

Joanna Chłapowska¹, Agata Rataj-Kulmacz¹, Alicja Krzyżaniak², Maria Borysewicz-Lewicka¹

ZALEŻNOŚĆ WYSTĘPOWANIA PRÓCHNICY OD STANU ODŻYWIENIA U DZIECI 7- i 12-LETNICH

ASSOCIATION BETWEEN DENTAL CARIES AND NUTRITIONAL STATUS OF 7-AND 12-YEARS-OLD CHILDREN

¹Klinika Stomatologii Dziecięcej, Katedra Stomatologii Dziecięcej,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

²Zakład Epidemiologii, Katedra Medycyny Społecznej,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Jednym z czynników etiologicznych choroby próchnicowej są niewłaściwe nawyki żywieniowe, które jednocześnie wpływają na stan odżywienia organizmu.

Ta zbieżność skłania do ustalenia zależności pomiędzy intensywnością próchnicy zębów, a zaburzeniami w zakresie masy ciała.

Cel pracy: Celem pracy była ocena występowania choroby próchnicowej u 7- i 12-letnich uczniów w zależności od stanu odżywienia.

Materiał i metody: Badaniami objęto 225 dzieci obojga płci w wieku 7 (132) i 12 lat (93) uczęszczających do wybranych szkół poznańskich. Badania stomatologiczne przeprowadzili lekarze dentyści w szkolnych gabinetach pielęgniarstwa wg kryteriów WHO. W oparciu o zebrane dane obliczono frekwencję oraz intensywność próchnicy (PUW-z 7- i 12-latków oraz puw-z – 7-latków). Pomiarów antropometrycznych tj. wysokości i masy ciała dokonały pielęgniarki szkolne zgodnie z wytycznymi dotyczącymi wykonywania testów przesiewowych u osób w wieku szkolnym.

U badanych uczniów obliczono wskaźnik BMI (Body Mass Index) z uwzględnieniem wartości centylowych dla populacji dzieci poznańskich. Oceny próchnicy dokonano w trzech grupach uczniów utworzonych ze względu na stan odżywienia tj. w grupie dzieci z prawidłową masą ciała, z niedoborem masy ciała i z jej nadmiarem (nadwagą i otyłością).

Wyniki: Częstość występowania próchnicy u dzieci z prawidłową masą ciała w populacji 7-latków wynosiła 82,2% oraz 53,2% wśród uczniów w wieku 12 lat.

U osób z nadmierną masą ciała i niedoborem odpowiednio: 95,0% i 90,9% w grupie dzieci 7-letnich oraz 84,2% i 50,0% w starszej grupie badanych. Wykazano istotną statystycznie różnicę pomiędzy frekwencją próchnicy w grupie dzieci 12-letnich z nadmierną masą ciała, a prawidłową masą ciała i jej niedoborem. Średnia liczba puw-z u badanych 7-latków wynosiła 4,02, a dla uzębienia stałego PUW-z – 0,19, przy czym u dzieci z nadmierną masą ciała i niedowagą odpowiednio: puw-z 4,25 i 3,82 oraz PUW-z 0,35 i 0,27. W populacji 12-latków intensywność próchnicy wynosiła PUW-z – 1,62, a dla uczniów z nadmierną masą ciała i niedowagą odpowiednio: 2,68 i 1,25.

Na podstawie wartości wskaźnika BMI prawidłową masę ciała stwierdzono u 66,7% 12-latków, nadmiar masy u 20,4 % uczniów, natomiast u 12,9% niedobór masy ciała. W młodszej grupie badanych odpowiednio: 76,5% (prawidłowa masa ciała), 15,2% (nadwaga i otyłość) i 8,3% (niedobór masy ciała). Statystycznie istotną różnicę między wartościami PUW-z u badanych obu płci o masie ciała w normie oraz z jej nadmiarem odnotowano jedynie w grupie 12-latków. Uzyskane wyniki badań wykazały, że wraz ze wzrostem masy ciała zwiększa się częstość występowania próchnicy u badanych dzieci w starszej grupie wiekowej.

Wniosek: Dzieci, u których obserwuje się zaburzenia stanu odżywienia powinny być kwalifikowane do grupy o wyższym ryzyku choroby próchnicowej.

Słowa kluczowe: dzieci, młodzież, wskaźnik masy ciała, próchnica zębów

Abstract

One of the etiological factors of dental caries are improper eating habits, which also influence the nutritional state of the organism. This similarity tends to establish the relationship between the intensity of tooth decay, and body weight disorders.

