

DOMINIKA GŁĄBSKA¹, BEATA SIŃSKA¹, ALEKSANDER REMISZEWSKI²

ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SPOŻYCIEM MLEKA I PRODUKTÓW MLECZNYCH A ZMIANAMI PRÓCHNICOWYMI U DZIECI I MŁODZIEŻY

ANALYSIS OF THE DEPENDENCE BETWEEN MILK AND DAIRY PRODUCTS CONSUMPTION, AND DENTAL CARIES OBSERVED IN GROUP OF CHILDREN AND TEENAGERS

¹Zakład Żywienia Człowieka, Akademia Medyczna w Warszawie
01-445 Warszawa, ul. Erazma Ciołka 27
e-mail: bsinska@onet.pl
Kierownik: prof. dr hab. B. Szczygiel

²Zakład Stomatologii Dziecięcej, Akademia Medyczna w Warszawie
02-246 Warszawa, ul. Miodowa 18
Kierownik: dr n. med. A. Remiszewski

W pracy zbadano zależności występujące między spożyciem mleka i produktów mlecznych (napojów mlecznych, sera twarogowego i podpuszczkowego) a nasileniem zmian próchnicowych w grupie dzieci i młodzieży. Stwierdzono istnienie istotnej statystycznie zależności między wielkością spożycia serów podpuszczkowych a współczynnikiem zaawansowania próchnicy. Dla mleka i napojów mlecznych oraz serów twarogowych zależność ta nie była istotna statystycznie.

Słowa kluczowe: próchnica, mleko i produkty mleczne, ser podpuszczkowy
Key words: caries, milk and dairy products, cheese

WSTĘP

Próchnica jest definiowana przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) jako proces patologiczny umiejscowiony, pochodzenia wewnątrzustrojowego, który prowadzi do odwapnienia i zniszczenia struktury twardych tkanek zęba na drodze ich proteolitycznego rozpadu. Konsekwencją tego procesu jest powstanie ubytku [16]. O stopniu zaawansowania próchnicy informuje współczynnik PUW, oznaczający stosunek liczby zębów usuniętych; dotkniętych próchnicą, ale nie leczonych i z wypełnieniami, do ogólnej liczby zębów [20]. Do zapoczątkowania procesu próchnicowego konieczne jest jednoczesne współdziałanie 4 czynników – podatności twardych tkanek zęba na odwapnienie, obecności płytki bakteryjnej, substratu węglowodanowego i czasu [17]. Stwierdza się, że sposób odżywiania, a zwłaszcza dobór produktów spożywczych może mieć wpływ kariogeny (przyczyniający się do rozwoju próchnicy) lub kariostatyczny (hamujący rozwój próchnicy) [11], poprzez kształtowanie budowy

zęba, metabolizmu płytki nazębnej, składu śliny i rozwoju zęba [15]. Celem niniejszych badań była ocena wpływu spożycia mleka i produktów mlecznych na zaawansowanie próchnicy u dzieci i młodzieży.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto 44 pacjentów w wieku 7-18 lat, leczonych w Zakładzie Stomatologii Dziecięcej Instytutu Stomatologii Akademii Medycznej w Warszawie. Do badania zakwalifikowano 24 chłopców (PUW – $0,184 \pm 0,179$) i 20 dziewcząt (PUW – $0,355 \pm 0,258$). Badanie obejmowało przeprowadzenie wywiadu kwestionariuszowego oraz analizę sposobu żywienia pacjentów. Sposób żywienia badanych osób oceniono na podstawie jadłospisów uzyskanych metodą 3-dniowego bieżącego notowania. Spożyte produkty przeliczono na dobową rację pokarmową i na 1000 kcal diety. Analizę statystyczną z zastosowaniem testu *Kolmogorova-Smirnova* i testu *Kruskalla-Wallis*a (do porównania dwóch rozkładów nie będących rozkładami normalnymi) oraz współczynnika korelacji *Pearsona* (do badania zależności między cechami ilościowymi o rozkładzie ciągłym) wykonano w programie Statgraphics Plus 4.0. Przy określaniu istotności różnic przyjęto poziom istotności $\alpha \leq 0,1$.

