

Małgorzata Broniarek-Machnik, Renata Zielińska, Elżbieta Boltacz-Rzepkowska

EVALUATION OF DENTAL STATE IN 6-YEAR-OLD CHILDREN FROM THE SKIERNIEWICE REGION

OCENA STANU UZĘBIENIA U DZIECI 6-LETNICH Z REJONU SKIERNIEWIC

Department of Conservative Dentistry of the Medical University of Lodz

Zakład Stomatologii Zachowawczej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

ABSTRACT

INTRODUCTION. Caries is a social disease and a serious problem, especially in the childhood. The effects of untreated caries can cause not only disorders of the stomatognathic system, but also have a negative impact on the overall health and development of the child.

THE AIM OF THE STUDY. The aim of this study was to evaluate the state of dentition of 6-year-old children from the Skierniewice region.

MATERIALS AND METHODS. A total of 140 children (6-year-old) were included to the study - 74 from a small town (Skierniewice) and 66 from a village. Caries prevalence, caries intensity (dmf, DMF) and dental treatment index (DTI) were assessed. The results were analyzed statistically.

RESULTS. The caries prevalence in the study group was 88.6%. The caries intensity in the deciduous dentition (dmf) was statistically significantly higher ($p=0.021$) in rural areas (7.45) than in the city (6.32). The mean dmf value was mainly determined as the number of filled teeth. In permanent dentition, higher values of DMF were found in children from rural areas (2.30) than urban areas (1.93). The dental treatment index for the deciduous dentition amounted to 0.67 and for the permanent dentition to 0.4. Both for deciduous and permanent teeth, this index was higher in urban than rural children.

CONCLUSIONS. High rates of caries prevalence and intensity in 6-year-old children from the Skierniewice region confirm that caries is still a serious problem, especially in the village. The high value of the treatment index for deciduous dentition demonstrates the efficacy of treatment in this field. It is necessary to carry out preventive programs and make parents aware that they should early take care of their children's dentition.

Key words: *caries prevalence, caries intensity, Dental Treatment Index*

STRESZCZENIE

WSTĘP. Próchnica zębów jest chorobą społeczną i stanowi poważny problem szczególnie w wieku rozwojowym. Skutki nieleczzonej próchnicy mogą powodować nie tylko zaburzenia układu stomatognatycznego, ale mają także negatywny wpływ na ogólny stan zdrowia i rozwój dziecka.

CEL PRACY. Celem pracy była ocena stanu uzębienia 6-letnich dzieci z rejonu Skierniewic.

MATERIAŁ I METODY. Badaniem objęto grupę 140 6-latków: 74 dzieci z małego miasta (Skierniewice) oraz 66 dzieci z okolicznych wsi. Stan uzębienia oceniono za pomocą wskaźników: frekwencji próchnicy oraz intensywności próchnicy (puw, PUW). Obliczono także wskaźnik leczenia (DTI). Wyniki poddano analizie statystycznej.

WYNIKI. Frekwencja próchnicy w badanej grupie 6-latków wyniosła 88,6%. Intensywność próchnicy w uzębieniu mlecznym (puw) była istotnie statystycznie większa ($p=0,021$) u dzieci ze wsi (7,45) niż z miasta (6,32). Najwyższą składową puw była liczba zębów wypełnionych. W przypadku zębów stałych, także odnotowano wyższe wartości PUW u dzieci ze wsi niż z miasta (2,30 vs 1,93), różnica była nieistotna statystycznie. Wskaźnik leczenia dla uzębienia mlecznego wyniósł 0,67, a dla uzębienia stałego 0,4. Zarówno w przypadku zębów mlecznych jak i stałych wskaźnik ten był wyższy dla dzieci miejskich niż wiejskich.

WNIOSKI. Wysokie wskaźniki frekwencji i intensywności próchnicy u dzieci 6-letnich z rejonu skierniewickiego wskazują, że jest ona nadal poważnym problemem zdrowotnym, zwłaszcza wśród dzieci zamieszkujących tereny wiejskie. Wysokie wartości wskaźnika leczenia dla zębów mlecznych świadczą o skuteczności działań terapeutycznych na tym terenie. Konieczne jest prowadzenie programów profilaktycznych oraz uświadamiania rodzicom konieczności wczesnego zadbania o stan uzębienia swoich dzieci.

Słowa kluczowe: *frekwencja próchnicy, intensywność próchnicy, wskaźnik leczenia*

INTRODUCTION

Dental caries (tooth decay) affects people of all ages and recent epidemiological studies have indicated the unsatisfactory state of dentition in children and adolescents. According to the World Health Organisation (WHO) report of 2012, caries prevalence in an adult population was 100%, and in children from 60% to 90% (1). In Poland in the years 2013-2015, the prevalence of caries amounted to 86.9% in children aged 6 years and to 79.6% in 12-year-olds (2, 3).

Due to the problem of an increasing prevalence of caries, the Alliance for a Cavity-Free Future (ACFF) European Chapter uniting dental professionals and public health experts was launched in 2013. The objective of this association is to propose and implement changes in the programme for caries prevention and reduction of caries progression in patients in all age groups (1).

Effects of untreated caries should be considered serious because they lead not only to disorders of the stomatognathic system but also have a negative impact on the general health and development of children (3). Children with caries in their primary dentition are three times more likely to develop caries in their permanent teeth as compared to caries-free children (4). Therefore, constant monitoring of the state of dentition in children and adolescents is of great significance.

AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to evaluate the state of dentition in 6-year-old children from the Skierniewice region.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted in 2016 and included a group of 140 children who were treated in the Dental Clinic at the Ogrodowa Medical Centre in the town of Skierniewice. Dental examination of children was performed at the dental office under artificial light using a dental mirror and a probe in accordance with the WHO recommendations. Children reported to the dental office for check-ups or consultations and treatment.