Aim: The aim of this study was to assess the prevalence of dental caries in 7 and 12-year-old children, depending on the nutritional status.

Material and methods: The study included 225 children of both sex, age 7 (132) and 12 years (93) attending to randomly selected schools in Poznań. Dental examination was performed by dentists in schools in artificial light using mirrors and dental probe (criteria according to WHO 1997). Based on collected data, caries frequency and caries intensity were calculated (DMF-t-7 and 12-year-olds and dmft-7-year olds). Anthropometric measurements such as height and weight were made by school nurses in accordance with guidelines for the performance of screening tests for people of school age. A deficiency or excess body weight in surveyed children rated BMI (Body Mass Index), including percentile ranges for the population of children in Poznań. Assessment of dental caries in groups of pupils were formed due to nutritional status of the respondents i. e. normal-weight and underweight and overweight.

Results: Caries frequency in children of normal weight in the population of 7-year-olds was 82.2% and 53.2% of children aged 12 years. In the group of 7-year-old pupils with overweight and underweight was respectively, 95.0% and 90.9%, 84.2% and 50.0% in the older group. A statistically significant difference between the attendance of dental caries in a group of 12-year-old children with overweight and normal weight and its deficiency was show. The average value of dmft in 7-year-old children was 4.02, and the DMF-permanent dentition – 0.19 and the children with over- and underweight respectively dmft- 4.25 and 3,82 and DMF- 0.35 and 0,27. In population of 12-year olds caries DMF was – 1.62, and for children with overweight and underweight, respectively, 2.68 and 1.25.

Approximately 66.7% of 12-year old children were classified as normal weight, 20.4% as overweight and 12,9% as underweight, in the 7-year olds respectively 76.5%, 15.2% and 8.3%.

Statistically relevant difference between DMF-t values at examined children of both gender with normal weight and overweight were observed only in the group of 12 years old. The surveys revealed that with increase of body the weight prevalence of dental caries grows in the group of older children.

Conclusion: The children with observed abnormal body weight status should be classified in the higher dental caries risk group.

Key words: children, adolescents, Body Mass Index, dental caries

DEV. PERIOD MED., 2014, XVIII, 3, 349-355

WSTĘP

Zgodnie z wynikami badań uzyskanymi w ramach Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań w Polsce choroba próchnicowa zębów dotyczy 90,5% dzieci 7-letnich i 82,7% 12-latków (1, 2). Wprawdzie w ostatnich latach obserwuje się nieznaczny spadek jej frekwencji i intensywności, to jednak nadal uważana jest za chorobę społeczną. Zaburzenia masy ciała, zarówno nadwaga jak i otyłość, podobnie uważane są za epidemiologiczny problem dotyczący osób w różnym wieku, w tym dzieci i młodzieży. Obecnie epidemia otyłości rozprzestrzenia się nie tylko w krajach wysokorozwiniętych lecz także w krajach o średnim i niskim dochodzie narodowym. W Polsce odsetek dzieci i młodzieży dotkniętych otyłością wynosi 15-20% i ma tendencję wzrostową (3). Za najczęstszą przyczynę powstawania zaburzeń masy ciała, uważa się nieprawidłowe nawyki dietetyczne, spożywanie żywności typu „fast food”, podjadanie pomiędzy posiłkami, zwłaszcza słodkich przekąsek oraz preferowanie napojów o dużej zawartości cukrów tzw. „soft drink”. Wiadomo, że ta

niekorzystna zmiana nawyków może mieć wpływ nie tylko na ogólny stan zdrowia, ale także na stan zdrowia jamy ustnej, a zwłaszcza uzębienia.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena częstości występowania i intensywności choroby próchnicowej u dzieci 7- i 12-letnich w zależności od stanu odżywienia.

MATERIAŁ I METODYKA

Badaniem objęto 132. dzieci obojga płci (59 dziewczynek i 73 chłopców) w wieku 7 lat oraz 93. uczniów (54 dziewczęta i 38 chłopców) w wieku 12 lat uczęszczających do wybranych losowo szkół podstawowych w Poznaniu. Badania przeprowadzono w roku szkolnym 2009/2010 po uzyskaniu zgody dyrektorów placówek i rodziców uczniów oraz akceptacji Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego. Pomiar antropometryczny zostały wykonane przez pielęgniarki szkolne zgodnie z wytycznymi dotyczącymi przeprowadzania testów

