

Wiedza pacjentów na temat roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego

*Konrad Wroński^{1, 2, 3}, Roman Bocian^{1, 2}

¹Oddział Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej, Wojewódzki Specjalistyczny Szpital im. dra M. Pirogowa w Łodzi
Ordynator Oddziału Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej: dr med. Jerzy Okraszewski

²Poradnia Proktologiczna, Wojewódzki Specjalistyczny Szpital im. dra M. Pirogowa w Łodzi
Kierownik Poradni Proktologicznej: dr med. Roman Bocian

³Słuchacz Podyplomowego Studium Poradnictwa Żywnościowego i Dietetycznego na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

THE PATIENTS KNOWLEDGE ABOUT THE ROLE OF VITAMIN D IN CHEMOPREVENTION OF COLORECTAL CANCER

Summary

Introduction. In Poland, there is observed increase in morbidity and mortality from colon cancer. Malignant tumors of the colon are a major health problem in all developed countries. Risk factors for colorectal cancer include genetic predisposition, glandular polyps, inflammatory bowel disease and dietary factors. Eating properly balanced diet, including adequate amounts of vitamin D, has a protective effect on colon.

Objectives. The objective of this research was to become acquainted with patients' knowledge of the vitamin D role in the chemoprevention of colorectal cancer.

Material and methods. A group of 400 patients treated in Doctor Pirogow's High Specialized Hospital in Lodz was interviewed by means of the author's own survey in which specific tools were used to become acquainted with patients' knowledge of the vitamin D role in the chemoprevention of colorectal cancer. The necessary statistics were conducted by means of STATISTICA 7.1 and EXCEL 2008 programmes.

Results. The analysis of the results shows that 372 (93.0%) of respondents did not know about the protective role of vitamin D in colorectal cancer chemoprevention. The study shows that 392 (98.0%) of respondents were not informed by doctors about the protective effect of vitamin D in the digestive tract. In this survey 396 (99.0%) of respondents did not know what is the recommended daily intake of vitamin D in the diet.

Conclusions. The results of the study shows that patients do not know about the role of vitamin D in chemoprevention of colorectal cancer and were not informed by their doctors about such role of vitamin D. Patients were not aware of the need to consume the Recommended Dietary Allowance of vitamin D in the diet, which shows little knowledge of the subjects on the diet. It seems necessary to change the eating habits of patients and the introduction of nutrition education from an early age in the society.

Key words: vitamin D, chemoprevention, colorectal cancer, knowledge, patients

WPROWADZENIE

W Polsce obserwuje się wzrost zachorowalności, jak i umieralności na nowotwory złośliwe jelita grubego. Nowotwory złośliwe jelita grubego stanowią także główny problemem zdrowotny w krajach wysoko rozwiniętych Europy Zachodniej, Środkowej i Ameryki Północnej (1-3). Czynniki, które zwiększają ryzyko raka jelita grubego są: predyspozycje genetyczne, polipy gruczolowe, choroby zapalne jelit i czynniki dietetyczne (1-5). Obecnie nowotwory jelita grubego zaliczane są do nowotworów dietozależnych. Do czynników zwiększających ryzyko wystąpienia raka jelita grubego zaliczana jest dieta bogatoenergetyczna i dieta oparta na produktach przetworzonych (3-5). Przed zachorowaniem na nowotwory złośliwe jelita

grubego chroni człowieka zbilansowana dieta i odpowiednia ilość spożywanej w diecie witaminy D (4, 5).

CEL PRACY

Celem pracy było zapoznanie się z wiedzą pacjentów na temat roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego.

MATERIAŁ I METODY

Sondaż badający wiedzę pacjentów na temat roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego został przeprowadzony w 2009 i 2010 roku wśród pacjentów Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. dra Mikołaja Pirogowa w Łodzi.

W celu przeprowadzenia badania przygotowano ankietę. Wypełnienie ankiety było przez pacjenta dobrowolne i anonimowe. Kwestionariusz ankiety zawierał pytania zamknięte. Przed rozdaniem ankiet pytano każdego pacjenta, czy wyraża zgodę na udział w badaniu. Po otrzymaniu pozytywnej odpowiedzi wręczano ankietę do wypełnienia.

