

Dental caries intensity in children from selected preschools in Białystok and their families' socioeconomic status*

Intensywność próchnicy zębów u dzieci z wybranych przedszkoli Białegostoku a status socjoekonomiczny ich rodzin*

Ewa Chorzewska, Grażyna Marczuk-Kolada, Elżbieta Łuczaj-Cepowicz, Urszula Wasilczuk, Anna Kuźmiuk, Marta Obidzińska

Zakład Stomatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Polska
Department of Paedodontics, Medical University of Białystok, Poland
Head: dr hab. G. Marczuk-Kolada

Abstract

Introduction. Development of early childhood caries (ECC) can be affected by the economic situation and education of the children's legal guardians. **Aim of the study.** To assess the intensity of dental caries of primary teeth in preschool-aged children, taking into account their families' socioeconomic status. **Materials and methods.** The study included 483 children aged 2.5-6.5 years and their legal guardians. Children underwent a dental examination. Mean dmf and its components were calculated. Mothers and fathers filled out a questionnaire. Respondents subjectively evaluated the family's material status as: very good, good, sufficient, and bad. Education was classified as higher, secondary, or primary. Statistica 10.0 software (StatSoft Inc., USA) was used for statistical analysis. A level of $p < 0.05$ for the results was considered statistically significant. **Results.** General caries intensity in children of mothers and fathers with higher education was significantly lower compared with children of parents with secondary education (mothers $p < 0.005$, fathers $p < 0.0003$). Significantly lower mean dmf was found in children from families with a very good economic status compared with children from families with a sufficient status, both in private and state-run preschools. There were significant differences in the number of carious teeth. Significantly more teeth

Streszczenie

Wprowadzenie. Na rozwój próchnicy wczesnego dzieciństwa (ECC) może wpływać sytuacja ekonomiczna oraz wykształcenie prawnych opiekunów dzieci. **Cel pracy.** Ocena intensywności choroby próchnicowej zębów mlecznych u dzieci w wieku przedszkolnym w zależności od statusu socjoekonomicznego ich rodzin. **Materiał i metody.** Badaniem objęto 483 dzieci w wieku 2,5-6,5 lat oraz ich prawnych opiekunów. Dzieci poddano badaniu stomatologicznemu. Obliczono średnią liczbę puw u każdego dziecka oraz jej składowe. Przeprowadzono także badanie ankietowe zarówno matek, jak i ojców. Ankietowani subiektywnie określali status materialny rodziny jako: bardzo dobry, dobry, wystarczający i zły. Wykształcenie kwalifikowali jako wyższe, średnie i podstawowe. Do analizy statystycznej wykorzystano program Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Za istotne statystycznie uznawano wyniki, gdy $p < 0,05$. **Wyniki.** Intensywność próchnicy ogółem u dzieci matek i ojców z wykształceniem wyższym była istotnie niższa w porównaniu z wartościami tego wskaźnika u dzieci rodziców z wykształceniem średnim (matki $p < 0,005$, ojcowie $p < 0,0003$). Istotnie niższe średnie liczby puw wykazano u dzieci pochodzących z rodzin o bardzo dobrym statusie ekonomicznym w porównaniu do dzieci z rodzin o poziomie wystarczającym

KEYWORDS:

caries intensity, preschool children, socioeconomic status

HASŁA INDEKSOWE:

intensywność próchnicy, dzieci przedszkolne, status socjoekonomiczny

* The study was financed from the statutory funds: UMB no 123-70671L.

* Źródło finansowania: Projekt statutowy UMB nr 123-70671L.

with lesions (3.29) were found in the group of children whose parents assessed the family's material status as sufficient compared with children from families with a very good ($p < 0.005$) and good ($p < 0.041$) status. **Conclusion.** The study results suggest that parents with lower level of education, particularly mothers, and the family's material status determine the risk of early childhood caries occurrence.

Introduction

Dental caries is the most widespread pathology of the oral cavity. Caries occurs commonly in primary teeth, known as early childhood caries (ECC). According to the American Dental Association (ADA) and the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), early childhood caries is diagnosed when by the 71st month of life one or more teeth is affected by caries, was removed or filled. The course of this disease can vary. Severe early childhood caries (S-ECC) is described as aggressive and rapid, progressing onto the surfaces of subsequent teeth.^{1,2} Classification criteria for caries as S-ECC include the patient's age and the number of affected teeth. Severe early childhood caries is determined in children aged < 3 years with signs of caries on smooth surfaces, in children aged 3 by the occurrence of lesions on at least four surfaces, children aged 4 on five surfaces, and children aged 5 on six or more surfaces.^{1,2}

The etiology of this disease is complex. Besides its main causes, which include the presence of bacteria in the oral cavity, fermentable carbohydrates in the diet, susceptibility of tooth tissue, and duration of the activity of the aforementioned factors, ECC development can also be affected by parents' economic status and education. Small children are completely dependent on their caretakers, who set an example for hygienic, dietary and social behaviours. Some studies indicate a correlation between parental knowledge of oral health and their children's pro-health behaviours.^{3,4} The caretakers' level of intellect as well as socio-economic conditions also have an effect on oral

uczyszczających zarówno do przedszkoli prywatnych, jak i publicznych. Znamienne różniły się średnie liczby zębów z próchnicą. Istotnie więcej takich zębów (3,29) było w grupie dzieci, których rodzice ocenili status materialny rodziny jako wystarczający w stosunku do dzieci z rodzin o statusie bardzo dobrym ($p < 0,005$) i dobrym ($p < 0,041$). **Podsumowanie.** Wyniki naszego badania sugerują, że niższy poziom edukacji rodziców, a zwłaszcza matek oraz status materialny rodziny determinują ryzyko wystąpienia próchnicy wczesnego dzieciństwa.