przesiewowych u osób w wieku szkolnym (4). Wzrost mierzono w pozycji frankfurckiej, z użyciem wzrostomierza z dokładnością do 1 mm, a masę ciała na legalizowanej wadze lekarskiej z dokładnością do 100 g. Do oceny masy ciała zastosowano wskaźnik proporcji wagowo-wzrostowych: wskaźnik masy ciała (*Body Mass Index* – BMI), według wzoru: $BMI = \frac{\text{masa rzeczywista (kg)}}{\text{wzrost (m)}^2}$ (5). W celu określenia stanu odżywienia badanej grupy uzyskane w ten sposób wartości odniesiono do siatek centylowych opracowanych dla populacji dzieci poznańskich (6). Biorąc pod uwagę symetryczność rozkładu badanej populacji zastosowano zakres 90 centyla dla określenia otyłości i nadwagi oraz 10 centyla dla niedoboru masy ciała. Za prawidłowe uznano wartości wskaźnika między 10 a 90 centylem dla wieku i płci (7). Badania kliniczne stanu uzębienia, zostały wykonane przez lekarzy stomatologów, przygotowanych do przeprowadzania badań epidemiologicznych. Przegląd jamy ustnej odbywał się w warunkach szkolnych gabinetów pielęgniarstwa w oświetleniu sztucznym przy użyciu lusterka oraz zgłębnika stomatologicznego w oparciu o kryteria WHO (8). Na podstawie uzyskanych wyników badania stomatologicznego obliczono intensywność próchnicy, wyrażoną średnią liczbą puw-z (7-latki) i PUW-z (7- i 12-latki) wg wzoru:

$$\text{średnia liczba PUW} = \frac{P+U+W}{\text{liczba osób badanych}}$$

a także ich składowe p-z (liczba zębów mlecznych z czynną próchnicą) i P-z (liczba zębów stałych z czynną próchnicą), u-z (liczba zębów mlecznych usuniętych z powodu próchnicy) i U-z (liczba zębów stałych usuniętych z powodu próchnicy), w-z (liczba wypełnionych zębów mlecznych) i W-z (liczba wypełnionych zębów stałych z powodu próchnicy) oraz frekwencję próchnicy (częstość występowania) wg wzoru (9):

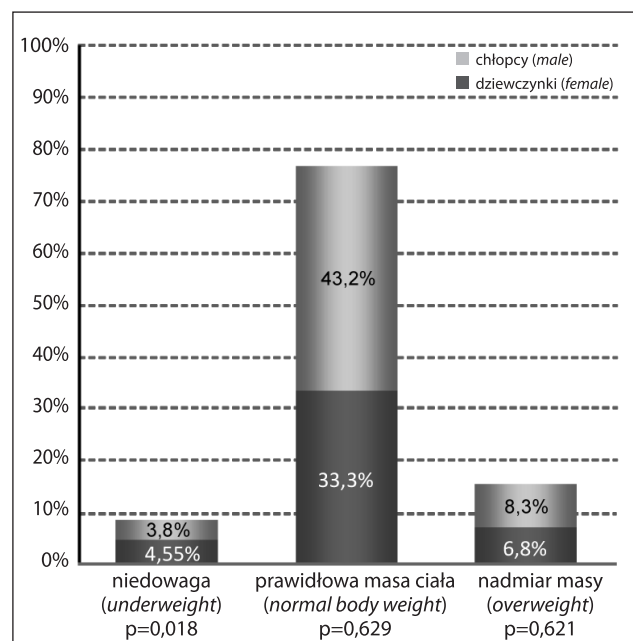
$$\text{frekwencja próchnicy} = \frac{\text{liczba osób badanych z PUW (puw)>0}}{\text{liczba osób badanych}} \times 100\%$$

Uzyskane dane dla badanych grup wieku z uwzględnieniem płci poddano analizie statystycznej z użyciem testu U Manna-Whitneya, Kruskala-Wallis, U-Gaussa ($p \leq 0,05$). W młodszej grupie badanych (7-latki) analizie statystycznej poddano tylko zęby mleczne.