Grupę badaną stanowiło 400 pacjentów przebywających w oddziałach i poradniach Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. dra Mikołaja Pirogowa w Łodzi, które wyraziły zgodę i poprawnie wypełniły ankietę.

Niezbędne obliczenia przeprowadzone zostały za pomocą pakietów: STATISTICA 7.1 i EXCEL 2008.

WYNIKI

W badaniu uczestniczyło 400 pacjentów, z czego 296 (74,0%) kobiet i 104 (26,0%) mężczyzn. Dominujący wiek respondentów mieścił się w przedziale od 45 do 65 roku życia – tym wiekiem legitymowało się 215 (53,7%) ankietowanych pacjentów. W grupie ankietowanych pacjentów wykształceniem średnim legitymowało się 291 (72,7%) osób. Wśród 400 ankietowanych, 384 (96,0%) pacjentów pochodziło z miasta zamieszkanego przez więcej niż 500 000 mieszkańców (tab. 1).

W przeprowadzonym badaniu 372 (93,0%) respondentów nie wiedziało o roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego (wykr. 1). Wśród 400 ankieto-

wanych, 28 (7,0%) osób słyszało o chemioprewencyjnej roli witaminy D.

W przeprowadzonej analizie statystycznej przy pomocy programu STATISTICA 7.1, nie stwierdzono zależności istotnych statystycznie pomiędzy płcią, wiekiem, wykształceniem, miejscem zamieszkania a wiedzą pacjentów na temat roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego ($p > 0,05$).

W przeprowadzonej ankiecie 392 (98,0%) respondentów stwierdziło, że lekarze nie informowali ich o ochronnym wpływie witaminy D na przewód pokarmowy (wykr. 2). Wśród 400 ankietowanych, 8 (2,0%) pacjentów miało inne zdanie.

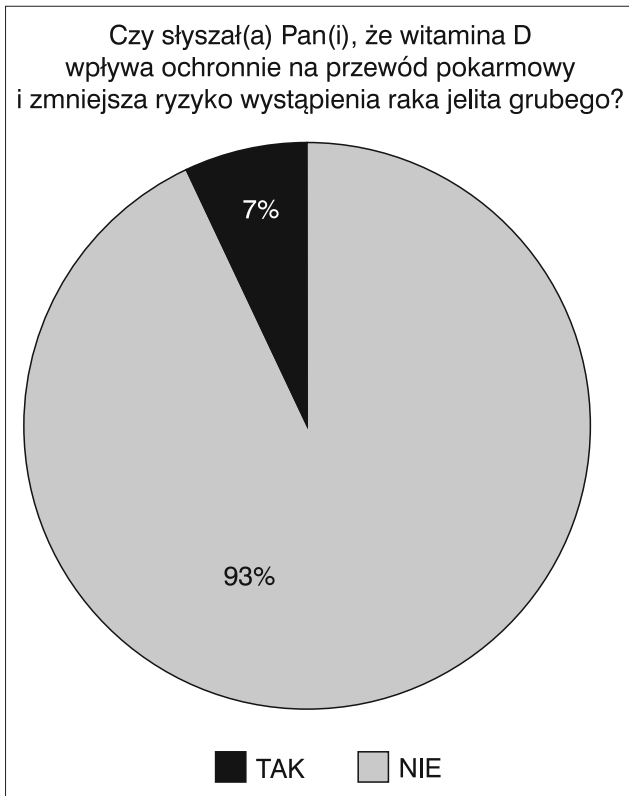
W przeprowadzonej analizie statystycznej przy pomocy programu STATISTICA 7.1, nie stwierdzono zależności istotnych statystycznie pomiędzy płcią, wiekiem, wykształceniem, miejscem zamieszkania a opiniami pacjentów na temat udzielania przez lekarzy informacji na temat roli witaminy D w chemioprewencji nowotworów złośliwych jelita grubego ($p > 0,05$).

W przeprowadzonym badaniu ankietowym 396 (99,0%) respondentów nie wiedziało, jakie jest zalecane dzienne spożycie witaminy D w diecie (wykr. 3). Wśród ankietowanych, 4 (1,0%) osoby słyszały o zalecanym dobowym spożyciu witaminy D w diecie.