Wstęp

Najbardziej rozpowszechnioną patologią jamy ustnej jest choroba próchnicowa. Pojawia się ona dość często już w zębach mlecznych jako próchnica wczesnego dzieciństwa ECC (Early Childhood Caries). Według American Dental Association (ADA) i American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) próchnicę wczesnego dzieciństwa rozpoznajemy, gdy do 71 miesiąca życia stwierdzamy obecność jednego lub więcej zębów z próchnicą, usuniętych z jej powodu lub wypełnionych. Przebieg tej postaci choroby może być różny. Jej ciężka postać (severe early childhood caries – S-ECC) jest opisywana jako agresywna i bardzo gwałtowna, obejmująca powierzchnie kolejnych zębów.^{1,2} Kryteria klasyfikowania zmian jako S-ECC uwzględniają wiek pacjentów i liczbę powierzchni dotkniętych chorobą. O ciężkiej postaci wczesnego dzieciństwa świadczy u dzieci < 3 lat każda oznaka próchnicy na powierzchniach gładkich, w wieku 3 lat – występowanie zmian przynajmniej na 4 powierzchniach, w wieku 4 lat na 5 powierzchniach, zaś w wieku 5 lat zmiany na 6 i więcej powierzchniach zębów.^{1,2}

Etiologia tej choroby jest złożona. Poza głównymi przyczynami, do których należą: obecność bakterii w jamie ustnej, występowanie fermentujących węglowodanów w diecie, podatność tkanek zęba na chorobę oraz czas działania wymienionych czynników, na rozwój ECC może wpływać również sytuacja ekonomiczna oraz wykształcenie rodziców. Małe dzieci są całkowicie zależne od swoich opiekunów, którzy są wzorem zachowań higienicznych, dietetycznych i społecznych. Niektóre badania wskazują na związek pomiędzy

cavity health. In Poland, there are few reports on oral cavity health status in children and their families' socioeconomic status.

The aim of the study was to assess the intensity of dental caries of primary teeth in preschool-aged children, taking into account their families' socioeconomic status.

Materials and methods

The study included 483 children aged 2.5-6.5 years and their legal guardians. The minimum study sample was assessed to be 370 children based on the number of 3-6-year-old children living in Białystok estimated at 9,600 with caries prevalence estimated at 50%, with the established measuring error and confidence level of 5% and 95%, respectively. The study was approved by the Bioethics Committee (Resolution no. RI-002/291/2012). The children were recruited from three private and three state-run preschools located in various neighbourhoods throughout Białystok. Their selection was dictated by a 2-year cooperation agreement with the administration of these institutions as well as the children's legal guardians, because this study was an initial assessment beginning a 2-year prophylactic and education program. Parents signed a consent form to conduct the dental examination and to fill out a questionnaire.

Children underwent a dental examination. The examinations were carried out by one dentist using a mirror, a periodontal probe, and a headlight to provide artificial illumination. Data was filled in a patient card. The stage of dental caries was assessed on a 6-degree scale according to *Yagot et al.*, with the following criteria: 0 – clinically healthy tooth, 1 – beginning stage of the carious process: a white spot indicating demineralization, located pericervically or tangentially, seen during examination after drying, 2 – surface/medium carious lesion: yellow-brown discoloration with surface loss of enamel, located pericervically or tangentially, 3 – deep carious lesion: enamel and dentine loss, 4 – very deep lesion: loss of large section of enamel and dentine, crown breaking off, 5 – arrested caries: incipient or surface lesion that is dark and hard.⁵

wiedzą rodziców dotyczącą zdrowia jamy ustnej a zachowaniami prozdrowotnymi ich dzieci.^{3,4} Poziom intelektualny opiekunów oraz uwarunkowania społeczno-ekonomiczne mają również wpływ na zdrowie jamy ustnej. W Polsce niewiele jest doniesień na temat powiązań stanu zdrowia jamy ustnej dzieci ze statusem socjoekonomicznym ich opiekunów.

Celem pracy była ocena intensywności choroby próchnicowej zębów mlecznych u dzieci w wieku przedszkolnym w zależności od statusu socjoekonomicznego ich rodzin.

Material i metody

Badaniem objęto 483 dzieci w wieku 2,5-6,5 lat oraz ich prawnych opiekunów. Minimalna próbka badawcza wynosiła 370 dzieci bazując na liczbie 9600 dzieci w wieku 3-6 lat mieszkających w Białymstoku z frekwencją próchnicy 50%. Ustalony błąd pomiaru i poziom ufności wynosił odpowiednio 5% i 95%. Na badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej (Uchwała nr: R-I-002/291/2012). Dzieci rekrutowano z 3 prywatnych oraz 3 publicznych przedszkoli z różnych dzielnic Białegostoku. Ich wybór podyktowany został zgodą na 2-letnią współpracę zarówno dyrekcji placówek oświatowych, jak i opiekunów prawnych dzieci, ponieważ opisywane badanie było oceną wstępną rozpoczynającą dwuletni program profilaktyczno-edukacyjny. Rodzice podpisali przygotowany formularz zawierający zgodę na przeprowadzenie badania stomatologicznego dzieci i wypełnienie ankiety.