Clinical examination evaluated caries prevalence in 6-year-old children. A number of decayed, extracted

WSTĘP

Choroba próchnicowa dotyczy osób w każdym wieku, a badania epidemiologiczne prowadzone w ciągu ostatnich lat wskazują na zły stan uzębienia dzieci i młodzieży. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 2012 roku frekwencja próchnicy w populacji osób dorosłych wynosiła 100%, a w grupie dzieci od 60% do 90% (1). W Polsce w latach 2013-2015 częstość występowania próchnicy to 86,9% u 6-latków i 79,6% u 12-latków (2, 3).

W związku z narastającym problemem próchnicy, w 2013 roku zainaugurował działanie Europejski Oddział Sojuszu na Rzecz Przyszłości Wolnej od Próchnicy (*Alliance for a Cavity-Free Future - ACFF*), który zrzesza lekarzy i ekspertów zdrowia publicznego. Zadaniem stowarzyszenia jest zaproponowanie i wdrożenie zmian w procesie przeciwdziałania i progresji próchnicy u pacjentów we wszystkich grupach wiekowych (1).

Skutki nieleczzonej próchnicy należy traktować poważnie, ponieważ prowadzą nie tylko do zaburzeń układu stomatognatycznego, ale mają również negatywny wpływ na rozwój i ogólny stan zdrowia dziecka (3). Prawdopodobieństwo zainfekowania próchnicą zębów stałych u dzieci z próchnicą zębów mlecznych jest trzykrotnie większe w porównaniu z dziećmi wolnymi od próchnicy (4). Z tego powodu stałe monitorowanie stanu zdrowia uzębienia u dzieci i młodzieży jest niezwykle ważne.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena stanu uzębienia dzieci 6-letnich z rejonu Skierniewic

MATERIAŁ I METODY

Badaniem przeprowadzonym w 2016 roku objęto grupę 140 dzieci, pacjentów Poradni Stomatologicznej przy „Centrum Medycznym Ogrodowa” w Skierniewicach. Badanie wykonano w gabinecie stomatologicznym w sztucznym oświetleniu z użyciem lusterka i zgłębnika, zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia. Pacjenci zgłaszali się do gabinetu na wizyty kontrolne oraz w celu konsultacji i leczenia.

W badaniu klinicznym oceniono występowanie choroby próchnicowej u dzieci 6-letnich. Określono liczbę zębów z próchnicą, liczbę zębów usuniętych

due to caries (missing) and filled teeth was determined in their primary and permanent dentition. The results were recorded on a child's examination chart.

On the basis of the results, caries prevalence (percentage of patients with caries or its consequences), caries intensity expressed by the dmf (for deciduous dentition) and DMF (for permanent dentition) indices, taking into consideration their particular components, as well as values of the dental treatment index (DTI) $f/(d + f)$ and $F/(D + F)$ were calculated. All parameters were presented according to sex and place of residence.

The obtained results were subject to statistical analysis. For the comparison of caries prevalence between groups, the Chi-square test of independence was used. The Student's t-test for independent samples was applied to compare mean values of the dmf and DMF indices. To calculate the dental treatment index, the test for structure of two indices was used. The level of 0.05 was considered significant.

RESULTS

The study group consisted of 140 children: 88 girls (62.9%) and 52 boys (37.2%). More children were living in the city (52.9%) (Table I). Girls more frequently visited the dental office as compared to boys, which was particularly noticeable among children from the nearby villages, where the percentage of girls attending the Dental Clinic was 71.2% and boys - 28.8%.

Table I. Distribution of examined 6-year-old children according to sex and place of residence.

Tabela I. Rozkład badanych 6-latków w zależności od płci i miejsca zamieszkania.

Sex	Place of residence				Total	
	Urban area		Rural area			
	n	%	n	%	n	%
Girls	41*	55.4*	47*	71.2*	88	62.9
Boys	33*	44.6*	19*	28.8*	52	37.1
Total	74	52.9	66	47.1	140	100.0

* $\chi^2=3.733$; $p=0.053$

The prevalence of caries was compared among all examined children according to sex and the place of residence (Table II). High caries prevalence was observed both in the group of girls (88.6%) and boys (88.5%). Children living in the rural area were characterised by higher caries prevalence (93.9%) than children from Skierniewice (83.8%). The differences between these two groups were not statistically significant.

Evaluation of caries intensity showed that the number of filled teeth was the highest component of the

z powodu próchnicy i zębów wypełnionych dla uzębienia mlecznego oraz stałego. Uzyskane dane zapisywano w karcie badania dziecka.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono frekwencję próchnicy (odsetek osób z próchnicą lub jej skutkami), intensywność próchnicy wyrażoną za pomocą wskaźników puw (uzębienie mleczne) i PUW (uzębienie stałe) z uwzględnieniem poszczególnych składowych oraz wskaźnik leczenia $w/(p+w)$ oraz $W/(P+W)$. Wszystkie parametry przedstawiono z podziałem na płeć i miejsce zamieszkania.

Otrzymane rezultaty poddano analizie statystycznej. Do porównania częstości w grupach zastosowano test niezależności chi-kwadrat. Dla porównania średnich wartości wskaźnika puw i PUW zastosowano test t-Studenta dla prób niezależnych. W przypadku obliczenia wskaźnika leczenia zastosowano test dla dwóch wskaźników struktury. Dla wszystkich testów przyjęto poziom istotności 0,05.