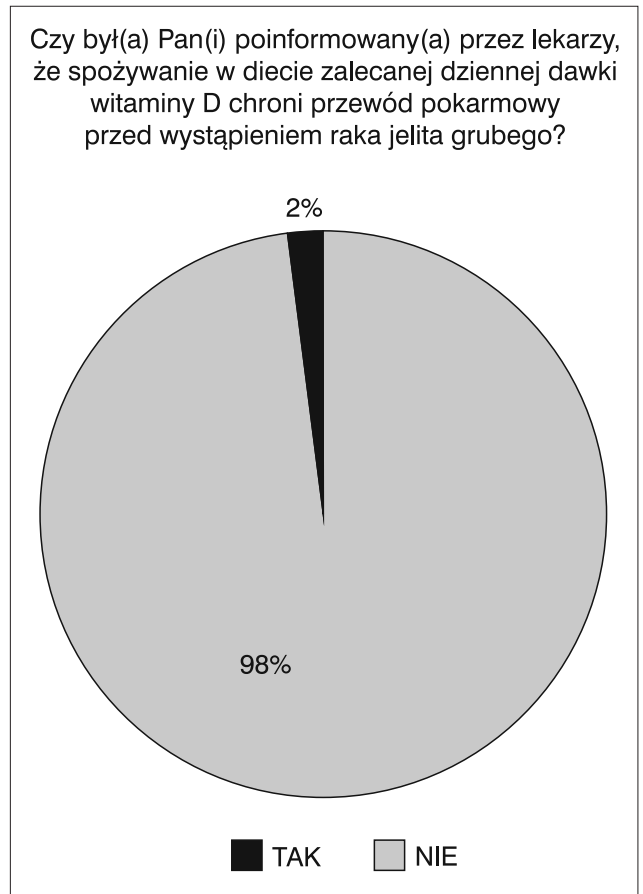
W przeprowadzonej analizie statystycznej przy pomocy programu STATISTICA 7.1, nie stwierdzono zależności

Tabela 1. Charakterystyka badanej grupy pacjentów.

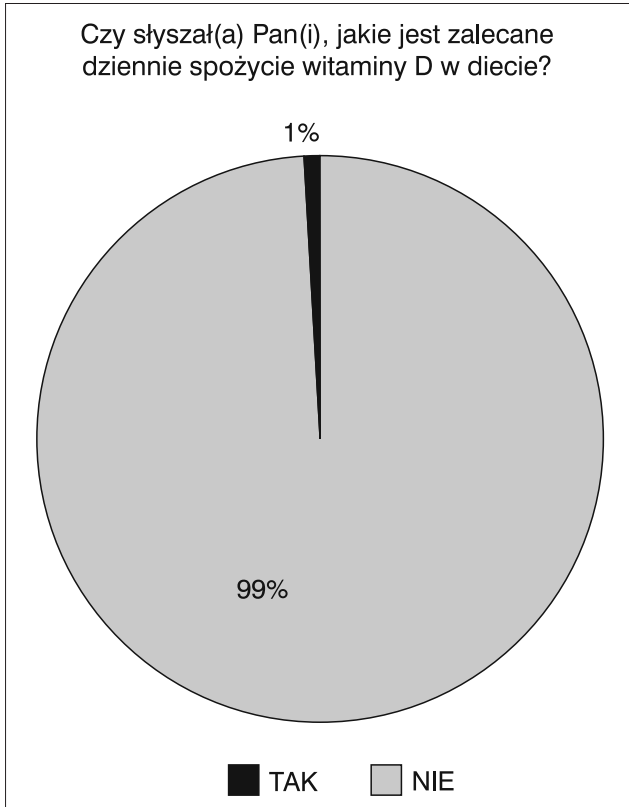
		Liczba badanych	(%)
Wiek	do 25 r.ż.	7	1,7
	od 25 do 44 r.ż.	167	41,8
	od 45 do 65 r.ż.	215	53,7
	powyżej 65 r.ż.	11	2,8
	RAZEM:	400	100,0
Płeć	kobiety	296	74,0
	mężczyźni	104	26,0
	RAZEM:	400	100,0
Miejsce zamieszkania	w mieście powyżej 500 000 mieszkańców	384	96,0
	w mieście od 25 000 do 500 000 mieszkańców	15	3,8
	w miejscowości poniżej 25 000 mieszkańców	1	0,2
	na wsi	0	0,0
	RAZEM:	400	100,0
Wykształcenie	podstawowe	0	0,0
	zawodowe	39	9,8
	średnie	291	72,7
	wyższe	70	17,5
	RAZEM:	400	100,0



Wykres 1. Wiedza pacjentów na temat wpływu witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego.



