oparty na zasadach diety MIND stanowi fundament profilaktyki chorób związanych z wiekiem, m.in. chorób neurodegeneracyjnych. **Cel.** Celem badania była ocena przestrzegania zaleceń diety MIND przez osoby w wieku powyżej 60 lat w zależności od wybranych cech socjodemograficznych. **Materiał i metoda.** Badanie przeprowadzono wśród 270 osób powyżej 60 roku życia, w tym u 69% kobiet. W kwestionariuszu ankiety zawarto pytania dotyczące spożycia 10 grup produktów zalecanych oraz 5 grup produktów przeciwwskazanych w diecie MIND, ocenianych za pomocą indeksu diety MIND, gdzie wyższa liczba punktów oznaczała większą zgodność z zasadami diety i mniejsze ryzyko chorób neurodegeneracyjnych. **Wyniki.** Ogólny stopień przestrzegania zaleceń diety MIND wynosił 38,4% i był najwyższy wśród osób z wykształceniem średnim (14,53%). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w przestrzeganiu zaleceń w zależności od płci i miejsca zamieszkania. Największy odsetek respondentów realizował zalecenie dotyczące spożycia czerwonego mięsa i jego przetworów ($79\% \pm 0,41$), a najmniejszy – czerwonego wina ($1\% \pm 0,11$). **Wnioski.** Niski poziom przestrzegania zaleceń diety MIND wskazuje na potrzebę ukierunkowanych działań edukacyjnych wśród osób starszych, w szczególności wśród osób z niższym poziomem wykształcenia, w celu poprawy ich nawyków żywieniowych i prewencji chorób neurodegeneracyjnych. (Gerontol Pol 2024; 32; 79-85) doi: 10.53139/GP.20243213

Słowa kluczowe: choroby neurodegeneracyjne, osoby starsze, profilaktyka, dieta MIND

Abstract

Introduction. A diet based on the principles of the MIND Diet is the basis for the prevention of age-related diseases, including neurodegenerative diseases. **Objective.** The aim of this study was to assess adherence to the MIND dietary recommendations in relation to selected sociodemographic characteristics. **Material and Methods.** The study was conducted among 270 people aged 60 years or older, 69% of whom were women. The questionnaire included questions on the intake of 10 groups of recommended products and 5 groups of contraindicated products of the MIND diet, assessed by the MIND diet index, where a higher number of points indicated better adherence to the diet and a lower risk of neurodegenerative diseases. **Results.** Overall adherence to the MIND diet recommendations was 38.4% and was highest among those with a secondary education (14.53%). There were no statistically significant differences in adherence according to sex and place of residence. The highest percentage of respondents adhered to the recommendation to consume red meat and meat products ($79\% \pm 0.41$) and the lowest percentage to consume red wine ($1\% \pm 0.11$). **Conclusions.** The low level of adherence to the MIND dietary recommendations indicates the need for targeted educational activities among older people, especially those with lower levels of education, to improve their dietary habits and prevent neurodegenerative diseases. (Gerontol Pol 2024; 32; 79-85) doi: 10.53139/GP.20243213

Keywords: neurodegenerative diseases, elderly people, prevention, MIND diet

Wstęp

Starzenie się jest fizjologicznym i nieodwracalnym procesem zachodzącym w organizmie człowieka. W jego trakcie organizm stopniowo traci swoje rezerwy

czynnościowe, co prowadzi do obniżenia zdolności do utrzymania równowagi wewnętrznej oraz adaptacji do zmieniających się warunków środowiska. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) za początek starości uznaje się ukończenie 60 roku życia [1]. Liczba osób