WYNIKI

W badanej grupie 140 dzieci było 88 dziewcząt (62,9%) i 52 chłopców (37,2%). Nieco więcej dzieci pochodziło z miasta - 52,9% badanych (Tab. I). Dziewczeta częściej zgłaszały się do gabinetu stomatologicznego niż chłopcy, co daje się szczególnie zauważyć wśród dzieci z okolicznych wsi, gdzie odpowiednie częstości wynosiły 71,2% i 28,8%.

Wśród wszystkich badanych dzieci dokonano porównania częstości występowania próchnicy w grupach płci i w zależności od miejsca zamieszkania (Tab. II). Zarówno w grupie dziewcząt, jak i chłopców zaobserwowano częste występowanie próchnicy - odpowiednie odsetki wyniosły 88,6% i 88,5%. Odnotowano wyraźnie wyższą frekwencję próchnicy wśród dzieci zamieszkujących okoliczne wsie (93,9%) w porównaniu z dziećmi ze Skierniewic (83,8%) Różnice nie były istotne statystycznie.

dmf index for girls and boys as well as for children from urban and rural areas. Numbers of carious teeth and extracted teeth were at the similar level. The mean value of the dmf index was higher in boys (7.17 ± 3.16) than in girls (6.67 ± 3.21). However, the difference was not statistically significant. The analysis of this parameter value according to the place of residence indicated that the mean number of dmf was statistically significantly higher in the group of children from the nearby villages (7.45 ± 3.12) as compared to the group of children from the town (6.32 ± 2.58) ($p=0.021$) (Table III).

Ocena intensywności próchnicy wykazała, że najwyższą składową wskaźnika puw zarówno wśród dziewcząt jak i chłopców oraz wśród dzieci z miasta i ze wsi była liczba zębów wypełnionych. Liczby zębów objętych próchnicą i usuniętych kształtowały się na podobnym poziomie. Średnia wartość wskaźnika puw była wyższa u chłopców ($7,17 \pm 3,16$) niż u dziewcząt ($6,67 \pm 3,21$). Nie była to jednak różnica istotna statystycznie. Analiza wartości tego parametru w zależności od miejsca zamieszkania wykazała, że w grupie dzieci z okolicznych wsi średnia liczba puw była statystycznie istotnie wyższa ($7,45 \pm 3,12$) niż w grupie dzieci z miasta ($6,32 \pm 2,58$) ($p=0,021$) (Tab. III).

Table II. Caries prevalence in 6-year-old children according to sex and place of residence.

Tabela II. Frekwencja próchnicy 6-latków w zależności od płci i miejsca zamieszkania.

Components		Caries		No caries detected		Total
		n	%	n	%	n
Sex	Girls	78	88.6	10	11.4	88
	Boys	46	88.5	6	11.5	52
	Total	124	88.6	16	11.4	140
Place of residence	Urban area	62	83.8	12	16.2	74
	Rural area	62	93.9	4	6.1	66
	Total	124	88.6	16	11.4	140

Table III. The mean dmf value in 6-year-old children according to sex and place of residence.

Tabela III. Średnie wartości puw u 6-latków w zależności od płci i miejsca zamieszkania.

Components		d	m	f	dmf	SD
Sex	Girls	1.64	1.42	3.61	6.67	3.21
	Boys	1.86	1.77	3.54	7.17	3.16
	Total	1.74	1.53	3.59	6.86	3.18
Place of residence	Urban area	1.52*	1.18*	3.62*	6.32*	2.58
	Rural area	2.23*	2.11*	3.11*	7.45*	3.12
	Total	1.74	1.53	3.59	6.86	2.85

*statistically significant: $t=2.327$; $p=0.021$

In the examined group of 6-year-old children, the mean number of permanent teeth with caries (D - decayed) was 1.04; the mean number of extracted permanent teeth (M - missing) was 0.33; and the mean number of filled permanent teeth (F) was 0.68, which gave the total mean value of DMF equal to 2.05. The highest values of the DMF index concerned decayed teeth (D). Each child had an average of one tooth with a carious lesion (Table IV). The mean DMF value in the group of boys was 1.92 ± 0.86 , while in girls it was slightly higher (2.12 ± 1.52). The group of rural children

W badanej grupie 6-latków średnia liczba zębów stałych z próchnicą (P) wyniosła 1,04, średnia dla usuniętych zębów stałych (U) wyniosła 0,33, a średnia zębów stałych wypełnionych (W) - 0,68, co daje łączną średnią wartość PUW - 2,05. Najwyższą wartość wskaźnika PUW dotyczyła zębów z próchnicą (P). U każdego dziecka średnio jeden ząb stały miał ubytek próchnicowy (Tab. IV). W grupie chłopców średnia wartość PUW równała się $1,92 \pm 0,86$, u dziewcząt była nieco wyższa $2,12 \pm 1,52$. W grupie dzieci z okolicznych wsi średnia wartość PUW była wyższa

was characterised by a higher mean DMF value than the group of urban children, which was 2.30 ± 1.64 vs 1.93 ± 1.14 , respectively. The statistical analysis did not reveal any statistically significant difference (Table IV).

niż w grupie dzieci z miasta i wynosiła odpowiednio $2,30 \pm 1,64$ vs $1,93 \pm 1,14$. Analiza statystyczna w obydwu przypadkach nie wykazała różnicy istotnej statystycznie (tab. IV).

Table IV. The mean DMF value in 6-year-old children according to sex and place of residence.

Tabela IV. Średnie wartości PUW dla 6-latków w zależności od płci i miejsca zamieszkania.