Wykres 2. Opinie pacjentów na temat informowania ich przez lekarzy o ochronnym wpływie witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego.



Wykres 3. Wiedza pacjentów na temat zalecanego dziennego spożycia witaminy D w diecie.

istotnych statystycznie pomiędzy płcią, wiekiem, wykształceniem, miejscem zamieszkania a wiedzą pacjentów na temat zalecanego dziennego spożycia witaminy D ($p > 0,05$).

OMÓWIENIE

Wyniki przeprowadzonej ankiety wśród pacjentów Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. dra Mikołaja Pirogowa w Łodzi wskazują, że nie mają oni wiedzy na temat roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego (wykr. 1). W przeprowadzonej ankiecie pacjenci stwierdzili, że nie byli informowani przez lekarzy o protekcyjnym wpływie witaminy D na przewód pokarmowy (wykr. 2). Ankietowani pacjenci nie wiedzieli o konieczności spożywania zalecanej dziennej dawki witaminy D w diecie, co świadczy o niewielkiej wiedzy osób badanych na temat prawidłowego odżywiania się (wykr. 3).

WITAMINA D W ORGANIZMIE

Witamina D zwana cholekalcyferolem w organizmie ludzkim jest pochodzenia endo- lub egzogenego (6, 7). Egzogenna witamina D jest dostarczana do organizmu wraz z pożywieniem. Endogenna witamina D pochodzi z syntezy w skórze z 7-dehydrocholesterolu pod wpływem promie-

niowania ultrafioletowego B o długości fali od 290 nm do 315 nm (6-10). Źródłem tego promieniowania jest promieniowanie słoneczne. Produkcja endogennej witaminy D wykazuje sezonowość, która jest zależna od pory roku, wieku, pigmentacji skóry czy szerokości geograficznej (7-9). Najwyższa produkcja endogennej witaminy D odbywa się w miesiącach letnich w południe, kiedy stosunek UVB do UVA jest najwyższy (8-12). Ze względu na sezonowość produkcji endogennej witaminy D konieczne jest dostarczanie odpowiedniej ilości witaminy D wraz z pożywieniem (8-11). Uważa się, że optymalne stężenie witaminy D w surowicy powinno wynosić 30-60 ng/ml (7, 10).

Witamina D spełnia w organizmie człowieka następujące funkcje:

1. reguluje gospodarkę wapniowo-fosforanową, która pełni ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego i kostnego;
2. wpływa modulująco na układ immunologiczny, przyczyniając się do obniżenia stężenia białek ostrej fazy i cytokin prozapalnych;
3. bierze udział w regulowaniu ciśnienia krwi;
4. hamuje nadmierną proliferację i stymulowanie różnicowania się komórek w układzie krwiotwórczym (6-13).

Niedobory witaminy D prowadzą do: wystąpienia krzywicy u małych dzieci (*rachitis*), u kobiet rozmiękczenia kości (osteomalacji), a także do zrzesztotnienia kości (*osteoporosis*) u osób starszych (7-12). Niedobory witaminy D wykazano w przebiegu nowotworów złośliwych okrężnicy, sutka, prostaty, a także w chorobach autoimmunizacyjnych, takich jak reumatoidalne zapalenie stawów czy stwardnienie rozsiane (6-13).

Nadmiar witaminy D spowodowany jest zazwyczaj nadmiernym spożyciem preparatów farmaceutycznych zawierających tę witaminę (9-12). Głównymi objawami hiperwitaminozy D jest zwiększona mobilizacja wapnia i fosforu z kości, czemu towarzyszy nadmierne wydzielanie wapnia i fosforu z moczem, utrata łaknienia, kalcyfikacja tkanek miękkich i zaburzenia rytmu serca (6-16).