Dzieci poddano badaniu stomatologicznemu. Wykonał je jeden lekarz przy użyciu lusterka, sondy periodontologicznej oraz lampy czołowej zapewniającej światło sztuczne. Dane umieszczano w przygotowanej karcie. Zaawansowanie choroby próchnicowej oceniono w 6-stopniowej skali wg *Yagot i wsp.*, przyjmując następujące kryteria: 0 – ząb klinicznie zdrowy; 1 – początkowa zmiana próchnicowa: w badaniu po osuszeniu to biała, nieprzezroczysta plama demineralizacyjna, umieszczona przyszyjkowo lub stycznie; 2 – powierzchowna/średnia zmiana próchnicowa: żółto-brązowe przebarwienie z powierzchowną utratą szkliwa, umieszczone przyszyjkowo bądź

Based on the obtained results, mean dmf for each child was calculated. This score is the total number of decayed (d) teeth that according to the scale obtained a value from 2 to 4, missing (extracted) due to caries (m), and filled (f) teeth.

Questionnaire surveys with the children's legal guardians were carried out along with the dental examination. The questionnaire included the child's demographic data along with a series of questions pertaining to the family's economic conditions and education; the answers relative to the needs of this study were used. The questionnaire addressed questions to mothers as well as fathers. Similarly to other publications, respondents subjectively evaluated their family's material status as: very good, good, sufficient, and bad.⁶⁻⁸ As for education, respondents could classify it as higher, secondary, or primary. Legible signatures on the filled questionnaires enabled comparing the obtained information with caries intensity in the teeth of respondents' children.

The obtained data were statistically analysed. Statistica 10.0 software (StatSoft Inc., USA) was used. For intergroup comparisons, nonparametric methods were used: Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test. Correlations between variables were analysed using the chi-square test for independence. Results were considered statistically significant when the calculated probability was $p < 0.05$.

Results

From the 483 children included in the study, 242 (50.1%) went to state-run preschools and 241 (49.89%) to private institutions. The studied population consisted of 254 boys (52.6%) and 229 girls (47.7%).

Based on the data obtained from the questionnaires completed by the parents, it was found that 76 families (15.7%) described their material status as very good; most respondents – 274 (56.70%) – described their material status as good, while 129 (26.7%) as sufficient. Only 4 respondents indicated bad economic status, thus the results pertaining to these families were not included in further comparisons. Caries frequency in the total

stycznie; 3 – głęboka zmiana próchnicowa: ubytek szkliwa i zębiny; 4 – zmiana bardzo głęboka: utrata dużej części szkliwa i zębiny, odłamanie korony; 5 – próchnica zatrzymana: początkowa lub powierzchowna zmiana o ciemnej barwie i twardej powierzchni.⁵

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono średnią liczbę puw u każdego dziecka. Stanowiła ona sumę zębów z próchnicą (p), czyli takich, które według zastosowanej skali uzyskały wartości od 2 do 4, usuniętych z powodu próchnicy (u) oraz wypełnionych (w).

Równocześnie z badaniem stomatologicznym przeprowadzono badanie ankietowe opiekunów prawnych dzieci. Kwestionariusz zawierał dane metrykalne dziecka oraz szereg pytań, spośród których na potrzeby obecnej pracy wykorzystano te, które dotyczyły warunków ekonomicznych rodziny oraz wykształcenia. Pytania ankietowe skierowane były zarówno do matki, jak i do ojca. Podobnie jak w niektórych publikacjach ankietowani subiektywnie określali status materialny rodziny jako: bardzo dobry, dobry, wystarczający i zły.⁶⁻⁸ W przypadku oceny wykształcenia kwalifikowali je jako wyższe, średnie i podstawowe. Czytelne podpisanie wypełnionych ankiet umożliwiło porównanie uzyskanych informacji z intensywnością próchnicy zębów dzieci osób ankietowanych.

Uzyskane dane poddano analizie statystycznej. Wykorzystano program Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Przy porównaniach międzygrupowych korzystano z metod nieparametrycznych: testu U Manna-Whitney'a oraz testu Kruskala-Wallisa. Analizę związków między zmiennymi przeprowadzono za pomocą testu niezależności chi-kwadrat. Za istotne statystycznie uznawano wyniki, gdy wyliczone prawdopodobieństwo testowe p spełniało nierówność $p < 0,05$.

Wyniki

Z 483 dzieci objętych badaniem, 242 (50,1%) uczęszczało do przedszkoli publicznych, a 241 (49,89%) do placówek niepublicznych. W badanej populacji było 254 chłopców, co stanowiło 52,6% ogółu badanych dzieci i 229 dziewczynek (47,7%).

population was 49.45%. The highest frequency was noted in children whose parents described their family status as very good (57.89%). Caries frequency in children of parents indicating good material status was 51.82%. The lowest value of this parameter was found in children from families with a sufficient economic status (39.53%).