Components		D	M	F	DMF	SD
Sex	Girls	1.21	0.21	0.70	2.12	1.52
	Boys	0.81	0.46	0.65	1.92	0.86
	Total	1.04	0.33	0.68	2.05	1.29
Place of residence	Urban area	0.93	0.28	0.72	1.93	1.14
	Rural area	1.25	0.42	0.63	2.30	1.64
	Total	1.04	0.33	0.68	2.05	1.23

The analysis of the values of the dental treatment index for deciduous and permanent dentition showed that the values were higher for children from the urban than rural areas, being 0.70 vs. 0.58 (deciduous dentition) and 0.44 vs. 0.34 (permanent dentition). The values of the dental treatment index for deciduous teeth in girls and boys were very similar, whereas in the permanent dentition this index was slightly higher in boys. However, the statistical analysis did not confirm any statistically significant differences in the values of this parameter according to sex and the place of residence.

Analizując wartości wskaźnika leczenia dla uzębienia mlecznego i stałego stwierdzono, że zarówno w przypadku zębów mlecznych, jak i stałych wskaźnik ten był wyższy dla dzieci z miasta niż ze wsi: wartości wyniosły odpowiednio 0,70 vs 0,58 (uzębienie mleczne) i 0,44 vs 0,34 (uzębienie stałe). Wartości tego wskaźnika w uzębieniu mlecznym dla dziewcząt i chłopców były bardzo zbliżone, natomiast w uzębieniu stałym wskaźnik był nieco wyższy u chłopców. Analiza statystyczna nie potwierdziła różnic istotnych statystycznie w wartościach tego parametru w zależności od płci i miejsca zamieszkania.

Table V. Dental treatment index in 6-year-old children for deciduous and permanent dentition.

Tabela V. Wskaźniki leczenia wśród 6-latków dla zębów mlecznych i stałych.

Components		Treatment index for deciduous dentition $f/(d+f)$	Treatment index for permanent dentition $F/(D+F)$
Sex	Girls	0.69	0.37
	Boys	0.65	0.45
	Total	0.67	0.40
Place of residence	Urban area	0.70	0.44
	Rural area	0.58	0.34
	Total	0.67	0.40

DISCUSSION

Among the study participants, more children were from the urban than rural area (52.9% vs. 47.1%). Girls predominated (62.9%) over boys (37.1%). Observations carried out in different age groups (junior secondary and secondary school students as well as adults)

DYSKUSJA

Wśród uczestników badania więcej było dzieci z miasta niż ze wsi (52,9% vs 47,1%). Zdecydowanie licniejszą grupę stanowiły dziewczęta (62,9%) niż chłopcy (37,1%). Obserwacje prowadzone w starszych grupach wiekowych (gimnazjaliści, licealiści oraz oso-

confirm the finding that women more often report to a dental office and therefore have a better state of dentition in adult life (5, 6, 7, 8). As regards the 6-year-olds, these are mainly parents and guardians who are responsible for their oral health and who should shape proper health behaviour as well as dietary and oral hygiene habits in their children. Adequate patterns of health-related behaviours instilled in childhood exert a positive impact on the health status of oral cavity in an adult population (6).

Studies performed in different regions of Poland show various findings concerning caries prevalence. In the group of 140 six-year-old children from the Lodz Province (the town of Skierniewice and nearby villages) examined in the present study, the prevalence of caries was 88.6%. Previous research performed by other authors regarding 6-year-old children from the same province demonstrated lower values of this parameter. *Rybarczyk-Townsend* et al. in the study of children living in Lodz and its vicinity reported caries prevalence at the level of 80.2% in 2008 and its slight increase up to 84.6% in 2010 (9, 10). *Szmidt* et al. in their investigations carried out in the Zachodniopomorskie Province (Szczecin and its vicinity) estimated caries prevalence as 81.14% (11). Definitely lower caries prevalence was observed in children from Kraków vicinity. *Jurczak* et al. examined a group of 105 children and found caries in 63.81% of them (12). A high caries intensity (94%) was detected by *Szafrańska and Waszkiel* in the study of children from Białystok (13) and by *Malkiewicz* et al. (92.4%) among children from the Mazowieckie Province (14).

Many authors also evaluated caries prevalence according to sex. Our study did not reveal any differences in the prevalence of caries in boys and girls. Similar observations were made in the population of children from Białystok and Poznan (13, 15). While the research carried out in 6-year-old children from Kraków and vicinity showed higher values of caries prevalence in boys (71.7%) than in girls (55.77%) (12). A higher percentage of boys (95.5%) than girls with caries (89.2%) was noted by *Malkiewicz* et al. (14) and *Ganowicz* et al. who recorded the presence of caries in 87.4% of boys and 86.6% of girls in the nationwide study (16). Higher caries prevalence in boys (82.5%) as compared to girls (77.8%) was also stated by *Rybarczyk-Townsend* et al. in 2008 (9) and in 2010 in which the values were 89.9% and 79.6%, respectively (10). An inverse relationship was observed in the study by *Puacz* et al., where caries prevalence among children living in a big city (Poznan) was higher in girls (74.8%) than in boys (70.1%) (15).

While evaluating the prevalence of caries in the present study according to the place of residence, a higher percentage of children affected by caries

by dorosłe) potwierdzają prawidłowość, że kobiety częściej zgłaszają się do gabinetu stomatologicznego i dzięki temu mają w dorosłym życiu lepszy stan uzębienia (5, 6, 7, 8). W odniesieniu do dzieci 6-letnich to głównie opiekunowie są odpowiedzialni za zdrowie jamy ustnej swoich dzieci i to oni powinni kształtować odpowiednie zachowania i nawyki higieniczno-dietetyczne. Wpojone w dzieciństwie prawidłowe modele zachowań prozdrowotnych korzystnie wpływają na stan zdrowia jamy ustnej populacji dorosłych (6).