W artykule Andersena i wsp. (17) wykonano przekrojowe badanie obserwacyjne w sposób znormalizowany w miesiącu lutym i marcu 2004 roku na dziewczętach (średnia wieku 12,6 lat) i kobietach (średnia wieku 71,8 lat) z czterech krajów północnej Europy. W badaniu oznaczono stężenie we krwi witaminy D (S-25OHD = serum 25-hydroksywitaminy D) u 50 dziewcząt i 50 kobiet z Polski, Finlandii, Danii i Irlandii. Badanie stężenia S-25OHD w osoczu wykonano za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej. Zbadano także ilość spożywanej witaminy D w pożywieniu przez badane kobiety za pomocą kwestionariuszy żywieniowych z użyciem standardowej bazy danych składu żywności. Autorzy badania stwierdzili, że spożycie witaminy D w Polsce w grupie dziewcząt wynosiło (wartość mediany) 3,1 $\mu\text{g}/\text{dobę}$, a w grupie kobiet wynosiło około (wartość mediany) 3,8 $\mu\text{g}/\text{dobę}$. Autorzy artykułu uważają za konieczne suplementowanie preparatami i/lub w diecie witaminy D, a w okresie lata (od czerwca do września) przebywanie na słońcu około 30 minut każdego dnia. Porównując zalecane spożycie witaminy D w Polsce zgodnie z zaleceniami Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie, niedobór witaminy D w okresie zimowym w grupie dziewcząt wynosi około (porównując do wartości

mediany) 1,9 $\mu\text{g}/\text{dobę}$ (o 38% mniej niż zalecana dawka spożycia w ciągu doby), a w grupie kobiet niedobór wynosił około (porównując do wartości mediany) 11,2 $\mu\text{g}/\text{dobę}$ (o 75% mniej niż zalecana dzienna dawka spożycia).

W 2008 roku Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie opracowałienne zalecane spożycie witaminy D dla ludności Polski (18) (tab. 2). W tabeli 3 przedstawiono przykładowe produkty, w których określono zawartość witaminy D w 100 gramach/mililitrach produktu. Z przeprowadzonej przez autorów tego artykułu ankiety wynika, że zdecydowana większość populacji nie zna zalecanych dziennych norm spożycia witaminy D (wykr. 3).

Tabela 2. Zalecane dzienne spożycie witaminy D w diecie w Polsce.

Wiek	Zalecane dzienne spożycie cholekalcyferolu ($\mu\text{g}/\text{dobę}/\text{dzień}$)
< 1 roku	5
1-9 lat	5
10-18 lat	5
19-50 lat	5
51-65 lat	10
66 lat i starsi	15

Źródło: Jarosz M, Bułhak-Jachymczyk B: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wydawnictwo IŻŻ i PZWL, Warszawa 2008.

Tabela 3. Witamina D w żywności.

Zawartość witaminy D w 100 gramach lub 100 mililitrach produktu	μg cholekalcyferolu
Tran (2 łyżeczki)	242,00
Węgorz świeży	30,00
Śledź świeży	19,00
Łosoś świeży	13,00
Śledź wędzony "Pikling"	20,00
Węgorz wędzony	36,00
Śledź marynowany	12,00
Śledź w oleju	20,22
Śledź w sosie pomidorowym	15,48
Mleko 1 filiżanka	3,00
Mąka pełnoziarnista	3,00
Jajko (1 żółtko)	1,00

Źródło: Kunachowicz H, Nadolna I, Przygoda B, Iwanow K: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.

WITAMINA D W CHEMIOPREWENCJI RAKA JELITA GRUBEGO

Nowotwory jelita grubego zaliczane są do nowotworów dietozależnych. Badania z wykorzystaniem modeli komórkowych i zwierzęcych udowodniły istnienie naturalnych składników codziennej diety, które pozwalają zapobiegać i hamować rozwój raka jelita grubego. Do tych czynników zalicza się: witaminę D, wapń, błonnik pokarmowy, probiotyki i prebiotyki, selen, witaminę E czy kwas foliowy. Wyniki badań epidemiologicznych jednoznacznie pokazały, że witamina D jest jednym z głównych czynników ograniczających ryzyko nowotworów złośliwych jelita grubego.