WYNIKI

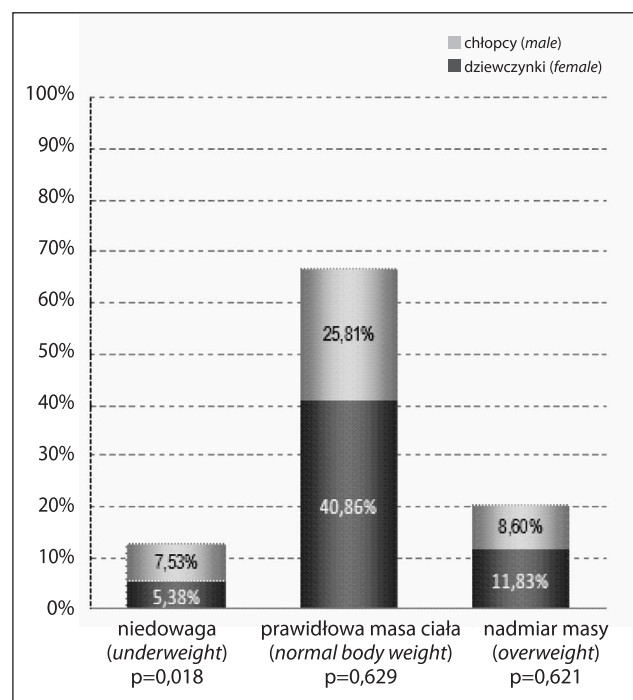
Prawidłową masę ciała w grupie dzieci 7-letnich, wg siatek centylowych wartości BMI, stwierdzono u 76,5% uczniów, nadmierną masę ciała u 15,2%, a u 8,3% niedożywienie (ryc. 1). U większości uczniów 12-letnich masa ciała mieściła się także w granicach normy (66,7%). Nadmiar (nadwaga, otyłość) masy ciała w tej grupie wiekowej stwierdzono u 20,4% osób, natomiast u 12,9% jej niedobór (ryc. 2). Średnia wartość wskaźnika BMI dla badanej populacji 7-latków wynosi 16,57 przy czym dla dzieci z prawidłową masą ciała, nadmiarem i niedoborem odpowiednio: 16,12; 20,75; 13,17. Natomiast w grupie 12-latków rozkład średnich wartości BMI przedstawia się następująco: ogółem 19,74, norma 18,80, nadmiar 25,78, niedobór 15,07. Nie stwierdzono statystycznie

istotnych różnic pomiędzy wartościami BMI uzyskanymi dla obu płci (7-latki $p=0,992$, 12-latki $p=0,546$, test U Manna-Whitneya). Frekwencja próchnicy (częstość występowania) dla całej badanej populacji uczniów w wieku 7 lat wyniosła 84,8%. U dzieci z nadmierną masą



Ryc. 1. Podział populacji dzieci 7-letnich wg kategorii BMI.

Fig. 1. Distribution of the population of 7 year old children by the category of BMI.



Ryc. 2. Podział populacji dzieci 12-letnich wg kategorii BMI.

Fig. 2. Distribution of the population of 12 years old children by the category of BMI.

ciała i niedożywionych odpowiednio: 95,0%, 90,9%, a dla badanych z prawidłową masą ciała 82,2%, jednak różnice te nie były statystycznie istotne (tab. I). Ogółem w grupie 12-latków frekwencja próchnicy miała wartość 59,1%. Wykazano istotną statystycznie różnicę pomiędzy frekwencją próchnicy w grupie dzieci z nadmierną masą ciała (84,2%), a prawidłową masą ciała (53,2%) i jej niedoborem (50,0%) ($p=0,04$ test U- Gaussa) (tab. I).

Średnia liczba puw-z dla badanej populacji uczniów w wieku 7 lat to 4,02. U dzieci z nadmierną masą ciała i niedowagą wyniosła odpowiednio: 4,25 i 3,82 podczas gdy dzieci, u których masa ciała nie odbiegała od normy – 4,00 ($p=0,8455$).

Średnia liczba zębów objętych czynną próchnicą (p) w tej grupie dzieci z nadmierną masą ciała wynosiła 3,00, a u uczniów z prawidłową masą ciała 2,79 podczas gdy u dzieci z niedoborem masy ciała 2,64 ($p=0,6905$), (tab. II). Powyższe wartości dla średniej puw i p nie wykazywały statystycznie istotnych różnic (test Kruskala-Wallisa, $p=0,8455$ oraz $p=0,6905$). Intensywność próchnicy

wyrażona średnią liczbą PUW-z badanej populacji 12-latków miała wartość 1,62, przy czym w grupach uczniów z masą ciała prawidłową, nadmiarem lub niedoborem masy odpowiednio: 1,37, 2,68 i 1,37.