starszych stale rośnie a populacje na całym świecie starzeją się w tempie szybszym niż w przeszłości. W Polsce w roku 2022 liczba osób w wieku 60 lat i więcej wyniosła 9,8 miliona, co stanowiło 25,9% całej populacji kraju, a według prognoz demograficznych, do roku 2060 udział ten osiągnie 38,3% [2]. Zmiany demograficzne mają wpływ niemal na wszystkie aspekty funkcjonowania społeczeństwa, w tym w szczególności na zdrowie. W starzejących społeczeństwach obserwuje się znaczący wzrost liczby osób cierpiących na choroby neurodegeneracyjne takie, jak choroba Alzheimera czy choroba Parkinsona. Schorzenia te mają różnorodne przyczyny, w tym predyspozycje genetyczne, procesy związane ze starzeniem się oraz wpływ czynników środowiskowych. Pomimo coraz większej wiedzy na ich temat w świetle współczesnej medycyny, nadal pozostają nieuleczalne [3,4]. Leczenie chorób otępiennych opiera się głównie na terapii farmakologicznej, jednakże coraz częściej zwraca się uwagę na znaczenie właściwego sposobu żywienia jako kluczowego elementu wspomagania terapii, zwłaszcza w kontekście działań prewencyjnych. Według aktualnego stanu wiedzy modelem żywieniowym, który może opóźnić wystąpienie chorób neurodegeneracyjnych jest dieta MIND (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay), stanowiąca połączenie zasad diety DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) i diety śródziemnomorskiej. Dieta ta opiera się na żywności pochodzenia roślinnego, głównie warzywach liściastych, owocach jagodowych, pełnoziarnistych produktach zbożowych, orzechach oraz nasionach roślin strączkowych, a jednocześnie zaleca ograniczenie spożycia czerwonego mięsa, cukru i przetworzonej żywności. Dzięki zawartości kwasu foliowego, karotenoidów, polifenoli i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych dieta MIND charakteryzuje się silnym działaniem przeciwzapalnym i przeciwutleniającym. Wykazano, że przestrzeganie diety MIND wiązało się z wyższą oceną funkcji poznawczych i mniejszą częstością występowania otępienia, a także z wolniejszym tempem pogorszenia funkcji poznawczych pacjentów po udarze [5,6]. Dieta MIND może również zmniejszać ryzyko choroby Parkinsona i opóźnić jej postęp u osób starszych [7].

Choć wpływ diety MIND na zdrowie mózgu wymaga dalszych badań, wydaje się, że jej stosowanie w profilaktyce demencji oraz towarzyszącemu starzeniu się spadkowi funkcji poznawczych jest jak najbardziej wskazane. Zbadanie nawyków żywieniowych osób starszych i ocena jak różnią się one od zaleceń diety MIND, mogłoby ukierunkować edukację w zakresie zdrowego odżywiania i poprawy zdrowia mózgu tej grupy osób.

Cel pracy

Celem badania była ocena przestrzegania zaleceń diety MIND przez osoby w wieku powyżej 60 lat w zależności od wybranych cech socjodemograficznych.

Materiał i metoda

Badanie zostało przeprowadzone od listopada 2023 r. do stycznia 2024 r. wśród 270 osób powyżej 60 roku życia. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety, który został rozpowszechniony metodą kuli śnieżnej oraz w grupach dedykowanym seniorom na platformie społecznościowej Facebook z informacją o anonimowym i dobrowolnym charakterze badania. W głównej części kwestionariusza zawarto pytania o spożyciu 10 grup produktów zalecanych w diecie MIND (zielone warzywa liściaste, pozostałe warzywa, owoce jagodowe, orzechy, oliwa z oliwek, nasiona roślin strączkowych, produkty pełnoziarniste, ryby, drób, wino) oraz 5 grup produktów przeciwwskazanych (czerwone mięso, masło i twarda margaryna, ser żółty, ciasta i słodczyce oraz potrawy smażone i żywność typu fast food). W ocenie posłużono się indeksem diety MIND [8]. Za zgodną z zaleceniami częstotliwość spożywania poszczególnych grup produktów przyznawano 1 punkt. Maksymalna wartość indeksu wynosiła 15 pkt. Wyższa liczba punktów oznaczała większą zgodność sposobu żywienia respondenta z zasadami diety MIND i mniejsze ryzyko chorób neurodegeneracyjnych. Analiza statystyczna wyników została wykonana za pomocą programu Statistica 10. Zastosowano testy W Shapiro-Wilka, Kruskala-Wallisa i chi-kwadrat. Dla wszystkich obliczeń statystycznych przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki

W badaniu wzięło udział 270 osób, w tym 69% kobiet. Ankietowani charakteryzowali się średnią wiekiem $68,64 \pm 7,29$ lat. Większość respondentów stanowili mieszkańcy wsi (47%) oraz osoby posiadające wykształcenie co najmniej średnie (67%). Około trzy czwarte badanych stanowiły osoby z nadmierną masą ciała (72%) oraz niekorzystające z porad dietetyka (76%). Zdecydowana większość (80%) ankietowanych oceniła swój aktualny stan zdrowia jako taki sam lub lepszy, jak rówieśników. Ponad połowa (52%) określiła swój sposób żywienia jako dostateczny. Szczegóły dotyczące charakterystyki badanej grupy zostały przedstawione w tabeli I.

Tabela I. Charakterystyka badanej grupy (n=270)

Table I. Characteristic of the studied group (n= 270)

	Zmienna	
Wiek (lata)	Średnia ± SD	68,64±7,29
	Mediana	67
	Min-max	60-97
Płeć, %	Kobieta	69
	Mężczyzna	31
Miejsce zamieszkania, %	Wieś	47
	Miasto < 100 tys. mieszkańców	23
	Miasto 101-500 tys. mieszkańców	6
	Miasto > 500 tys. mieszkańców	24
Wykształcenie, %	Podstawowe lub zawodowe	33
	Średnie	37
	Wyższe	30
Kategorie BMI, %	Niedowaga	1
	Prawidłowa masa ciała	27
	Nadwaga	43
	Otyłość	29
Ocena stanu zdrowia, %	Gorszy niż rówieśników	20
	Taki sam jak rówieśników	45
	Lepszy niż rówieśników	35
Samooceńca sposobu żywienia, %	Bardzo dobry	4
	Dobry	37
	Dostateczny	52
	Zły	6
Korzystanie z porady dietetyka, %	Tak	24
	Nie	76

Ocena sposobu żywienia w kontekście przestrzegania zasad diety MIND

Średni odsetek osób spełniających zalecenia diety MIND kształtował się na poziomie 38,4% w grupie ogółem i był istotnie wyższy wśród seniorów z wykształceniem średnim niż wśród osób z wykształceniem wyższym i podstawowym lub zawodowym (odpowiednio: 14,53% vs 12,76% vs 11%, $p=0,004$). W grupie ogółem najwyższy odsetek respondentów przestrzegał zaleceń dotyczących spożywania określonej liczby porcji czerwonego mięsa i jego przetworów (79%) oraz ciast i słodyczy (75%). Połowa ankietowanych spełniała zalecenia dotyczące spożywania potraw smażonych i typu fast food (57%) oraz ryb (52%). Z kolei zaleceniami przestrzeganymi w mniejszym stopniu były: konsumowanie owoców jagodowych (23%), produktów pełnoziarnistych (16%), potraw z nasion roślin strączkowych (6%)

oraz picie czerwonego wina (1%). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic pomiędzy stopniem przestrzegania poszczególnych zaleceń diety MIND a płcią i miejscem zamieszkania respondentów. Różnice takie stwierdzono natomiast w przypadku badanych o różnym poziomie wykształcenia. Wykazano, że osoby z wykształceniem średnim i wyższym, w porównaniu z osobami o podstawowym lub zawodowym poziomie wykształcenia charakteryzowały się wyższym stopniem przestrzegania zaleceń diety MIND w odniesieniu do spożycia orzechów (12% vs 12% vs 7%, $p=0,031$), ryb i owoców morza (22% vs 17% vs 13%, $p=0,030$), oliwy z oliwek (13% vs 13% vs 4%, $p=0,000$), czerwonego mięsa i przetworów (29% vs 27% vs 23%, $p=0,000$) oraz produktów smażonych i typu fast-food (22% vs 20% vs 15%, $p=0,027$) (tabela II).