Table 1 contains data pertaining to mean intensity of dental caries in children attending two types of educational institutions depending on parental education. The questionnaires revealed that 337 mothers had a higher education, 142 secondary, and 3 primary. In the case of fathers, 282 had a higher education, 196 secondary, and 5 primary. Respondents with a primary education were excluded from further comparisons due to their low number. In general, caries intensity was greater in children whose mothers and fathers had a secondary education (4.22 and 3.50, respectively). General caries intensity in children of mothers and fathers with a higher education was significantly lower compared with children of parents with a secondary education (mothers $p < 0.005$, fathers $p < 0.0003$).

The same correlation was observed among children from state-run preschools. Significantly lower mean dmf pertained to children of mothers with a higher education ($p < 0.0001$). An analogous situation occurred in the dmf of children from private institutions ($p < 0.009$). Caries intensity in children whose fathers had a secondary education was significantly higher compared with children of fathers with a higher education, but only in state-run preschools ($p < 0.0001$).

Table 2 presents mean dmf of children depending on the family's economic status and preschool type. The type of preschool that the child attended had no significant effect on caries intensity in all groups of children from families declaring all economic statuses. Significantly lower mean dmf was found in children from families with a very good economic status compared with children from families with a sufficient status in public preschools.

Table 3 presents mean dmf and its components depending on the families' economic status without division into preschool type. There were

W oparciu na danych uzyskanych z wypełnionych przez rodziców ankiet stwierdzono, że 76 rodzin (15,7%) określiło swoją sytuację materialną jako bardzo dobrą. Najwięcej, bo aż 274 (56,70%) ankietowanych podało dobry status materialny, zaś 129 (26,7%) wystarczający. Zły status ekonomiczny wskazało jedynie 4 respondentów, z tego powodu nie uwzględniono wyników dotyczących tych rodzin w dalszych porównaniach.

Frekwencja próchnicy w całej populacji wynosiła 49,45%. Najwyższą częstość choroby odnotowano u dzieci, których rodzice określili status rodziny jako bardzo dobry (57,89%). Frekwencja próchnicy u dzieci rodziców wskazujących status materialny jako dobry wyniosła 51,82%. Najniższą wartość tego parametru zanotowano u dzieci z rodzin o statusie ekonomicznym wystarczającym (39,53%).

Tabela 1 zawiera dane dotyczące średniej intensywności choroby próchnicowej dzieci uczęszczających do dwóch typów placówek oświatowych w zależności od wykształcenia rodziców. Wykształcenie wyższe miało 338 matek, 142 średnie, a podstawowe tylko 3 matki. W przypadku ojców 282 podało wykształcenie wyższe, 196 średnie i 5 podstawowe. W dalszych porównaniach nie uwzględniono respondentów z wykształceniem podstawowym ze względu na niewielką liczbę badanych. Ogółem intensywność choroby próchnicowej wyższe wartości osiągnęła u dzieci, których matki i ojcowie posiadają wykształcenie średnie (odpowiednio 4,22 oraz 3,50). Intensywność próchnicy ogółem u dzieci matek i ojców z wykształceniem wyższym była istotnie niższa w porównaniu z wartościami tego wskaźnika u dzieci rodziców z wykształceniem średnim (matki $p < 0,005$, ojcowie $p < 0,0003$). Wśród podopiecznych z przedszkoli publicznych zauważono taką samą zależność. Istotnie niższe wartości średniej liczby puw dotyczyły dzieci matek z wykształceniem wyższym ($p < 0,0001$). Analogiczna sytuacja wystąpiła w liczbie puw u dzieci z placówek prywatnych ($p < 0,009$). Intensywność próchnicy u dzieci, których ojcowie mieli wykształcenie średnie była istotnie wyższa w porównaniu z dziećmi ojców z wykształceniem wyższym jedynie w przedszkolach publicznych ($p < 0,0001$).

Table 1. The effect of parents' education level on caries intensity, expressed as mean dmf, in children depending on preschool type

Preschools	Mother's education				Father's education				Statistical analysis
	High (1)		Secondary (2)		High (3)		Secondary (4)		
	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	
State-run (A)	151	1.93 (3.00)	91	4.23 (4.23)	118	1.77 (2.70)	122	3.82 (4.21)	A ₁ -A ₂ p<0.0001 A ₃ -A ₄ p<0.0001
Private (B)	187	2.16 (3.30)	51	4.22 (4.81)	164	2.47 (3.81)	74	2.96 (3.70)	B ₁ -B ₂ p<0.009
Total (T)	338	2.06 (3.17)	142	4.22 (4.43)	282	2.18 (3.41)	196	3.50 (4.03)	T ₁ -T ₂ p<0.005 T ₃ -T ₄ p<0.0003

Table 2. Caries intensity expressed as mean dmf of children depending on the family's economic status and preschool type

Preschool	Economic status						Statistical analysis
	Very good (1)		Good (2)		Sufficient (3)		
	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	
State-run (A)	18	2.14(2.74)	139	2.52(3.42)	83	4.12(4.07)	A ₁ -A ₃ p<0.006
Private (B)	58	2.22(3.12)	135	2.70(3.94)	46	3.01(4.03)	
Total (T)	76	1.93(3.07)	274	2.61(3.68)	129	3.45(4.07)	T ₁ -T ₃ p<0.015