W strukturze PUW-z przeważały zęby wypełnione ($W-z$), a tylko u badanych z niedowagą średnia liczba zębów z próchnicą ($P-z=0,75$) była wyższa od średniej liczby zębów wypełnionych ($W-z=0,33$). Nie była to jednak różnica potwierdzona statystycznie. Przeprowadzona analiza wykazała natomiast statystycznie istotną różnicę między wartościami PUW-z w grupach z prawidłową masą ciała oraz z jej nadmiarem (nadwagą i otyłością) (test Kruskala-Wallisa $p=0,031$) (tab. III).

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Choroba próchnicowa zębów jest chorobą wieloprzyczynową zależną od szeregu czynników, m.in. uwarunkowań środowiskowych, higieny, stylu życia, czy sposobu odżywiania. Te ostatnie determinanty mają wpływ na

Tabela I. Frekwencja próchnicy w badanych grupach w zależności od wartości wskaźnika BMI.

Table I. Caries frequency in the examined groups in relation to BMI.

Wiek Age	Frekwencja próchnicy wg wskaźnika BMI Caries frequency in relation to BMI				
	Ogółem Total	Nadmiar masy ciała Overweight	Norma Normal weight	Niedobór masy ciała Underweight	Wartość p (test U Gaussa)
7-latki	84,8%	⁽¹⁾ 95,0%	⁽²⁾ 82,2%	⁽³⁾ 90,9%	(1)/(2) $p=0,15$ (1)/(3) $p=0,55$ (2)/(3) $p=0,39$
12-latki	59,1%	⁽¹⁾ 84,2%	⁽²⁾ 53,2%	⁽³⁾ 50,0%	(1)/(2) $p=0,04$ (1)/(3) $p=0,055$ (2)/(3) $p=0,88$

Tabela II. Średnia liczba puw-z i jej składowe w badanej grupie 7-latków.

Table II. Average number of dmft and DMFt and their components in group of 7-year-olds.

Masa ciała Body weight	N	$p-z$	puw-z
Norma Normal weight	101	2,79	4,00
Niedobór Underweight	11	2,64	3,82
Nadmiar Overweight	20	3,00	4,25
Ogółem Total	132	2,81	4,02
Wartość Value p		0,691	0,846

Tabela III. Średnia liczba PUW-z i jej składowe w badanej grupie 12-latków.

Table III. The average number of DMFt and their components in group of 12-year-olds.

Masa ciała Body weight	N	$P-z$	$U-z$	$W-z$	PUW-z
Norma Normal weight	62	0,42	0,08	0,90	1,37
Niedomiary Underweight	12	0,75	0,08	0,33	1,25
Nadmiar Overweight	19	0,95	0,00	1,74	2,68
Ogółem Total	93	0,57	0,06	0,98	1,62
Wartość Value p		0,052			0,031

powstawanie zaburzeń odżywienia jakim jest nadwaga, otyłość i niedożywienie.

Analizując uzyskane wyniki badań uczniów poznańskich trudno stwierdzić jednoznacznie, czy dzieci z zaburzeniami stanu odżywienia (nadmiarem masy ciała oraz niedoborem masy ciała) stanowią grupę o zwiększonym ryzyku występowania choroby próchnicowej chociaż badania grupy dzieci w wieku 12 lat wykazały statystyczną zależność pomiędzy intensywnością próchnicy, a zwiększoną masą ciała.

Tramini P. i wsp. przeprowadzili badania 835. dzieci francuskich w wieku 12 lat. Frekwencja próchnicy w badanej populacji wynosiła 51,7%, wskaźnik BMI – 18,9, a średnia liczba PUW-z – 1,47 (10). Wartości wskaźników uzyskane w obecnych badaniach były zbliżone (odpowiednio: 59,1%, 19,7 i 1,62). Jednak przytoczeni autorzy francuscy nie stwierdzili statystycznie istotnych zależności pomiędzy wskaźnikiem BMI i intensywnością próchnicy u badanych uczniów, a jedynie związek spożywania słodkich napojów z występowaniem choroby próchnicowej. Podobne wnioski uzyskał *Granville-Garcia* i wsp. w badaniach dzieci brazylijskich (11). Badania 842 dzieci w wieku 6-11 r.ż. przeprowadzone przez *Willershausena* i wsp. wykazały wzrost występowania choroby próchnicowej zębów zależny od masy ciała. Występowanie próchnicy u dzieci ze zwiększoną masą ciała wynosiło w przybliżeniu 70%, a z prawidłową 60% (cyt. za 12).