Ogólny stopień przestrzegania diety MIND w badanej grupie osób wyniósł $5,75 \pm 2,36$ punktów na 15 moż-

Tabela II. Stopień przestrzegania zaleceń diety MIND ogółem i w zależności od poziomu wykształcenia (n=270)

Table II. Degree of adherence to MIND diet recommendations overall and by level of education (n=270)

Częstotliwość spożycia produktów zalecanych/przeciwwskazanych w diecie MIND	Ogółem n=270	Wykształcenie			p
		Podstawowe lub zawodowe n=89	Średnie n=101	Wyższe n=80	
	Odsetek osób spełniających zalecenia (%±SD)				
Warzywa liściaste (≥ 6 porcji/tydzień)*	42±0,49	11±0,47	18±0,50	13±0,50	0,069
Pozostałe warzywa (≥ 1 porcja/dzień)	47±0,50	15±0,50	17±0,50	15±0,50	0,759
Orzechy (≥ 5 porcji/tydzień)	31±0,46	7±0,42	12±0,46	12±0,49	0,031
Owoce jagodowe (≥ 2 porcje/tydzień)	23±0,42	6±0,37	10±0,45	7±0,42	0,198
Nasiona roślin strączkowych (> 3 porcje/tydzień)	6±0,23	1±0,15	3±0,25	2±0,26	0,200
Produkty pełnoziarniste (≥ 2 porcje/dzień)	16±0,37	7±0,41	5±0,35	4±0,33	0,237
Mięso drobiowe (≥ 2 porcje/tydzień)	49±0,50	18±0,50	16±0,50	15±0,50	0,351
Ryby i owoce morza (≥ 1 porcja/tydzień)	52±0,50	13±0,49	22±0,49	17±0,50	0,030
Oliwa z oliwek (podstawowe źródło tłuszczu)	30±0,46	4±0,33	13±0,48	13±0,50	0,000
Czerwone wino (1 kieliszek/dzień)	1±0,11	0±0	0,7±0,14	0,4±0,11	0,277
Czerwone mięso i przetwory (< 4 porcje/tydzień)	79±0,41	23±0,46	29±0,41	27±0,26	0,000
Ser żółty (< 1 porcja/tydzień)	31±0,46	11±0,47	9±0,43	11±0,48	0,221
Masło i twarde margaryny (< 1 porcja/dzień)	36±0,48	11±0,47	14±0,48	11±0,49	0,790
Ciasta i słodczyce (< 5 porcji/tydzień)	75±0,43	23±0,45	28±0,43	24±0,39	0,280
Produkty smażone i typu fast-food (< 1 porcja/tydzień)	57±0,50	15±0,50	22±0,49	20±0,47	0,027
Zalecenia ogółem	38,4±0,42	11±0,40	14,53±0,42	12,76±0,41	0,004

*w nawiasach podano zalecaną częstotliwość spożycia produktów, p-poziom istotności statystycznej testu chi-kwadrat

Tabela III. Stopień przestrzegania diety MIND w grupie ogółem i z uwzględnieniem poziomu wykształcenia

Table III. The degree of adherence to the MIND diet in the total group and taking into account the level of education

Stopień przestrzegania diety MIND (liczba punktów)	Ogółem n=270	Wykształcenie			p
		Podstawowe lub zawodowe n=89	Średnie n=101	Wyższe n=80	
Średnia ± sd	5,75±2,36	5,01±2,20	5,84±2,31	6,46±2,36	0,000
Wartość minimalna	1	1	1	2	
Wartość maksymalna	12	10	11	12	
Mediana	6	5	6	6	

p – poziom istotności statystycznej testu Kruskala-Wallisa

liwych do uzyskania i różnił się istotnie statystycznie pomiędzy osobami z wykształceniem średnim i wyższym, w porównaniu do osób o poziomie wykształcenia podstawowym lub zawodowym (tabela III). Najwyższą zgodnością z zaleceniami diety MIND, osiągając tym samym największą liczbę punktów wykazały się osoby o wykształceniu wyższym ($6,46 \pm 2,36$ pkt), a najmniejszą osoby o podstawowym lub zawodowym poziomie wykształcenia ($5,01 \pm 2,20$ pkt).