W randomizowanym badaniu Lappe'a i wsp. (19) zbadano skuteczność suplementacji samego wapnia i wapnia z witaminą D wśród 1179 kobiet w wieku pomonopauzalnym na zmniejszenie ryzyka wystąpienia w tej grupie choroby nowotworowej. Autorzy przeprowadzonego badania uważają, że spożywanie 1100 j.m. witaminy D i 1400-1500 mg wapnia na dobę w ciągu 4 lat prowadzi do zmniejszenia ryzyka choroby nowotworowej o 60-70%. Przeprowadzone badanie dowodzi konieczności spożywania takich produktów żywnościowych, aby stężenie witaminy D we krwi było optymalnie wysokie, co powoduje zmniejszenie ryzyka choroby nowotworowej w grupie kobiet po menopauzie.

W badaniu Suna i wsp. (20) oceniono wpływ diety zawierającej dużą ilość wapnia i witaminy D na ryzyko wystąpienia raka jelita grubego. Grupę badaną stanowiło 1760 pacjentów, a grupę kontrolną 2481 osób w wieku od 20 do 74 lat. Informacje na temat ilości spożywanej witaminy D i wapnia w diecie, a także informacje na temat stylu życia były zbierane przy użyciu specjalnych ankiet oceniających dobowe spożycie tych pierwiastków. Autorzy tego artykułu zauważyli istotną statystycznie zależność między spożyciem większej ilości witaminy D i wapnia w diecie a zmniejszeniem ryzyka wystąpienia raka jelita grubego. Sun i wsp. zalecają spożywanie diety bogatej w produkty mleczne, która zawiera dużą ilość wapnia i witaminy D₃, gdyż może ona w przyszłości zmniejszyć ryzyko wystąpienia raka jelita grubego.

W pracy Pazdiora i wsp. (21) zbadano stężenie witaminy D w surowicy 214 zdrowych osób i włączonych 170 pacjentów z różnymi nowotworami złośliwymi (28 pacjentów z rakiem stercza, 43 chorych z rakiem piersi, 49 pacjentów z rakiem jelita grubego i 50 pacjentów z rakiem płuca). Witamina D w surowicy była oznaczana za pomocą testu ECLIA firmy Roche. Wyniki badania wskazały na znacząco niższe stężenie witaminy D w surowicy osób chorych w porównaniu z grupą kontrolną. Autorzy badania stwierdzili hipowitaminozę D u wszystkich chorych na raka w porównaniu do grupy kontrolnej i uważają za konieczne przeprowadzenie dużych badań epidemiologicznych, które pozwoliłyby monitorować poziom witaminy D w surowicy w populacji osób zdrowych oraz u chorych na raka.

W randomizowanym badaniu Nga i wsp. (22) zbadano poziom 25-OHD w surowicy 515 pacjentów w IV stadium zaawansowania raka jelita grubego. Wyniki badania pokazały, że 50% pacjentów miało znaczny niedobór witaminy D w osoczu (poniżej 20 ng/ml). W ca-

tej grupie chorych, u 82% poziom 25-OHD w surowicy wynosił poniżej 30 ng/ml (zalecane wartości 30-60 ng/ml). Autorzy stwierdzili, że niedobór witaminy D jest powszechny wśród chorych w IV stadium zaawansowania raka jelita grubego, a zwłaszcza wśród kobiet i u Afroamerykanów.

W pracy Gorhama i wsp. (23) przeanalizowano dane z pięciu wyników badań stężenia 25-OHD dostępnych w bazie PubMed z roku 2006. Autorzy próbowali ustalić, jaka dawka witaminy D spożywanej w diecie w ciągu doby może zmniejszyć ryzyko wystąpienia raka jelita grubego. Badania wskazują, że dzienne spożycie 1000-2000 j.m./dobę witaminy D może zmniejszyć do minimum ryzyko wystąpienia nowotworu złośliwego jelita grubego.