WYNIKI I DISKUSJA

W analizowanej grupie badano wielkość spożycia mleka i napojów mlecznych, serów twarogowych i serów podpuszczkowych. Spożycie tych produktów przeliczone na dobową rację pokarmową i na 1000 kcal diety (w celu uniezależnienia analizy spożycia od kaloryczności diety) oraz charakterystykę badanej grupy przedstawiono w tabeli I.

Spożycie mleka i napojów mlecznych należy ocenić jako niewystarczające, gdyż co najmniej 250 g mleka lub napojów mlecznych w ciągu dnia piło jedynie około 35 % badanych pacjentów. Były również takie osoby, w żywieniu których mleko w ogóle się nie pojawiało lub pojawiało się w bardzo małych ilościach (częściowo mogło być to związane ze stosowaniem przez kilku pacjentów diet eliminacyjnych, w których ilość mleka była ograniczona). Wyniki te korespondują z wynikami innych badań [12] (w których stwierdzono, że 55 % badanej młodzieży – uczniów szkół ponadgimnazjalnych nie piło codziennie mleka, a 43 % nie spożywało żadnych produktów mlecznych), a także podobnymi wynikami analiz prowadzonych wśród dorosłej populacji Polski [14].

Obserwacje te należy ocenić zdecydowanie negatywnie, ze względu na hamowanie rozwoju próchnicy przypisywane mleku [2] i zawartym w nim składnikom odżywczym o działaniu kariostatycznym, takim jak fosfor [18], wapń [5], czy białko [21].

Podkreśla się, że zwiększona podatność na odwapnienie może być powodowana przez zaburzenia mineralizacji lub inne czynniki wpływające na niewłaściwy skład chemiczny tkanki zębów. Zaburzenia mineralizacji powstają głównie w okresie rozwoju zawiązków [4] i zębów, czyli głównie w dzieciństwie; związane są one z niedoborem składników budulcowych – pełnowartościowego białka (głównie aminokwasów glicyny, proliny, lizyny i argininy), składników mineralnych (Ca, P, Mg, Fe, F, Cu) oraz witamin (A, C, D) [19]. Mleko stanowi bogate źródło znacznej części tych składników [6]. Oznacza to, że należy kłaść większy nacisk nie tylko na leczenie stomatologiczne dzieci, lecz także na edukację żywieniową zarówno dzieci, jak i ich rodziców, mającą na celu wykształcenie już od najwcześniejszych lat prawidłowych nawyków żywieniowych, do których należy systematyczne picie mleka i napojów mlecznych.

Tabela I. Charakterystyka badanej grupy i spożycie wybranych produktów w tej grupie
 Characteristic of analyzed group and the consumption of chosen products

	Charakterystyka grupy		Mleko i napoje mleczne		Sery twarogowe		Sery podpuszczkowe	
	PUW	wiek	[g]	[g/1000kcal]	[g]	[g/1000kcal]	[g]	[g/1000kcal]
Chłopcy (n=22)	Średnia ± SD 0,184 ± 0,18	11,85 ± 3,1	320,8 ± 240	148,3 ± 114	50,8 ± 58	23,2 ± 29	31,2 ± 27	13,3 ± 10
Dziewczęta (n=20)	Średnia ± SD 0,355 ± 0,26	11,58 ± 2,9	152,0 ± 146	84,6 ± 79	41,1 ± 43	23,8 ± 26	16,5 ± 13	9,1 ± 7
PUW ≤ 0,25 (n=25)	Średnia ± SD 0,106 ± 0,08	11,32 ± 3,0	220,0 ± 195	114,6 ± 109	50,1 ± 61	25,0 ± 32	29,8 ± 24	13,8 ± 9
PUW > 0,25 (n=19)	Średnia ± SD 0,466 ± 0,20	12,21 ± 2,9	275,8 ± 245	125,6 ± 99	41,6 ± 35	21,5 ± 19	17,5 ± 19	8,1 ± 8
Ogółem (n=44)	Średnia ± SD 0,261 ± 0,23	11,70 ± 2,9	244,1 ± 217	119,4 ± 104	46,4 ± 51	23,5 ± 27	24,5 ± 22	11,4 ± 9

Zbadano korelacje między wielkością spożycia mleka i napojów mlecznych a PUW. Stwierdzono, że zależność ta nie jest istotna statystycznie, jednak ma spodziewany kierunek – osoby spożywające więcej mleka i napojów mlecznych (spożycie mierzone było zarówno w g, jak i g/1000kcal diety), mają mniejsze nasilenie zmian próchnicowych. Do braku istotności statystycznej mogła przyczynić się mała liczebność badanej grupy i jej duże zróżnicowanie wiekowe.