Table 3. Mean dmf and its components in the studied children depending on the family's material status

Economic status	N	Mean dmf (SD)	Mean d (SD)	Mean m (SD)	Mean f (SD)
Very good (1)	76	1.93(3.07)	1.72(2.96)	0.05(0.34)	0.16(0.97)
Good (2)	274	2.61(3.68)	2.36(3.51)	0.02(0.25)	0.23(0.94)
Sufficient (3)	129	3.57(4.07)	3.29(3.94)	0.03(0.28)	0.25(0.94)
Statistical analysis		1-3 p<0.034	1-3 p<0.005 2-3 p<0.041		

significant differences in the number of carious teeth. Significantly more teeth with lesions (3.29) were found in the group of children whose parents assessed the family's material status as sufficient compared with children from families with a very good ($p < 0.005$) and good ($p < 0.041$) status. The average number of extracted teeth was very small and did not differ significantly among the compared groups. The average number of fillings in the studied population was also low and differed insignificantly.

W tabeli 2 zamieszczono średnie liczby puw dzieci w zależności od statusu ekonomicznego rodziny i typu przedszkola. Typ placówki, do której uczęszczało dziecko nie miał istotnego wpływu na intensywność próchnicy we wszystkich grupach dzieci z rodzin o każdym z deklarowanych statusów ekonomicznych. Istotnie niższe średnie liczby puw wykazano u dzieci pochodzących z rodzin o bardzo dobrym statusie ekonomicznym w porównaniu do dzieci z rodzin o wystarczającym w przedszkolu publicznym.

Discussion

The relationship between socioeconomic factors and oral health status is complex. The dictionary of sociology and social sciences defines socioeconomic status as an indicator whose aim is to classify individuals, families, or a household using determinants such as occupation, income, education. According to authors studying this problem, there are objective and subjective research methods. An objective indicator is the Family Affluence Scale (FAS), while Perceived Wealth (PW) is a subjective indicator.⁹⁻¹¹ In our own research, we used the latter method to evaluate socioeconomic status. Many authors believe that socioeconomic status affects caries development.^{6,12-17} Low economic status and worse education can result in a low standard of living, resulting in adults' limited knowledge of oral health, which may affect the frequency and intensity of caries occurrence in adults as well as their children. Parents with higher social status and better education, and thus greater knowledge of oral health, are able to promote appropriate pro-health behaviours in their children. It is estimated that in the U.S., approximately 80% of children aged 2-5 years from families with a low socioeconomic status have untreated caries.¹⁸ In Nigeria, rare occurrence of this disease was found in a population with a high socioeconomic status; caries occurred more frequently in the group with average and low levels. This was explained by increased access to sugar in cheap food products.¹⁹ In Hong Kong, researchers found a correlation between income level and caries occurrence, and noted that parents' low level of education, little knowledge of oral health, and a greater number of children predispose to caries intensification.²⁰

Schou and Uitenbroek state that the correlation between caries occurrence and socioeconomic status is almost four times higher than the effects of consuming sweets.¹⁷

At the end of the last century, *Grindejford et al.* found that one of the main causes of caries development in 3.5-year-olds besides *Streptococcus mutans* was social status.²¹

Our own study indicates that higher dmf was obtained in the group of children whose parents

W tabeli 3 zestawiono średnie liczby puw i ich składowe w zależności od statusu ekonomicznego rodzin bez podziału na typ przedszkola, do którego uczęszczały badane dzieci. Znamienne różniły się średnie liczby zębów z próchnicą. Istotnie więcej takich zębów (3,29) było w grupie dzieci, których rodzice ocenili status materialny rodziny jako wystarczający w stosunku do dzieci z rodzin o statusie bardzo dobrym ($p < 0,005$) i dobrym ($p < 0,041$). Średnia liczba usuniętych zębów była bardzo mała i nie różniła się istotnie w porównywanych grupach. Średnie liczby wypełnień w badanej populacji również były niskie i różniły się nieistotnie.

Omówienie wyników i dyskusja

Związek pomiędzy czynnikami socjoekonomicznymi a stanem zdrowia jamy ustnej jest złożony. Słownik socjologii i nauk społecznych definiuje status społeczno-ekonomiczny jako wskaźnik, który ma na celu klasyfikację jednostek, rodzin lub gospodarstw domowych według takich wyznaczników jak: zawód, dochód lub wykształcenie. Według autorów zajmujących się tym problemem istnieją obiektywne i subiektywne metody badawcze. Wskaźnikiem obiektywnym jest skala zamożności rodziny (FAS – Family Affluence Scale), zaś subiektywnym samoocena postrzegania zamożności (PW – Perceived Wealth).⁹⁻¹¹ W badaniach własnych wykorzystano drugą metodę oceny statusu socjoekonomicznego. Wielu autorów uważa, że status socjoekonomiczny ma wpływ na rozwój choroby próchnicowej.^{6,12-17} Niski status ekonomiczny i gorsze wykształcenie może doprowadzić do niskiego standardu życia, wpływając na ograniczony poziom wiedzy osób dorosłych na temat zdrowia jamy ustnej, co może przekładać się na frekwencję i intensywność choroby próchnicowej u nich i ich dzieci. Rodzice mający wyższy status społeczny, lepsze wykształcenie, a tym samym większą wiedzę na temat zdrowia jamy ustnej kształtują właściwe zachowania prozdrowotne u swoich podopiecznych. Szacuje się, że w Stanach Zjednoczonych Ameryki około 80% dzieci w wieku 2-5 lat, pochodzących z rodzin o niskim statusie socjoekonomicznym ma nieleczone próchnicę.^{cyt.18} W Nigerii zauważono rzadkie

had a secondary education, while lower values of this parameter occurred in children whose parents had a higher education. This tendency was marked in the studied children from both types of preschools: state-run and private. In our assessment, teeth of children whose mothers had a higher education were less likely to have caries in both types of preschools. An analogous situation occurred in children of better-educated fathers, but only in those attending state-run preschools.