Ma i wsp. (24) dokonali metaanalizy dziewięciu dostępnych badań w bazie PubMed oceniających dobowe spożycie witaminy D w diecie wśród 6466 chorych i analizę dziewięciu badań oceniających stężenie w osoczu 25-OHD wśród 2767 pacjentów i 3948 osób zdrowych, potwierdzając, że rak jelita grubego występował częściej u osób spożywających dietę ubogą w witaminę D i u osób z niskim poziomem 25-OHD w osoczu. Autorzy tego artykułu uważają, że witamina D odgrywa ważną rolę w chemioprewencji raka jelita grubego i konieczna jest odpowiednia suplementacja witaminy D w diecie.

Rola witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego jest znana i potwierdzona w wielu badaniach, jednak konieczne jest zidentyfikowanie czynników poprawiających, jak również zakłócających odpowiedź biologiczną witaminy D w organizmie. Mimo że brak jest jeszcze w Polsce rekomendacji dla stosowania diety bogatej w witaminę D w ogólnej populacji, to autorzy niniejszego artykułu uważają, że mimo braku takich rekomendacji, Polacy powinni być informowani o istniejących zaleceniach minimalnego dobowego spożycia witaminy D w diecie i zachęceni do spożywania produktów, w których znajduje się duża ilość tej witaminy (tab. 2).

Witamina D należy do grupy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, co ułatwia jej magazynowanie w organizmie. Najlepszym źródłem witaminy D dla człowieka są morskie ryby, tran, wątroba, masło czy margaryna (tab. 3). Podczas 15-minutowej ekspozycji na promieniowanie słoneczne w dzień (czerwiec-wrzesień) uzyskuje się poziom witaminy D jak po spożyciu od 0,25 mg do 0,5 mg cholekalcyferolu (16). Obecnie w niektórych krajach zaleca się u dzieci i osób starszych suplementację preparatami witaminy D, najczęściej w dawkach 400 j.m. – czyli 10 µg/dobę (14, 15). Należy jednak pamiętać, że bezpieczna dawka dobową witaminy D niepowodująca ryzyka efektów ubocznych wynosi 100 µg dla dzieci od 9 r.ż. i osób dorosłych. U dzieci w wieku 1-3 lata dawka bezpieczna wynosi 63 µg/dzień, a u dzieci w wieku 4-8 lat wynosi 75 µg/dzień.

PODSUMOWANIE

Wyniki ankiety pokazują, że większość pacjentów nie wiedziała o roli witaminy D w chemioprewencji raka jelita grubego. Pacjenci biorący udział w ankiecie nie wiedzieli również, w jakich dawkach dobowych zalecane jest spożycie witaminy D w diecie. Odpowiednie dobowe spożycie witaminy D w warunkach fizjologicznych zapewnia

nie tylko prawidłowe funkcjonowanie układu kostnego i nerwowego, utrzymanie prawidłowego stężenia wapnia i fosforu w osoczu w odpowiednich granicach czy hamuje nadmierną proliferację i stymulowanie różnicowania się komórek, ale także wpływa na zmniejszenie ryzyka wystąpienia raka jelita grubego.

Obecnie na całym świecie występuje pandemia (ponad 50%) niedoboru witaminy D. Jeżeli uświadomimy sobie, jaki wpływ ta witamina ma na funkcjonowanie organizmu człowieka, to należy zastanowić się, jakie skutki prozdrowotne mogłaby mieć odpowiednia suplementacja tą witaminą diety na stan zdrowia ogromnej części ludzkiej populacji.

Personel medyczny powinien podczas udzielania świadczeń medycznych wpływać na zmianę nawyków żywieniowych wśród swoich pacjentów i informować ich o konieczności spożywania odpowiedniej ilości witaminy D ze spożywanym pożywieniem. Wydaje się również koniecznym podjęcie przez instytucje państwowych działań zmierzających do zmiany nawyków żywieniowych społeczeństwa poprzez wprowadzenie od najmłodszych lat w szkołach przedmiotu edukacji żywieniowej. Prawidłowa dieta może się w przyszłości przyczynić do zmniejszenia zachorowalności i śmiertelności z powodu wielu chorób cywilizacyjnych, zaliczanych do chorób dietozależnych. □