Cinar i *Murtomaa* zwracają uwagę na wspólne czynniki etiologiczne zaburzeń masy ciała i choroby próchnicowej wskazując głównie za przyczynę złe nawyki żywieniowe. Stawiają oni za cel wdrożenie polityki ochrony zdrowia, polegającej na promocji zdrowej żywności za pomocą umieszczania na produktach spożywczych logotypu „przyjazne zdrowiu” (13).

W publikacjach wykazuje się, że także w Polsce już w wieku przedszkolnym w stosunku do dzieci popełnianych jest wiele błędów żywieniowych. *Kolarzyk* i wsp. zaobserwowała w grupach młodych pacjentów z niedoborami i nadmiarami masy ciała niski poziom spożycia produktów nabiałowych i warzyw, a słodczyce były najczęstszymi formami przekąsek u dzieci z nadmiarem masy ciała (14).

W badaniach *Kozłowskiej-Wojciechowskiej* dzieci z terenu Warszawy i woj. mazowieckiego stwierdzono, że 96% lubi słodczyce i otrzymuje je najczęściej od rodziców jako nagrodę, 85% lubi podjadać słone przekąski (chipsy, snacki itp.), a ponad 60% chętnie jada produkty typu fast-food (15). Podkreśla się, że u dzieci starszych duży wpływ na preferencje żywieniowe ma reklama oraz łatwa dostępność i niewygórowana cena słodkich przekąsek – głównego zaopatrzenia sklepików szkolnych (16, 17).

Aktualna wiedza o etiologii choroby próchnicowej daje podstawy do stwierdzenia, że zaburzenia odżywiania mogą być ściśle związane z jej występowaniem. Wykazanie większej intensywności próchnicy w badaniach własnych dzieci 12-letnich ze zwiększoną masą ciała może być związane z niekorzystną zmianą nawyków żywieniowych dzieci w starszej grupie badanych. Trzeba podkreślić, że o częstotliwości spożywania posiłków przez młodsze dzieci

oraz ich jakości decydują głównie rodzice. Z wiekiem nadzór ze strony opiekunów maleje i to dzieci często samodzielnie dokonują wyboru takich pokarmów, które im odpowiadają. Nabyta w dzieciństwie znajomość zasad racjonalnego odżywiania nie zawsze prowadzi do świadomych wyborów żywieniowych. W okresie dojrzewania młodzież podatna jest na różnego rodzaju mody, zwłaszcza gdy przebywa poza domem w gronie rówieśników (18). Możliwość dokonywania zakupów produktów żywnościowych na terenie szkoły jest poza kontrolą osób dorosłych. Wg *Łukasiewicz* i *Bachanek* najchętniej kupowane artykuły w sklepikach szkolnych w starszej grupie dzieci to przekąski (chipsy i drożdżówki) następnie kolorowe napoje gazowane oraz słodczyce (19).

W piśmiennictwie spotyka się zróżnicowane opinie na temat zależności choroby próchnicowej od stanu odżywienia. Jak dotąd nie ma jednoznacznych dowodów potwierdzających taką korelację, wskazuje się ponadto na szereg innych czynników wpływających na występowanie próchnicy zębów. *Yvenes L.* i wsp. analizowali wpływ na występowanie tej choroby i stan odżywienia takich czynników jak płeć i status socjoekonomiczny. Nie wykazali zależności pomiędzy płcią, a masą ciała i próchnicą. Stwierdzili jedynie statystyczną różnicę między stanem odżywienia a warunkami socjoekonomicznymi (mniejsze występowanie nadwagi i otyłości u dzieci o niższym statusie socjoekonomicznym) (20). Z kolei *Swati Tripathi* i wsp. na podstawie przeprowadzonych badań 2688. dzieci w wieku między 6. a 17. r.ż. uczęszczających do różnego typu szkół (prywatna, publiczna) w mieście Bareilly (Indie) odnotowali więcej przypadków choroby próchnicowej, a także zaburzeń masy ciała w postaci jej nadmiaru u dzieci uczęszczających do prywatnej szkoły w porównaniu do uczniów szkoły państwowej. Autorzy zwracają uwagę na wpływ poziomu życia, lepsze warunki ekonomiczne dzieci szkoły prywatnej, które przekładają się między innymi na spożywanie żywności bardziej przetworzonej jak i na nieprawidłowe zwyczaje żywieniowe (21). Z kolei amerykańscy badacze *T.A. Marshall* i wsp., przeprowadzili w Stanie Iowa 2-krotne badania tej samej grupy dzieci: pierwsze badanie w wieku 4,5-6,9 i powtórnie po ok. 3 latach kiedy to dzieci osiągnęły wiek 7,6-10,9 r.ż. Stwierdzili zależność pomiędzy występowaniem choroby próchnicowej zębów i stanem odżywienia, a statusem socjoekonomicznym. Jako przyczynę omawianych zaburzeń wskazali niski poziom wykształcenia oraz nadwagę/otyłość jednego lub obojga rodziców (22).