W badaniach przeprowadzonych w różnych regionach Polski można zauważyć zróżnicowanie wyników odnośnie częstości występowania próchnicy. W badanej przez nas grupie 140. dzieci 6-letnich z województwa łódzkiego (Skierniewice i okolice) frekwencja próchnicy wyniosła 88,6%. Wcześniej badania innych autorów, dotyczące 6-latków z tego samego województwa, wykazały niższe wartości tego parametru. *Rybarczyk-Townsend* i wsp. w badaniu dzieci z Łodzi i okolic odnotowali frekwencję próchnicy na poziomie 80,2% w 2008 roku i niewielki wzrost w 2010 roku do 84,6% (9, 10). W badaniu *Szmidt* i wsp., przeprowadzonym w województwie zachodniopomorskim (Szczecin i okolice), frekwencja próchnicy wyniosła 81,14% (11). Zdecydowanie niższą frekwencję stwierdzono u dzieci z okolic Krakowa. *Jurczak* i wsp. przebadali grupę 105 dzieci i u 63,81% z nich zauważyli obecność próchnicy (12). Bardzo duże nasilenie próchnicy - 94% wykazało badanie *Szafrańskiej i Waszkiel*, którym objęto dzieci białostockie (13) oraz badanie *Malkiewicz* i wsp. - 92,4% wśród dzieci 6-letnich z województwa mazowieckiego (14).

Wielu autorów oceniało również frekwencję próchnicy w zależności od płci. Nasze badania nie wykazały różnic w częstości występowania próchnicy u chłopców i dziewcząt. Podobnych obserwacji dokonano w populacji dzieci białostockich i poznańskich (13, 15). Natomiast badanie obejmujące dzieci 6-letnie z Krakowa i okolic ujawniło wyższe wartości frekwencji próchnicy u chłopców (71,7%) niż u dziewcząt (55,77%) (12). Większy odsetek chłopców niż dziewcząt z próchnicą odnotowali też *Malkiewicz* i wsp. - odpowiednio 95,5 i 89,2% (14) oraz *Ganowicz* i wsp. w ogólnopolskim badaniu, gdzie próchnicę stwierdzono u 87,4% chłopców i 86,6% dziewcząt (16). Częstsze występowanie próchnicy u chłopców niż u dziewcząt, odpowiednio 82,5 i 77,8% w 2008 roku (9) oraz 89,9 i 79,6% w 2010 roku podali również *Rybarczyk-Townsend* i wsp. (10). Odwrotną zależność zauważyli *Puacz* i wsp. - frekwencja próchnicy wśród dzieci reprezentujących duże miasto (Poznań) była wyższa wśród dziewcząt (74,8%) niż chłopców (70,1%) (15).

Oceniając w naszym badaniu frekwencję próchnicy w zależności od miejsca zamieszkania, większy odsetek dzieci dotkniętych próchnicą odnotowano

was found in the rural area (93.9%) than in a small town (Skierniewice) (83.8%). The prevalence also lower by 10% was reported in the study of 6-year-old children in the Kraków region. The prevalence of caries in children from small towns was 66.67% and in children from the rural area - 77.78% (12). Similarly, in the study by *Szmidt* et al. (the Zachodniopomorskie Province), the presence of caries was more frequently reported in children from the rural area (83.4%) than the town (73.3%) (11). Other authors also observed the relationship between caries prevalence and place of residence: however, lower values were noted in children living in the rural area. Thus, the nationwide study demonstrated that the prevalence of caries in children from the rural area was 89.9% and in children from the urban area 95.2% (16). In the study by *Malkiewicz* et al. (the Mazowieckie Province), this difference was slight: dental caries occurred in 86.8% of rural children as compared to 87.2% of urban children (14). In the Lodz Province, *Rybarczyk-Townsend* et al. also stated a higher caries prevalence in the urban (81.2%) than rural area (77.8%) in 2008 (9), and a slight increase in the prevalence in 2010: 85.9% and 83.1%, respectively (10). The presented results confirm the view about elimination of differences in the epidemiological picture of caries in children from different background (19). However, on the other hand, they indicate that various factors, i.e. a more difficult access to the dentist and a lower level of life and parents' education in the case of rural children may affect the prevalence of this disease.

Another criterion for the epidemiological evaluation of the state of dentition is the intensity of dental caries expressed by the dmf (for deciduous teeth) and DMF indices (for permanent teeth). The mean dmf value for 6-year-olds in the Skierniewice region was 6.86. A lower value of this parameter among children in this age group was found in the following provinces: Zachodniopomorskie - 5.2 (11); Małopolskie - 4.56 (12); Wielkopolskie - 3.33 (15); Lubuskie - 5.37 (18); Łódź - 4.32 in 2008 (9); and 4.47 in 2010 (10); as well as 5.5 in the nationwide study (16).