Dyskusja

Przestrzeganie zasad zdrowego odżywiania, bazujących na diecie MIND może przynieść znaczne korzyści dla zdrowia mózgu [9, 10]. Wyniki badania własnego wykazały, że niespełna 40% ankietowanych spełniało zalecenia tej diety, a średni stopień przestrzegania jej zaleceń wyrażony w punktach wyniósł średnio 5,75 na 15 możliwych. Uzyskane wyniki świadczą o niskiej zgodności sposobu żywienia badanych osób z dietą MIND, a zatem niskim potencjale stosowanej diety w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych. Wyższy ogólny poziom przestrzegania zaleceń diety MIND oraz związek między wyższym stopniem przestrzegania zaleceń a niższym ryzykiem wystąpienia demencji u osób dorosłych w średnim i starszym wieku wykazali Chen H. i wsp. w 3 badaniach prospektywnych i metaanalizie [11]. Analizy kohortowe obejmowały badania Whitehall II (WII), Health and Retirement Study (HRS) i Framingham Heart Study Offspring cohort (FOS), a metaanaliza obejmowała 11 badań kohortowych. Wyjściowy stopień przestrzegania zaleceń diety MIND wynosił $8,3 \pm 1,4$ pkt. w WII, $7,1 \pm 1,9$ pkt. w HRS i $8,1 \pm 1,6$ pkt. w FOS.

W badaniu własnym analizowano także stopień przestrzegania poszczególnych zaleceń diety MIND. Zalecenia spełniane przez najwyższy odsetek seniorów dotyczyły odpowiedniej częstotliwości spożywania czerwonego mięsa i jego przetworów, ciast i słodczy, a także produktów smażonych i typu fast food. Produkty te obfitują, w powiązane z rozwojem schorzeń neurodegeneracyjnych, składniki takie, jak nasycone kwasy tłuszczowe, sól i cukier, a zatem uzyskany wynik można uznać korzystny, mogący potencjalnie zmniejszać ryzyko ich wystąpienia [12]. W zaleceniach diety MIND istotne znaczenie przypisuje się rodzajowi spożywanych tłuszczów. Wysoka zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych i/lub typu trans w diecie zwiększa ryzyko demencji, prowadzi do dysfunkcji bariery krew-mózg, a także zwiększonej agregacji β -amyloidu, które biorą udział w neuropatii choroby Alzheimerera [13]. Niestety w badaniu własnym około dwie trzecie badanych dekla-

rowało, częstsze niż zalecane, spożycie bogatych w nasycone kwasy tłuszczowe żółtego sera oraz masła i twardej margaryny. Popularność masła wśród osób starszych potwierdza raport Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego, według którego co piąta osoba określiła częstotliwość spożycia tego produktu jako kilka razy dziennie [14].

Ważnym aspektem diety MIND, w kontekście profilaktyki chorób neurodegeneracyjnych, jest spożywanie ryb i owoców morza będących źródłami kwasów tłuszczowych omega 3. W badaniu własnym zgodną z zaleceniami częstotliwość spożywania tych produktów deklarowała połowa ankietowanych. Kosti i wsp. wykazali, że spożycie dwóch porcji ryb w tygodniu (250 g) powoduje 10-procentowe zmniejszenie częstości występowania otępienia ze wszystkich przyczyn oraz 30-procentowe w przypadku ryzyka choroby Alzheimerera [15].