Długotrwałe niedożywienie związane z niewłaściwie zbilansowaną dietą, alergią pokarmową czy z zaburzeniami wchłaniania łączą się z ryzykiem wystąpienia poważnych niedoborów energetyczno-białkowych co może prowadzić do zahamowania rozwoju fizycznego, a także opóźnienia rozwoju intelektualnego, spadku odporności organizmu i wzrostu podatności na infekcje (23). Badania *Mohammadi* i wsp. 420. Irańczyków w wieku 6. lat wykazały wysoką intensywność próchnicy wśród dzieci z niedowagą (24). Badania własne nie potwierdziły jednak związku pomiędzy intensywnością próchnicy u badanych dzieci, a niedoborem masy ciała.

Merrilyn Hooley i wsp. analizując piśmiennictwo z lat 2004-2011 na temat zależności stanu odżywienia dzieci i młodzieży, a występowaniem choroby próchnicowej wykazał znaczną różnicę wyników wśród autorów. W 48% analizowanych artykułów nie znaleziono związku między występowaniem próchnicy, a wskaźnikiem BMI. W 35% zależność była pozytywna, a w 19% odwrotna.

Jako przyczynę rozbieżnych wyników autor sugerował różnice w metodologii przeprowadzonych badań. Podkreślał między innymi konieczność standaryzacji oceny próchnicy oraz wskazał na różnice w określaniu masy ciała w zależności od zastosowanego wskaźnika. We wnioskach końcowych zwrócił uwagę na potrzebę ujednoczenia kryteriów badań, dając tym samym wskazówki przyszłym autorom (25).

WNIOSKI

Uzyskane wyniki sugerują, że występowanie choroby próchnicowej może być zależne od stanu odżywienia dzieci, a zwłaszcza nadwagi i otyłości, dlatego powinny być one kwalifikowane do grupy o wyższym ryzyku próchnicy. W profilaktycznych badaniach okresowych (tzw. bilansowych) należy zwrócić uwagę na występowanie choroby próchnicowej u dzieci szczególnie z nieprawidłową masą ciała (nadmiarem i niedoborem masy ciała). Edukacja dotycząca roli odżywiania w etiologii choroby próchnicowej zębów pozwoli na propagowanie odpowiednich zachowań prozdrowotnych wśród rodziców i ich dzieci co może wpłynąć na zmniejszenie ryzyka wystąpienia obu chorób.