In most studies, higher dmf values were reported in boys than in girls (12, 13, 14, 16, 18). A similar relationship was observed in our study (dmf in the group of boys -7.17 and in the group of girls - 6.67). According to some publications, higher values of this index were found in girls than boys (9, 11, 15). In contrast to the studies by *Jurczak* et al. (12), *Szmidt* et al. (11) and *Rybarczyk-Townsend* et al. (10), in which decayed teeth (d) were the largest component of the dmf index (2.85, 4.9 and 3.55, respectively), in our study filled teeth were the largest component (f = 3.59). In addition, the analysis of the results obtained in the present study showed that the caries intensity

na wsi (93,9%) w porównaniu z małym miastem, jakim są Skierniewice (83,8%). Niższą frekwencję, ale również z różnicą 10 punktów procentowych, stwierdzono w badaniach 6-latków z rejonu krakowskiego. U dzieci z małych miast frekwencja próchnicy wynosiła - 66,67%, a u dzieci ze wsi - 77,78% (12). Podobnie, w badaniu *Szmidt* i wsp. (zachodniopomorskie) próchnicę stwierdzono częściej u dzieci ze wsi (83,4%) w porównaniu z miastem (73,3%) (11). Inni autorzy także zauważyli zależność między częstością występowania próchnicy a miejscem zamieszkania z tym, że niższe wartości odnotowali u dzieci żyjących na terenach wiejskich. I tak w badaniach ogólnopolskich, frekwencja próchnicy wśród dzieci ze wsi wynosiła 89,9%, a z miasta 95,2% (16). W badaniach *Malkiewicza* i wsp. (mazowieckie) różnica była nieznaczna: próchnicę zębów miało 86,8% dzieci wiejskich i 87,2% dzieci miejskich (14). W województwie łódzkim, *Rybarczyk-Townsend* i wsp. w 2008 roku także stwierdzili wyższą frekwencję próchnicy w mieście - 81,2% niż na wsi - 77,8% (9), a w 2010 roku niewielki wzrost frekwencji: odpowiednie częstości wyniosły 85,9% i 83,1% (10). Zaprezentowane wyniki z jednej strony potwierdzają pogląd o zniesieniu różnic w obrazie epidemiologicznym próchnicy zębów u dzieci z różnych środowisk (19), z drugiej zaś wskazują, że różne czynniki t.j. trudniejszy dostęp do stomatologa oraz niższy poziom życia i wykształcenia rodziców, w przypadku dzieci wiejskich, mogą wpływać na częstość występowania tej choroby.

Kolejnym kryterium służącym epidemiologicznej ocenie stanu uzębienia jest intensywność próchnicy wyrażona wskaźnikiem puw (dla zębów mlecznych) oraz PUW (dla zębów stałych). Średnia wartość puw dla 6-latków z regionu Skierniewic wynosiła 6,86. Niższą wartość tego parametru wśród dzieci w tej grupie wiekowej stwierdzono m. in. w województwach: zachodniopomorskim - 5,2 (11), małopolskim - 4,56 (12), wielkopolskim - 3,33 (15), lubuskim - 5,37 (18), łódzkim w badaniach z 2008 - 4,32 (9) oraz 2010 roku - 4,47 (10) oraz w badaniu ogólnopolskim - 5,5 (16).

W większości opracowań wyższe wartości liczby puw odnotowano u chłopców niż u dziewcząt (12, 13, 14, 16, 18). Podobną zależność zauważono w naszym badaniu (puw w grupie chłopców -7,17, puw w grupie dziewcząt - 6,67). Według niektórych publikacji, wyższe wartości tego wskaźnika stwierdzono w przypadku dziewcząt niż chłopców (9, 11, 15). W przeciwieństwie do *Jurczak* i wsp. (12), *Szmidt* i wsp. (11) oraz *Rybarczyk-Townsend* i wsp. (10), gdzie największą składową wskaźnika puw stanowiły zęby z próchnicą (p) (odpowiednio 2,85, 4,9 oraz 3,55), w naszym badaniu największą składową były zęby wypełnione (w=3,59). Dodatkowo, analiza uzyskanych przez nas wyników pozwoliła na stwierdzenie, że intensywność

was statistically significantly lower in urban than in rural children (6.32 ± 2.58 vs. 7.45 ± 3.12). The worse state of dentition of rural children compared to urban children has been confirmed by other authors (11, 12, 13, 14, 16, 18).

When evaluating the intensity of caries in permanent teeth, it can be seen that the mean DMF value for the 6-year-olds in the Skierniewice region was 2.05. Most authors achieved lower values of this parameter, ranging from 0.0 to 1.5 (9, 10, 11, 12, 13, 15). According to our observations, the mean DMF value for the group of girls was 2.12 ± 1.52 and for boys 1.92 ± 0.86 . Similarly, a higher intensity of dental caries in permanent teeth of girls at this age (0.15 vs. 0.12) was observed by *Rybarczyk-Townsend* in 2008 (9) and *Puacz et al.* (3.39 vs. 3.27) (15). However, *Szmidt et al.* reported different results concerning the mean DMF value which was significantly higher in boys (2.8) than in girls (0.9) (11).

All authors reported a higher value of DMF among rural children compared to 6-year-olds living in the city. On the basis of our results it can be noticed that the mean DMF value in children from the town was lower than in the group of rural children (1.93 ± 1.14 vs. 2.30 ± 1.64). Taking into account particular components of the DMF index in both girls and boys as well as in children from the town and countryside, the highest value was found for the teeth with untreated caries (mean D = 1.04, M = 0.33, F = 0.68). Our observations were consistent with those by *Chlapowska et al.* (D = 0.27, M = 0, F = 0.06) (18) and *Jurczak et al.* (D = 0.31, M = 0, F = 0.11) (12). However, *Szmidt et al.* found that filled teeth were the largest component of the DMF index (D = 1.7, M = 0, F = 2.0) (11).