Insufficient knowledge leads to errors in nutrition and the oral care of small children. *Al Hosani* and *Rugg Gunn* believe that better-educated parents have more knowledge of oral health and introduce caries prevention measures such as: brushing teeth with fluoride toothpaste and limiting sugar consumption, especially between meals.²² The issue of the effect of parental education level on caries occurrence has been described by many authors.^{3,6,7,15,16,23-27} The published papers indicate that the education level of both parents is an important socioeconomic indicator affecting the formation of pro-health behaviors.^{7,22,28,29} It has been noted that this relationship is more marked in developed countries;^{13,31} however, most authors emphasize a greater effect of maternal education on the frequency and intensity of dental caries.^{3,6,14-16,23,31} This is confirmed by the results of *Kumara* et al., who in a published review of the literature on this problem suggest that in early childhood mothers have a greater influence on a child's oral health than fathers.³²

There is not an unequivocal opinion on the effect of income level on the spread and intensity of dental caries. Our results indicate that in children from wealthier families caries occurred less frequently. This is confirmed in many reports.^{7,15,20,29,32} *Sankheskwari* and *Tanaka* presented different results; they did not find statistically significant differences between family affluence and the risk of caries occurrence.^{16,25}

Furthermore, our study suggests that despite better dentition in children from families with a very good material status, the average number of fillings in this group was the lowest. This is contradictory to the results of *Evans* et al.¹⁴ who assessed differences in caries occurrence in primary

występowanie tej choroby w populacji o wysokim statusie socjoekonomicznym, a jej większą aktywność w grupie o średnim i niskim poziomie życia. Wiązano to ze zwiększeniem dostępności cukru w tanich produktach spożywczych.¹⁹ W Hong Kongu znaleziono związki pomiędzy wysokością dochodu a występowaniem próchnicy oraz zauważono, że niski poziom edukacji rodziców, mała wiedza na temat zdrowia jamy ustnej i większa liczba dzieci predysponują do nasilenia choroby próchnicowej.²⁰

Schou i *Uitenbroek* uważają, że związek pomiędzy występowaniem próchnicy a statusem społeczno-ekonomicznym jest prawie 4 razy silniejszy niż wpływ spożywania słodczy,¹⁷ zaś *Grindefford* i wsp. już pod koniec ubiegłego wieku wykazali, że jednym z głównych czynników rozwoju próchnicy u 3,5-latków obok *Streptococcus mutans* jest status socjalny.²¹

Prezentowane badania własne wskazują, że z wyższymi wartościami puw mamy do czynienia w grupie dzieci, których rodzice mają średnie wykształcenie, niższe zaś wartości tego parametru występują u dzieci rodziców z wykształceniem wyższym. Tendencja taka zaznacza się u badanych dzieci uczęszczających do obydwu typów placówek oświatowych: publicznej i prywatnej. W przeprowadzonej ocenie stwierdzono, że zęby dzieci matek, które miały wykształcenie wyższe były w mniejszym nasileniu dotknięte chorobą próchnicową w obu rodzajach przedszkoli. Analogiczna sytuacja zaznaczyła się wśród podopiecznych lepiej wykształconych ojców, ale jedynie w przedszkolach publicznych.

Niedostateczna wiedza pociąga za sobą błędy w żywieniu i pielęgnacji jamy ustnej małych dzieci. *Al Hosani* i *Rugg Gunn* uważają, że lepiej wyedukowani rodzice mają większą wiedzę na temat zdrowia jamy ustnej i wprowadzają zasady zapobiegania próchnicy, takie jak: szczotkowanie zębów pastą z fluorem, ograniczenie spożywania cukru, szczególnie między posiłkami.²² Problem wpływu poziomu wykształcenia rodziców na rozprzestrzenienie choroby próchnicowej był opisywany przez wielu autorów.^{3,6,7,15,16,23-27} Z opublikowanych prac wynika, że poziom edukacji obojga rodziców jest ważnym socjoekonomicz-

teeth of children aged 6-8 years living in Hong Kong. They found that in the group of children from families with a higher socioeconomic status the average number of fillings was higher than in the group of children from families with average and low incomes.

In our results, caries intensity did not differ significantly among children attending state-run and private preschools. In private preschools, however, higher mean dmf was noted in the studied children whose parents described their material status as very good. With a certain probability, we can assume that in these households such results may be due to access to snacks, including those containing sugar, which is greater than in families with lower incomes.