W przeprowadzonym wywiadzie badanych pacjentów pytano o zwyczajowe spożycie mleka i napojów mlecznych. Pewna część badanych (34,1 %) pije je, traktując jako pewien rodzaj napojów, co może potwierdzać, wynikającą z badań [8], wysoką preferencję tych produktów. Oznaczać to może również, że dzieci i młodzież byłyby podatne na zmianę sposobu żywienia idącą w kierunku zwiększenia spożycia mleka.

Spożycie serów twarogowych w badanej grupie sięga 370 g, jednak u 50 % badanych nie przekracza 50 g dziennie. Można to także ocenić jako ilość niewystarczającą. Sery twarogowe są bogatym źródłem białka, fosforu, magnezu, miedzi i, w nieco mniejszym stopniu, wapnia [6], a więc składników kariostatycznych. Z tego powodu mogą, podobnie jak mleko, przeciwdziałać próchnicy poprzez dostarczanie składników budulcowych w okresie rozwoju zębów i poprawiać ich mineralizację.

Pacjentów pytano również o pojadanie produktów mlecznych między posiłkami. Pewna część badanej grupy (18,2 %) spożywała te produkty (głównie serki twarogowe homogenizowane i napoje mleczne), jednak jedynie niewielki odsetek badanych (2,3 %) kupował je w szkole, co mogło się wiązać z ograniczoną ich dostępnością w sklepikach szkolnych. W związku z tym można przypuszczać, że zwiększona dbałość rodziców i pedagogów o właściwy asortyment produktów dostępnych w szkole mogłaby wpłynąć korzystnie na stan zdrowia zębów dzieci i młodzieży.

Analiza korelacji między wielkością spożycia serów twarogowych (spożycie mierzone było zarówno w gramach ogółem, jak i w g/1000 kcal diety) a współczynnikiem PUW, podobnie jak w przypadku mleka i napojów mlecznych, nie wykazała zależności istotnych statystycznie. Należy jednak podkreślić, że istniejące zależności miały oczekiwany kierunek – osoby spożywające większe ilości serów twarogowych miały niższy współczynnik PUW.

Spożycie serów podpuszczkowych w badanej grupie, było zdecydowanie niższe niż twarogowych, sięgało 100 g, a dla 50 % badanych nie przekraczało 20 g.

Analiza korelacji między wielkością spożycia serów podpuszczkowych a współczynnikiem PUW ujawniła istotne statystycznie zależności. Wraz ze wzrostem spożycia serów podpuszczkowych spadał współczynnik zaawansowania próchnicy, zarówno gdy spożycie mierzone w gramach ogółem ($p=0,0750$; $R=-0,2711$) jak i gdy mierzone je w g/1000 kcal diety ($p=0,0513$; $R=-0,2957$). Zależność tę zbadano również, dzieląc badaną grupę pacjentów na dwie podgrupy – o PUW niższym ($PUW \leq 0,25$) i wyższym ($PUW > 0,25$). Porównano spożycie serów podpuszczkowych w obu podgrupach. Także w tym przypadku stwierdzono istotne statystycznie różnice, zarówno przy porównaniu spożycia mierzonego w gramach ogółem (dla różnicy między rozkładami $p=0,0435$; dla różnicy między medianami $p=0,0471$) jak i mierzonego w g/1000kcal diety (dla różnicy między rozkładami $p=0,0435$; dla różnicy między medianami $p=0,05300$). Stwierdzono, że w badanej grupie pacjenci jedzący większe ilości serów podpuszczkowych mają mniejsze nasilenie zmian próchnicowych. Wskazuje to na dobroczynne działanie serów podpuszczkowych na stan zdrowia zębów, które może być częściowo związane z wysoką zawartością w nich czynni-