The dental treatment index (DTI), a quotient of the number of filled teeth and the sum of teeth with active decay and fillings ($f/f + d$ for deciduous teeth and $F/F + D$ for permanent teeth), describes the efficacy of conservative treatment of caries (3, 19). The analysis of our results showed that the DTI value for deciduous dentition was 0.67 and for permanent teeth 0.4. The values of this parameter in the deciduous dentition of the girls and boys were very similar (0.69 vs. 0.65), while in permanent dentition the index was slightly higher in boys compared to girls (0.45 vs. 0.37). Considering the place of residence, a higher DTI value for both types of dentition was found in children from the urban area (0.7 and 0.44, respectively) than from the village (0.58 and 0.34, respectively). DTI values for deciduous teeth achieved by other authors were significantly lower: 0.10 in the Lubuskie Province (18); 0.29 in the Mazowieckie Province (14); 0.30 in the Lodz Province (10); 0.03 in the Zachodniopomorskie Province (11); and 0.21 in Białystok region (13). The DTI values for permanent teeth were: 0.09 in the

próchnicy była istotnie statystycznie niższa u dzieci z miasta niż ze wsi ($6,32 \pm 2,58$ vs $7,45 \pm 3,12$). Gorszy stan uzębienia dzieci wiejskich w porównaniu z dziećmi miejskimi potwierdzają badania innych autorów (11, 12, 13, 14, 16, 18).

Oceniając intensywność próchnicy zębów stałych, daje się zauważyć, że średnia PUW dla 6-latków z regionu Skierniewic wyniosła 2,05. Większość autorów uzyskała niższe wartości tego parametru zawierające się w granicach od 0,0 do 1,5 (9, 10, 11, 12, 13, 15). Według naszych obserwacji, w grupie dziewcząt średnia PUW wyniosła $2,12 \pm 1,52$, a w grupie chłopców $1,92 \pm 0,86$. Podobnie, wyższą intensywność próchnicy zębów stałych u dziewcząt w tym wieku zaobserwowała *Rybarczyk-Townsend* w roku 2008 (0,15 vs 0,12) (9) oraz *Puacz i wsp.* (3,39 vs 3,27) (15). Odmienne wyniki uzyskali *Szmidt i wsp.*, wg tych autorów średnia liczba PUW była istotnie wyższa u chłopców (2,8) niż u dziewcząt (0,9) (11).

Wszyscy autorzy odnotowali wyższą wartość PUW wśród dzieci wiejskich w porównaniu z 6-latkami zamieszkałymi w mieście. Analizując nasze wyniki, można zauważyć, że średnia liczba PUW u dzieci z miasta była niższa niż w grupie dzieci ze wsi ($1,93 \pm 1,14$ vs $2,30 \pm 1,64$). Biorąc pod uwagę poszczególne składowe PUW, zarówno u dziewcząt jak i chłopców oraz u dzieci z miasta i ze wsi, najwyższą wartość stwierdzono w odniesieniu do zębów z nieleczoną próchnicą (średnia P=1,04, U=0,33, W=0,68). Nasze obserwacje okazały się zbliżone z badaniami *Chlapowskiej i wsp.* (P =0,27, U=0, W=0,06) (18) oraz *Jurczak i wsp.* (P=0,31, U=0, W=0,11) (12). Natomiast *Szmidt i wsp.* stwierdzili, że największą składową wskaźnika PUW stanowiły zęby wypełnione (P=1,7, U=0, W=2,0) (11).

Wskaźnik leczenia próchnicy (ang. DTI - *Dental Treatment Index*), będący ilorazem liczby zębów wypełnionych oraz sumy zębów z aktywną próchnicą i zębów z wypełnieniami, ($w/w+p$ dla zębów mlecznych oraz $W/W+P$ dla zębów stałych), opisuje efektywność zachowawczego leczenia choroby próchnicowej (3, 19). Analiza naszych wyników wykazała, że wskaźnik leczenia dla uzębienia mlecznego wyniósł 0,67, a dla uzębienia stałego 0,4. Wartości tego parametru w uzębieniu mlecznym dla dziewcząt i chłopców były bardzo zbliżone (0,69 vs 0,65), natomiast w uzębieniu stałym wskaźnik był nieco wyższy u chłopców w porównaniu z dziewczętami (0,45 vs 0,37). Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania, wyższy wskaźnik leczenia, zarówno dla zębów mlecznych, jak i stałych, stwierdzono u dzieci z miasta (0,7 i 0,44) niż ze wsi (0,58 i 0,34). Wskaźniki leczenia zębów mlecznych, uzyskane w badaniach innych autorów, były zdecydowanie niższe: w województwie lubuskim równał się 0,10 (18), mazowieckim - 0,29 (14), łódzkim - 0,30 (10), zachodniopomorskim - 0,03 (11) i białostockim

Zachodniopomorskie Province (11) and 0.18 on the basis of the Monitoring of Oral Health Status of Polish population in the years 2013-2015 (3).

CONCLUSIONS

In 6-year-old children of the Skierniewickie region, high caries prevalence and intensity were found in both deciduous and permanent dentition. The dmf and DMF index values were higher among children living in rural areas compared to those living in the town, and the difference was particularly evident for deciduous dentition. High values of the dental treatment index for deciduous teeth and the fact that the dmf value was mainly affected by the number of filled teeth indicate the efficacy of therapeutic activities in this area. However, it is disturbing that every child, regardless of sex and the place of residence, had at least one permanent tooth with active caries. This finding confirms the need to undertake a broad preventive action and make parents become aware of the importance of taking early care of erupting permanent teeth. Thus, implementation of the ACFF goal for 2020 to achieve an increase in the percentage of caries-free children up to 80%, may appear to be a serious problem and challenge in the Skierniewice region.