At present, there are large immigrant communities in many European countries. Some authors emphasize the effect of the demographic situation in a given country on oral health status. They indicate that in families of a different ethnic origin the parents have less knowledge of oral hygiene, lower income, and less frequent visits to the dentist's office, which results in high indicators of caries spread and intensity in their children.^{24,30} In our study, we did not take the demographic factor into consideration because our group was nationally homogeneous.

Conclusion

Our study results suggest that parents' lower level of education, particularly of mothers, and the subjectively assessed family's material status determine the risk of occurrence of early childhood caries.

nym wskaźnikiem, który wpływa na kształtowanie zachowań prozdrowotnych.^{7,22,28,29} Zauważa się, że związek ten silniej zaznacza się w krajach dobrze rozwiniętych.^{13,31} Większość autorów podkreśla jednak większy wpływ wykształcenia matki na frekwencję i intensywność choroby próchnicowej.^{3,6,14-16,23,31} Potwierdzają to wnioski *Kumara* i wsp. w opublikowanym przeglądzie literatury dotyczącym omawianego problemu, którzy uważają, że we wczesnym dzieciństwie większy wpływ na zdrowie jamy ustnej dziecka mają matki niż ojcowie.³²

Nie ma jednoznacznej opinii na temat wpływu wysokości dochodów na rozprzestrzenienie i intensywność choroby próchnicowej. Wyniki naszych badań wskazują, że u dzieci z rodzin zamożniejszych choroba próchnicowa występuje w mniejszym nasileniu. Znajduje to potwierdzenie w publikacjach wielu autorów.^{7,15,20,29,32} Odmienne rezultaty przedstawili *Sankheskwari* oraz *Tanaka* nie wykazując istotnych statystycznie różnic pomiędzy zamożnością rodziny a ryzykiem wystąpienia choroby próchnicowej.^{16,25} Z naszych badań wynika ponadto, że pomimo lepszego stanu uzębienia dzieci pochodzących z rodzin o bardzo dobrym statusie materialnym, średnia liczba wypełnień w tej grupie była najniższa. Pozostaje to w sprzeczności z wynikami uzyskanymi przez *Evansa* i wsp.,¹⁴ którzy oceniali różnice w występowaniu próchnicy zębów mlecznych u dzieci w wieku 6-8 lat zamieszkujących Hong Kong. Stwierdzili, że w grupie dzieci pochodzących z rodzin o wyższym statusie socjoekonomicznym średnia liczba wypełnień była wyższa niż w populacji dzieci z rodzin o średnich i niskich dochodach.

W wynikach własnych intensywność choroby próchnicowej nie różniła się istotnie u dzieci uczęszczających do przedszkoli niepublicznych i publicznych. W placówkach niepublicznych odnotowaliśmy jednakże istotnie wyższą średnią liczbę puw u badanych dzieci, których rodzice określili swój status materialny jako bardzo dobry. Z pewnym prawdopodobieństwem, jako przyczynę takich rezultatów można przyjąć fakt, że w tych gospodarstwach domowych dostępność do przekąsek, także zawierających cukry, jest większa niż w rodzinach o niższych dochodach.

W obecnych czasach w wielu krajach Europy występują duże środowiska emigranckie. Niektórzy autorzy zwracają uwagę na wpływ sytuacji demograficznej w danym kraju na stan zdrowia jamy ustnej. Wskazują, że w rodzinach o innym pochodzeniu etnicznym występuje niższy poziom wiedzy rodziców o zdrowiu jamy ustnej, niższe dochody, rzadsze wizyty w gabinecie stomatologicznym, co w konsekwencji prowadzi do wysokich wartości wskaźników rozprzestrzenienia i intensywności próchnicy u ich dzieci.^{24,30}

W naszych badaniach nie braliśmy pod uwagę czynnika demograficznego, ponieważ uczestnicząca w prowadzonej ocenie grupa była jednorodna narodowościowo.

Podsumowanie

Wyniki naszego badania sugerują, że niższy poziom edukacji rodziców, a zwłaszcza matek oraz subiektywnie oceniony status materialny rodziny determinują ryzyko wystąpienia próchnicy wczesnego dzieciństwa.