PIŚMIENICTWO

1. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu: Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej w 2010 roku. http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/wynik_bada_mat_26102011.pdf
2. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu: "Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej" w 2011 roku. http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/monitoring_ju_29052012.pdf
3. Jarosz M., Rychlik E.: Otyłość wyzwaniem zdrowotnym i cywilizacyjnym. *Postępy Nauk Medycznych*, 2011, 9, 712-717.
4. Jodkowska M., Woynarowska B., Oblacińska A.: Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Instytut Matki i Dziecka. Warszawa 2007.
5. Sikorska-Wiśniewska G.: Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007, 6 (55), 71-80.
6. Krzyżaniak A., Kaczmarek M., Stawińska-Witoszyńska B., Szilágyi-Pągowska I., Palczewska I.: Normy rozwojowe ciśnienia, wysokości, masy ciała i wskaźników wagowo-wzrostowych u dzieci i młodzieży. Krzyżaniak A. red. Ciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży : (normy, monitorowanie, profilaktyka) UM Poznań, ISBN: 83-88732-92-7, Poznań 2004.
7. Krzywińska-Wiewiorowska M., Gałęcki J., Krzyżaniak A., Stawińska-Witoszyńska B., Sowińska A.: Częstość występowania nieprawidłowości w rozwoju fizycznym: nadwagi, otyłości, niedowagi i znacznej niedowagi oraz niskorosłości. Krzyżaniak A. red. *Zdrowie poznańskich uczniów 2009*. Wydawnictwo Miejskie. ISBN 978-83-7503-085-3, Poznań 2009.
8. World Health Surveys. Basic Methods (wyd. IV) Geneva: WHO; 1997.
9. Wdowiak L., Szymańska J., Mielnik-Błaszak M.: Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej. *Wskaźniki próchnicy zębów*. Zdr. Pub. 2004,114(1), 99-103.
10. Tramini P., Molinari N., Tentscher M., Demattei C., Schulte A.G.: Association between Caries Experience and Body Mass Index in 12-Year-Old French Children *Caries Res.* 2009, 43, 468-473.
11. Granville-Garcia A.F., De Menezes V.A., De Lira P.I., Ferreira J.M., Leite-Cavalcanti A.: Obesity and Dental Caries among Preschool Children in Brazil., *Rev. salud pública.*, 2008, 10, (5), 788-795.
12. Hilt A., Daszkowska M.: Stan uzębienia osób z prawidłową i nadmierną masą ciała z łódzkich szkół ponadpodstawowych. *Dent. Med. probl.* 2012, 49 (3), 351-357.
13. Cinar A.B., Murtomaa H.: A holistic food labelling strategy for preventing obesity and dental caries. *Obesity reviews*, 2009, 10, 357-361.
14. Kolarzyk E., Janik A., Kwiatkowski J.: Zwyczaje żywieniowe dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2008, 89 (4), 527-532.
15. Kozłowska-Wojciechowska M., Makarewicz-Wujec M.: Badanie preferencji żywieniowych dzieci w wieku przedszkolnym. *Roczn. PZH* 2005, 56 (2), 165-169.
16. Urbańska I., Czarniecka-Skubina E.: Częstość spożycia przez młodzież produktów spożywczych oferowanych w sklepikach szkolnych *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007, 3 (52), 193-204.
17. Szczepańska E., Piórkowska K., Niedworok E., Muc-Wierzoń M.: Konsumpcja słodczy i napojów wysokosłodzonych w aspekcie występowania otyłości na przykładzie dzieci zamieszkujących obszary miejskie i wiejskie. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2010, 6 (2), 78-84.
18. Broniecka A., Wyka J.: Wybrane element stylu życia wpływające na stan zdrowia młodzieży. *Bromat .Chem. Toksykol.*, 2012, 45, 2, 196-205.
19. Łukasiewicz D., Bachanek T., Kozłowska A.: Nawyki żywieniowe dzieci i młodzieży na podstawie sprzedaży produktów żywnościowych w sklepikach szkolnych. *Zdr. Publ.*, 2004, 111, 4, 37-41.
20. Ismael Yévenes L., Gisela Zillmann G., Andrea Muñoz M., Viviana Mieres Araya, Lorena Coronado V., José Manríquez U., Fabiola Werlinger C., Paula Maass, Renata Quintana B.: Caries and obesity in 6 year-old schoolchildren from the Metropolitan region (MR) of Santiago, Chile *Rev. Odonto Cienc* 2012, 27 (2), 121-126.
21. Tripathi S., Kiran K., Kamala B.K.: Relationship between obesity and dental caries in children - A preliminary study. *J. Int. Oral Health* 2010, 2 (4), 65-72.
22. Marshall T.A., Eichenberger-Gilmore J.M., Broffitt B.A., Warren J. J., Levy S.M.: Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2007, 12, vol. 35, 6, 449-458.

23. Mowszet K., Piasecka A., Reich M., Iwańczak F.: Przyczyny niedożywienia u dzieci do lat pięciu w materiale własnym. *Adv. Clin. Exp. Med.*, 2005, 14, 2, 315-322.
24. Mohammadi T.M., Hossienian Z., Bakhteyar M.: The association of body mass index with dental caries in an Iranian sample of children. *J. Oral Health Oral Epidemiol.* 2012, 1(1), 29-35.
25. Hooley M., Skouteris H., Boganin C., Satur J., Kilpatrick N.: Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. *Syst. Rev.* 2012, 1, 57.

Wkład Autorów/Authors' contributions

Według kolejności/According to the order of the Authorship

Konflikt interesu/Conflicts of interestAutorzy pracy nie zgłaszają konfliktu interesów.
The Authors declare no conflict of interest.**Received/Nadesłano:** 19.11.2013 r.**Accepted/Zaakceptowano:** 14.01.2014 r.**Published online/Dostępne online**

Adres do korespondencji:

Agata Rataj-Kulmacz

Katedra i Klinika Stomatologii Dziecięcej

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego

w Poznaniu

ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań

tel. (61) 854-70-53, fax. (61) 854-70-59

e-mail: klstomdz@ump.edu.pl