Zalecenie dotyczące spożycia warzyw liściastych realizowało 42% ankietowanych, a pozostałych warzyw 47%. W badaniach wykazano, że większe spożycie warzyw wiąże się z wolniejszym pogorszeniem funkcji poznawczych, a najsilniejsze działanie ochronne zapewniały zielone warzywa liściaste jako źródło kwasu foliowego, karotenoidów i flawonoidów, witaminy E, które powiązane ze zmniejszonym ryzykiem demencji, a także pogorszeniem funkcji poznawczych [16]. Aktualna literatura wskazuje na neuroprotektoryjne działanie witaminy E, której źródłem są oleje roślinne, produkty pełnoziarniste i orzechy [17]. W badaniu własnym zaobserwowano, że seniorzy sięgali po te produkty zdecydowanie zbyt rzadko. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku owoców jagodowych szczególnie cennych w diecie ze względu na zawartą w nich kwercytenę, która ma silne działanie przeciwzapalne, wpływa na poprawę pamięci i neuroplastyczność [18]. Niepokojącym zachowaniem żywieniowym badanych była zbyt niska częstotliwość spożywania nasion roślin strączkowych. Według badania Chen X i wsp. niskie spożycie warzyw oraz nasion roślin strączkowych wiązało się z pogorszeniem funkcji poznawczych, stąd tak ważna jest ich obecność w diecie [16].

Jednym z zaleceń diety MIND jest picie czerwonego wina w ilości jednego kieliszka dziennie. Znaczna część literatury naukowej przypisuje umiarkowanemu picu czerwonego wina korzystny wpływ na układ sercowo-naczyniowy, tym samym wyróżniając dietę śródziemnomorską na tyle innych modeli żywieniowych. Faktycznie, wino czerwone zawiera znaczne ilości polifenoli, które wykazują aktywność biologiczną oraz pozytywne skutki zdrowotne. Jednak należy pamiętać, że wino to także źródło etanolu, a każda dawka alkoholu może nieść negatywne konsekwencje dla zdrowia. Według

IARC (Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem) alkohol klasyfikowany jest jako czynnik rakotwórczy grupy 1, dlatego promowanie wina pod kątem korzyści płynących z umiarkowanego spożywania jest problematyczne i wymaga konsensusu. Picie wina tylko ze względu na źródło polifenoli nie jest polecane, a zdecydowanie bezpieczniejszym, nieniosącym za sobą ryzyka negatywnych skutków są oliwa z oliwek z pierwszego tłoczenia, zboża, owoce i warzywa [19]. Zatem nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego spożywania 1 kieliszka wina dziennie jest jak najbardziej prawidłowym zachowaniem żywieniowym.

Należy zwrócić uwagę, że w badaniu własnym wyższy stopień przestrzegania zaleceń diety MIND był związany z wyższym poziomem wykształcenia. Można domniemać, że osoby z wykształceniem podstawowym lub zawodowym dysponują mniejszą wiedzą w zakresie zdrowego odżywiania i sposobu, w jaki różne pokarmy

wpływają na zdrowie człowieka. Jak wynika z badania Rippin HL. i wsp. dieta osób o niższym wykształceniu charakteryzowała się niższą wartością odżywczą, zwłaszcza pod względem zawartości składników mineralnych i witamin [20].

Wnioski

Niski poziom przestrzegania zaleceń diety MIND wskazuje na potrzebę ukierunkowanych działań edukacyjnych wśród osób starszych, w szczególności wśród osób z niższym wykształceniem, w celu poprawy ich nawyków żywieniowych i prewencji chorób neurodegeneracyjnych.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak / None