References

1. Drury TF, Horowitz AM, Ismail AI, Maertens MP, Rozler RG, Selwitz RH: Diagnosing and reporting early childhood caries for research purposes. *J Public Health Dent* 1999; 3: 192-197.
2. Vadiakas G: Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC): a revisited review. *Eur Arch Pediatr Dent* 2008; 9: 114-125.
3. Grzesiak I, Kaczmarek U: Wiedza prozdrowotna matek i świadomość stanu uzębienia ich dzieci w wieku do 3 lat. *Dent Med Probl* 2004; 1: 59-66.
4. Iwanicka-Grzegorek E, Kępa-Prokopienko J, Pierzynowska E: Świadomość zdrowotna rodziców dzieci w wieku przedszkolnym – badania ankietowe. *Nowa Stomatol* 2007; 1: 8-12.
5. Yagot K, Nazhat NY, Kuder SA: Prolonged nursing-habit caries index. *J Int Assoc Dent Child* 1990; 20: 8-10.
6. Staśkiewicz T: Analiza wpływu wybranych czynników na intensywność próchnicy wczesnej. *Rocz Pomor Akad Med* 2012; 2, 36-39.
7. Jurczak A, Kościelniak D, Gregorczyk-Maga I, Kołodziej I, Ciepły J, et al.: Influence of socioeconomic and nutritional factors on the development of early childhood caries in children aged 1-6 years. *Nowa Stomatol* 2015; 20: 133-141.
8. Saldūnaitė K, Bendoraitienė EA, Slabšinskiė E, Vasiliuskienė I, Anduškevičienė V, Zūbienė J: The role of parental education and socioeconomic status in dental caries prevention among Lithuanian children. *Medicina* 2014; 50: 156-161.
9. Svedberg P, Nygren JM, Hutton K, Nyholm M: Self-reported objective and subjective indicators of socio-economic status and mental health between two adolescent age groups in Sweden. *Eur J Public Health* 2014; 24(suppl 2): cku151-067.
10. Moor I, Richter M, Ravens-Sieberer U, Ottova-Jordan V, Elgar FJ, Pförtner TK: Trends in social inequalities in adolescent health complaints from 1994 to 2010 in Europe, North America and Israel: HBSC study. *Eur J public Health* 2015; 25: 57-60.
11. Adler N, Stewart J: The MacArthur scale of subjective social status 2007. <http://www.macses.ucsf.edu>
12. Saban A, Ridic O, Karamelic J, Saban O, Delic-Sarac M, Dzananovic N, et al.: Assessments of the socioeconomic status and diet on the prevalence of dental caries at school children in central bosnian canton. *Mater Sociomed* 2014; 26: 309-312.
13. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thompson WM, Paris S: Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2015; 94: 10-18.
14. Evans RW, Lo ECM, Darvell BW: Determinants of variation in dental caries experience in primary teeth in Hong Kong children aged 6-8 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993; 21: 1-3.
15. Maj Saravanan SP, Lokesh S, Pollepale T, Shewale A: Prevalence, severity and associated factors of dental caries in 3-6 year old children – a cross sectional study. *Int J Dent Sci Res* 2014; 2: 5-11.
16. Sankeshwari RM, Ankola AV, Tangade PS, Hebbal MI: Association of socio-economic status and dietary habits with early childhood caries among 3- to 5-year-old children of Belgaum city. *Eur Arch Paediatr Dent* 2-13; 14: 147-153.

17. Schou L, Uitenbroek D: Social and behavioural indicators of caries experience in 5-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23: 276-281.
18. Janus S, Olczak-Kowalczyk D, Wysocka M: Rola lekarzy nie stomatologów w zapobieganiu próchnicy wczesnego dzieciństwa. *Nowa Pediatria* 2011; 1: 6-14.
19. Popoola BO, Denloye OO, Iyun OI: Influence of parental socioeconomic status on caries prevalence among children seen at the university college hospital, Ibadan. *Ann Ib Postgrad Med* 2013; 11: 81-86.
20. Chu C-H, Ho P-L, Lo ECM: Oral Health status and behaviours of preschool children in Hong Kong. *BMC Public Health* 2012; 12: 767-774.
21. Grindejford M, Dahllöf G, Nilsson B, Modèer T: Stepwise prediction of dental caries in children up to 3,5 years of age. *Caries Res*. 1996; 30: 256-266.
22. Al-Hosani E, Rugg-Gunn A: Combination of low parental educational attainment and high parental income related to high caries experience in preschool children in Abu Dhabi. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 31-36.
23. Traebert J, do Amaral Guimarães L, Zapellini Tartari Duarte E, Prudêncio Serratine AC: Low maternal schooling and severity of dental caries in Brazilian preschool children. *Oral Health Prev Dent* 2009; 7: 39-45.
24. Williams NJ, Whittle JG, Gatrell AC: The relationship between socio-demographic characteristics and dental health knowledge and attitudes of parents with young children. *Brit Dent J* 2002; 193: 651-654.
25. Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S, Hirota Y: Socioeconomic status and risk of dental caries in Japanese preschool children: the Osaka Maternal and Child Health Study. *J Public Health Dent* 2013; 73: 217-223.
26. Weatherwax JA, Bray KK, Williams KB, Gadbury-Amyot CC: Exploration of the relationship between parent/guardian socio-demographics, intention, and knowledge and the oral health status of their children/wards enrolled in a Central Florida Head Start Program. *Int J Dent Hyg*. 2015; 13: 49-55.
27. Narang R, Mittal L, Jha K, Anamika, Roseka: Caries experience and its relationship with parent's education, occupation and socio economic status of the family among 3-6 years old preschool children of Sri Ganganagar city, India. *Open J Dent Oral Med* 2013; 1: 1-4.
28. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N: Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: A systematic review of the literature. *J Dent*; 40: 873-885.
29. Wong HM, McGrath CPJ, King NNM, Lo ECM: Oral health-related quality of life in Hong Kong preschool children. *Caries Res* 2011; 45: 370-376.
30. Baggio S, Abarca M, Bodenmann P, Gehri M, Madrid C: Early childhood caries in Switzerland: a marker of social inequalities. *BMC Oral Health* 2015; 15: 82-90.
31. Duijster D, Verrips GHW, Loveren C: The role of family functioning in childhood dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 193-205.
32. Kumar S, Kroon J, Laloo R: A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 2014; 12: 41-51.

Address: 15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 15a
Tel.: +48 85 7450956
e-mail: stdzieci@umb.edu.pl

Received: 30th March 2017
Accepted: 31st December 2017