Piśmiennictwo

1. Giovannucci E, Willett WC: Dietary factors and risk of colon cancer. *Ann Med* 1994; 26: 443-452. 2. Levi F, Pasche C, Lucchini F, La Vecchia C: Dietary fibre and the risk of colorectal cancer. *Eur J Cancer* 2001; 37: 2091-2096. 3. Howe GR, Benito E, Castelletto R et al.: Dietary intake of fiber and decreased risk of cancers of the colon and rectum: evidence from the combined analysis of 13 case-control studies. *J Natl Cancer Inst* 1992; 84: 1887-1896. 4. Bostick RM, Potter JD, Kushi LH et al.: Sugar, meat and fat intake, and non-dietary risk factors for colon cancer incidence in Iowa women (United States). *Cancer Causes Control* 1994; 5: 38-52. 5. Parkin DM, Bary F, Ferlay J, Pisani P: Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005; 55: 74-108. 6. Dusso AS, Brown AJ, Slatopolsky E: Vitamin D. *Am J Physiol. Renal Physiol* 2005; 289: 8-28. 7. Forman JP,

Bischoff-Ferrari HA, Willett WC et al.: Vitamin D intake and risk of incident hypertension. Results from three large prospective cohort studies. *Hypertension* 2005; 46: 676-682. 8. Holick MF: Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80 (6): S1678-1688. 9. Holick MF: Vitamin D: a D-lightful health perspective. *Nutr Rev* 2008; 66: S182-194. 10. Van Etten E, Stoffeis K, Gysemans C et al.: Regulation of vitamin D homeostasis: implications for the immune system. *Nutr Rev* 2008; 66(10 Suppl 2): S125-134. 11. Adams JS, Ren S, Liu PT: Vitamin D – directed rheostatic regulation of monocyte antibacterial responses. *J Immunol* 2009; 182: 4289-4295. 12. Holick MF: Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007; 357: 266-281. 13. Holick MF: Vitamin D: extraskeletal health. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2010; 39: 381-400. 14. Nordic Nutrition Recommendations. Integrating Nutrition and Physical Activity. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2004. 15. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand, including Recommended Dietary Intakes. Commonwealth of Australia and New Zealand Government 2005. 16. Hollis BW: Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. *J Nutr* 2005; 135: 317-322. 17. Andersen R, Molgaard C, Skovgaard LT et al.: Teenage girls and elderly women living in northern Europe have low winter vitamin D status. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(4): 533-41. 18. Jarosz M, Bułhak-Jachymczyk B: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wydawnictwo IŻŻ i PZWL, Warszawa 2008. 19. Lappe JM, Travers-Gustafson D, Davies KM et al.: Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2005; 85: 1586-1591. 20. Sun Z, Wang PP, Roebathan B et al.: Calcium and vitamin D and risk of colorectal cancer: results from a large population-based case-control study in Newfoundland and Labrador and Ontario. *Can J Public Health* 2011; 102(5): 382-9. 21. Pazdiora P, Svobodova S, Fuchsova R et al.: Vitamin D in colorectal, breast, prostate and lung cancer: a pilot study. *Anticancer Res* 2011; 31(10): 3619-21. 22. Ng K, Sargent DJ, Goldberg RM et al.: Vitamin D status in patients with stage IV colorectal cancer: findings from intergroup trial N9741. *J Clin Oncol* 2011; 29(12): 1599-1606. 23. Gorham ED, Garland CF, Garland FC et al.: Optimal vitamin D status for colorectal cancer prevention: a quantitative meta analysis. *Am J Prev Med* 2007; 32: 210-216. 24. Ma Y, Zhang P, Wang F et al.: Association between vitamin D and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies. *J Clin Oncol* 2011; 29(28): 3775-3782.

otrzymano/received: 13.06.2011
zaakceptowano/accepted: 18.07.2011

Adres do korespondencji:
*Konrad Wroński
Oddział Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej
Wojewódzki Specjalistyczny Szpital
im. dra M. Pirogowa w Łodzi
ul. Wólczańska 195, 90-531 Łódź
tel.: +48 (42) 636 76 11
e-mail: konradwronski@poczta.wp.pl