REFERENCES

1. Alliance for a Cavity-Free Future. <http://www.allianceforacavityfreefuture-cee.eu/Caries/Consumer/pl/pl/> (dostęp: 25.06.2017)
2. Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2013–2015, Minister Zdrowia, Program na lata 2013–2015.
3. Kuśmierz K, Węgrzyniak M, Pawłowska A, et al. Występowanie próchnicy u dzieci w wieku 3, 6, 12 lat. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2016; 3:190-192.
4. Li Y, Wang W. Predicting caries in permanent teeth, an eight-year cohort study. *Dent Res* 2002;81:561-566
5. Turska-Szybka A, Soika I, Kalita M, et al. Stan uzębienia uczniów szkół gimnazjalnych na podstawie Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań w 2015 roku w województwie mazowieckim. Część I. Choroba próchnicza. *Nowa Stomatol* 2016;21(3):181-192.
6. Królewska-Gawarzyńska J. Stomatologiczne zachowania prozdrowotne a stan uzębienia łódzkiej młodzieży 18-letniej. *Nowa Stomatol* 2015;4,20:153-8.
7. Bruzda-Zwiech A, Wochna-Sobańska M, Szydłowska-Walendowska B. Zachowania zdrowotne a stan uzębienia 18-latków z województwa łódzkiego. *Stom Współ* 2007;14(3):8-13.

– 0,21 (13). W przypadku zębów stałych, wartości DTI wyniosły: w województwie zachodniopomorskim - 0,09 (11), a na podstawie Ogólnopolskiego Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej w latach 2013-2015 – 0,18 (3).

WNIOSKI

U 6-letnich dzieci regionu skierniewickiego stwierdzono wysokie wskaźniki frekwencji i intensywności próchnicy zarówno w uzębieniu mlecznym, jak i stałym. Wartości wskaźników puw i PUW były wyższe wśród dzieci zamieszkujących tereny wiejskie, w porównaniu z mieszkającymi w mieście, a różnica była szczególnie widoczna w odniesieniu do uzębienia mlecznego. Wysokie wartości wskaźnika leczenia dla zębów mlecznych oraz fakt, że o wartości puw decydowała przede wszystkim liczba zębów wypełnionych świadczy o skuteczności działań terapeutycznych na tym terenie. Niepokojący jest natomiast fakt, że u każdego dziecka niezależnie od płci i miejsca zamieszkania stwierdzono przynajmniej jeden ząb stały z aktywną próchnicą. Potwierdza to konieczność prowadzenia szerokiej akcji profilaktycznej oraz uświadamiania rodzicom potrzeby wczesnego zadbania o wyrzynające się zęby stałe. Realizacja zakładanego na 2020 rok celu ACFF zakładającego, w odniesieniu do 6-latków, odsetek dzieci wolnych od próchnicy na poziomie 80%, może okazać się w regionie skierniewickim poważnym problemem i wyzwaniem jednocześnie.

8. Hilt A, Rybarczyk-Townsend E, Lubowiedzka-Gontarek B, et al. Problemy zdrowotne jamy ustnej 35-44-letnich mieszkańców województwa łódzkiego. *Przegl Epidemiol* 2012;66:133-138.
9. Rybarczyk-Townsend E, Hilt A, Lubowiedzka B, et al. Stan uzębienia u dzieci 6-letnich w województwie łódzkim na podstawie badań z roku 2008. *Nowa Stomatol* 2010,1:9-14.
10. Rybarczyk-Townsend E, Hilt A, Lubowiedzka-Gontarek B, et al. Stan uzębienia u dzieci w wieku 6 lat w województwie łódzkim na podstawie badań z roku 2010. *J Stom* 2012;65(6):805-815.
11. Szmidt M, Pol J, Barczak K, et al. Stan zębów dzieci sześciolletnich zamieszkałych na terenie województwa zachodniopomorskiego. *Dental Forum* 2013;41(1):33-36.
12. Jurczak A, Ciepły J, Gregorczyk-Maga I, et al.. Frekwencja i intensywność próchnicy u dzieci 6-letnich z rejonu Krakowa. *Nowa Stomatol* 2013;4:160-166.
13. Szafrąńska B, Waszkiel D. Frekwencja i intensywność próchnicy u dzieci w wieku 3 do 7 lat, mieszkających w Białymstoku. *J Stom* 2008;61(7):480-487.

14. Małkiewicz K, Kępa-Prokopienko J, Jodkowska E. Caries frequency and intensity in 6 and 12-years-old children in mazowieckie province. *Nowa Stomatol* 2006;11(1):11-14.
15. Puacz P, Pilipczuk-Paluch K, Lempe B. Występowanie choroby próchnicowej zębów mlecznych u dzieci 6-letnich zamieszkujących środowisko wielkomiejskie. *Art Of Dentistry* 2012;2:50-55.
16. Ganowicz M, Wierzbicka M, Pierzynowska E., et al. Występowanie próchnicy u dzieci w wieku 6 lat w Polsce w 2005 roku. *Nowa Stomatol* 2007;1:3-7.
17. Bromblik A, Wierzbicka M, Szatko E. Wpływ uwarunkowań środowiskowych na zapadalność i przebieg próchnicy zębów u dzieci. *J Stom* 2010;63(5):301-309.
18. Chłapowska J, Gerreth K, Pilipczuk-Palich K, i in. Ocena dynamiki próchnicy u 6-letnich dzieci z województwa lubuskiego. *Dent Med Probl* 2012;49(2):166-172.
19. Jańczuk Z: *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2006: 162-170.

Received: 4.07.2017

Accepted for publication: 27.09.2017

Otrzymano: 4.07.2017 r.

Zaakceptowano do publikacji: 27.09.2017 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

dr n. med. Renata Zielińska

Zakład Stomatologii Zachowawczej UM w Łodzi,

92-213 Łódź, ul. Pomorska 251, tel: (42) 675 74 18

e-mail: renata.zielinska@umed.lodz.pl