ków kariostatycznych wpływających hamująco na rozwój próchnicy. Do tych czynników, zawartych w serach podpuszczkowych, zalicza się peptydy, kazeiny, wapń i fosfor [13]. Zależność tę potwierdzają wyniki badań [10] dotyczące spożywania bezpośrednio po słodkim produkcie (czekolada) sera podpuszczkowego (Cheddar). Stwierdzono, że w takiej sytuacji zredukowana jest o ok. 30 % ilość kwasu mlekowego produkowanego w jamie ustnej w porównaniu z przypadkiem, gdy słodki produkt jest spożywany sam. Stwierdza się, że poza działaniem czynników kariostatycznych, pewną rolę odgrywa tu także stymulacja wydzielania śliny [9], neutralizującej kwaśne pH, inicjującej remineralizację zębów i oczyszczającej resztki pokarmowe z powierzchni zębów.

Prowadzi się także badania nad wpływem sera podpuszczkowego (Edam) wzbogaconego w probiotyczne kultury bakterii na próchnicę zębów [1]. Nie zaobserwowano istotnej statystycznie zależności między obecnością tych kultur a poziomem próchnicy, jednak podejrzewa się, że kultury probiotyczne mogą hamować rozwój niekorzystnej flory bakteryjnej przyczyniającej się do rozwoju próchnicy [7].

Sposób odżywiania ma duży wpływ na obecność i nasilenie zmian próchnicowych – może działać kariogennie lub kariostatycznie. Z tego powodu Amerykańskie Stowarzyszenie Dietetyczne uznało, że żywienie jest integralnym czynnikiem zdrowia jamy ustnej i zaleciło ścisłą współpracę stomatologa z dietetykiem w celu promocji prawidłowego żywienia [3]. Na podstawie badań własnych i danych literaturowych stwierdzono, że spożycie mleka i produktów mlecznych (zwłaszcza sera podpuszczkowego) może mieć korzystny wpływ na ograniczenie próchnicy u dzieci i młodzieży.

WNIOSKI

1. Wykazano korzystny wpływ spożycia serów podpuszczkowych na wielkość współczynnika zaawansowania próchnicy.
2. Istnieje konieczność powszechnego prowadzenia wśród dzieci i młodzieży edukacji żywieniowej, ukierunkowanej na propagowanie właściwego modelu żywienia i utrwalanie korzystnych nawyków żywieniowych, do których należy systematyczne spożywanie mleka i produktów mlecznych.

D. Głąbska, B. Sińska, A. Remiszewski

ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SPOŻYCIEM MLEKA I PRODUKTÓW MLECZNYCH A ZMIANAMI PRÓCHNICOWYMI U DZIECI I MŁODZIEŻY

Streszczenie

W pracy zbadano zależności występujące między spożyciem mleka i produktów mlecznych (napojów mlecznych, sera twarogowego i podpuszczkowego) a nasileniem zmian próchnicowych w grupie dzieci i młodzieży. Stwierdzono istnienie istotnej statystycznie zależności między wielkością spożycia serów podpuszczkowych a współczynnikiem zaawansowania próchnicy. Dla mleka i napojów mlecznych oraz serów twarogowych zależność ta nie była istotna statystycznie.

D. Głąbska, B. Sińska, A. Remiszewski

ANALYSIS OF THE DEPENDENCE BETWEEN MILK AND DAIRY PRODUCTS
CONSUMPTION, AND DENTAL CARIES OBSERVED IN GROUP OF
CHILDREN AND TEENAGERS

Summary

The aim of this research was evaluation of influence of milk and dairy products consumption on advance of dental caries observed in the group of children and teenager. The dependences between milk and dairy products (dairy beverages, cottage cheese and other kinds of cheese) consumption and advance of dental caries were analyzed. The objects of the research were 44 patients aged 7-18 years. Elements of the research were the questionnaire survey and the assessment of the patients diet. The statistical analysis was conducted using the *Kolmogorov-Smirnov* test and *Kruskall-Wallis* test as far as the coefficient of correlations by *Pearson*. In the research it was found that cheese consumption contributes to decrease of dental caries coefficient. The need to provide children and teenagers commonly the nutritional education, concentrating on proper model of the diet and systematic consumption of milk and dairy products, was proved.