Piśmiennictwo / References

1. Jarosz M. Żywnienie osób w wieku starszym. Warszawa: PZWL; 2014.
2. Sytuacja osób starszych w Polsce w 2022 roku – <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/osoby-starsze/osoby-starsze/sytuacja-osob-starszych-w-polsce-w-2022-roku,2,5.html> (25.03.2024).
3. 2024 Alzheimer's Disease Facts and Figures. Special Report: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/facts-figures> (25.03.2024).
4. Silva, M.V.F., Loures, et al. Alzheimer's disease: risk factors and potentially protective measures. *J Biomed Sci.* 2019;26(1):33.
5. Seo Y, Gang G, Kim HK, Kim Y, Kang S, Kim H, Lee SG, Go GW. Effect of MIND diet on cognitive function in elderly: a narrative review with emphasis on bioactive food ingredients. *Food Sci Biotechnol.* 2023;33(2):297-306.
6. Cherian L, Wang Y, Fakuda K, et al. Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diet Slows Cognitive Decline After Stroke. *J Prev Alzheimers Dis.* 2019;6(4):267-273.
7. Agarwal P, Wang Y, Buchman AS, Holland TM, Bennett DA, Morris MC. MIND Diet Associated with Reduced Incidence and Delayed Progression of Parkinsonism in Old Age. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(10):1211-5.
8. Morris MC, Tangney CC, Wang Y, et al. MIND diet slows cognitive decline with aging. *Alzheimers Dement.* 2015;11(9):1015-22.
9. Arora S, Santiago JA, Bernstein M, et al. Diet and lifestyle impact the development and progression of Alzheimer's dementia. *Front Nutr.* 2023;10:1213223.
10. Kaluźniak A, Krzysińska-Siemaszko R, Wieczorowska-Tobis K. Wpływ diety na zachowanie sprawności funkcji poznawczych przez osoby starsze—Możliwości zdrowotne wynikające ze stosowania diety MIND. *Geriatrics.* 2018;12, 110-6.
11. Chen H, Dhana K, Huang Y, et al. Association of the Mediterranean Dietary Approaches to Stop Hypertension Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diet With the Risk of Dementia. *JAMA Psychiatry.* 2023;80(6):630-8.
12. Van Den Brink AC, Brouwer-Brolsma EM, Berendsen AAM, et al. The Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), and Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diets Are Associated with Less Cognitive Decline and a Lower Risk of Alzheimer's Disease—A Review. *Adv Nutr.* 2019;10(6):1040-65.
13. Morris MC, Tangney CC. Dietary fat composition and dementia risk. *Neurobiol Aging.* 2014;35(2):59-64.

14. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH- Państwowy Instytut Badawczy. Raport: Krajowe badanie sposobu żywienia i stanu odżywienia populacji polskiej. <https://www.pzh.gov.pl/raport-krajowe-badanie-sposobu-zywienia-i-stanu-odzywienia-populacji-polskiej/> (14.05.2024).
15. Kosti RI, Kasdagli MI, Kyrozis A, et al. Fish intake, n-3 fatty acid body status, and risk of cognitive decline: a systematic review and a dose-response meta-analysis of observational and experimental studies. *Nutr Rev.* 2022;80(6):1445-58.
16. Chen X, Huang Y, Cheng HG. Lower intake of vegetables and legumes associated with cognitive decline among illiterate elderly Chinese: a 3-year cohort study. *J Nutr Health Aging.* 2012;16(6):549-52.
17. Zhao R, Han X, Zhang H, et al. Association of vitamin E intake in diet and supplements with risk of dementia: A meta-analysis. *Front Aging Neurosci.* 2022;14:955878.
18. Bayazid AB, Lim BO. Quercetin Is An Active Agent in Berries against Neurodegenerative Diseases Progression through Modulation of Nrf2/HO1. *Nutrients.* 2022;14(23):5132.
19. Santos-Buelga C, González-Manzano S, González-Paramás AM. Wine, Polyphenols, and Mediterranean Diets. What Else Is There to Say? *Molecules.* 2021;26(18):5537.
20. Rippin HL, Hutchinson J, Greenwood DC, et al. Inequalities in education and national income are associated with poorer diet: Pooled analysis of individual participant data across 12 European countries. *PLoS One.* 2020;15(5):e0232447.