PIŚMIENNICTWO

1. Ahola A.J., Yli-Knuuttila H., Suomalainen T., Poussa T., Ahlström A., Meurman J.H., Korpela R.: Short-term consumption of probiotic-containing cheese and its effect on dental caries risk factor. *Arch. of Oral Biology*, 2002, 47, 799-804.
2. Amaechi B.T., Higham S.M.: Dental erosion: possible approaches to prevention and control. *J. of Dentistry*, 2005, 33, 243-252.
3. The American Dietetic Association, Oral health and nutrition. *Journal of the American Dietetic Association*, 2003, 103, 5, 615-625.
4. Fitzsimons D., Dwyer J.T., Palmer C., Boyd L.D.: Nutrition and oral health guidelines for pregnant women, infants, and children. *Journal of the American Dietetic Association*, 1998, 98, 2, 182-189.
5. Furuta T., Shimizu Y., Takahashi I., Mintani H.: Formation and mineralization of murine molar roots with hypocalcaemia induced by a low-calcium diet and the changes after returning to a normal diet. *Archives of Oral Biology*, 1999, 44, 629-639.
6. Gawęcki J., Zielke M.: Produkty spożywcze i ich wartość odżywcza; w: Gawęcki J., Hryniewicz L., *Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*. PWN, Warszawa, 2000, 307-332.
7. Hujoel P.: Pasteurized cows' milk containing live *Lactobacillus rhamnosus* reduces caries risk – commentary. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 2002, 2, 221-222.
8. Kollajtis-Dolowy A., Kasińska M., Pietruszka B.: Preferencje i częstotliwość spożycia napojów wśród wybranej grupy młodzieży. Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego”, SGGW w Warszawie, 2004, 580-585.
9. Lingström P., Moynihan P.: Nutrition, saliva, and oral health. *Nutrition*, 2003, 19, 567-569.
10. Linke H.A.B., Riba H.K.: Oral clearance and acid production of dairy products during interaction with sweet food. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 2001, 45, 5, 202-208.
11. Lussi A., Jaeggi T., Schaffner M.: Diet and dental erosion. *Nutrition*, 2002, 18, 780-781.
12. Niziołek D., Juško E.: Zachowania zdrowotne młodzieży szkół ponadgimnazjalnych powiatu tarnowskiego w 1999 roku. *Zdrowie Publiczne*, 2000, 110, 7-8.
13. Nunn J.: Nutrition and dietary challenges in oral health. *Nutrition*, 2001, 17, 426-427.
14. Popielarska A.: Zachowania konsumentów na rynku mleka w zależności od poziomu wykształcenia. Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego”, SGGW w Warszawie, 2004, 635-640.

15. *Sieczkarek J., Wysokińska-Miszczyk J.*: Wdrażanie polityki promocji zdrowia w zakresie próchnicy zębów. Cz. 1. Twój Przegląd Stomatologiczny, 2004, 2, 16-18.
16. *Szajewska-Jarzynka W., Wójtowicz D.*: Próchnica zębów; w: Szajewska-Jarzynka W. [red.], Stomatologia zachowawcza, Pomorska AM w Szczecinie, Szczecin, 1997, 22-31.
17. *Szpringer-Nodzak M.*: Etiologia próchnicy; w: Szpringer-Nodzak M., Wochna-Sobańska M., Stomatologia wieku rozwojowego, PZWL, Warszawa, 2003a, 275-282.
18. *Szpringer-Nodzak M.*: Profilaktyka próchnicy zębów; w: Szpringer-Nodzak M., Wochna-Sobańska M., Stomatologia wieku rozwojowego. PZWL, Warszawa, 2003b, 757-769.
19. *Szymaniak E.*: Etiologia próchnicy; w: Jańczuk Z. [red.], Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. PZWL, Warszawa, 1997, 172-191.
20. *Wdowiak L., Szymańska J., Mielnik-Błaszczak M.*: Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej. Zdrowie Publiczne, 2004, 114, 1, 99-103.
21. *Weyna E.*: Profilaktyka próchnicy – obecny stan wiedzy; w: Weyna E. [red.], Wybrane zagadnienia współczesnej stomatologii. Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Medycznej, Szczecin, 2004, 75-87.