

Opieka ortodontyczna a stan uzębienia u dzieci

Orthodontic care and dentition status in children

Amelia Cioczek-Studzińska¹ **A B C D E F**

Anna Sękowska² **A D E F**

Maria Mielnik-Błaszczak³ **A D E**

Andrzej Świrski⁴ **G D**

Izabela Dunin-Wilczyńska⁵ **A D E**

Wkład autorów: **A** Plan badań **B** Zbieranie danych **C** Analiza statystyczna **D** Interpretacja danych
E Redagowanie pracy **F** Wyszukiwanie piśmiennictwa

Authors' Contribution: **A** Study design **B** Data Collection **C** Statistical Analysis **D** Data Interpretation
E Manuscript Preparation **F** Literature Search

¹ Stomatologiczne Centrum Kliniczne Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Clinical Dental Centre, Medical University in Lublin

^{2,4,5} Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Chair and Department of Jaw Orthopaedics, Medical University in Lublin

³ Katedra i Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Chair and Department of Paedodontics, Medical University in Lublin

Streszczenie

Świadomość rodziców w zakresie czynników ryzyka wystąpienia próchnicy oraz konieczności zgłaszania się z dzieckiem do stomatologa na systematyczne wizyty kontrolne wpływają na stan ich uzębienia w przyszłości. Zaniedbania w tym zakresie skutkują często przedwczesną utratą zębów mlecznych, co niekorzystnie wpływa na pozycję wyrzynających się zębów stałych. **Cel.** Porównanie stanu uzębienia dzieci będących pod opieką lekarza ortodonty i uzębienia dzieci,

Abstract

Parents' knowledge of risk factors of caries and the need to visit a dentist for routine check-ups affect the children's dentition status in the future. Lack of activities in this field often results in premature loss of deciduous teeth and it adversely affects a position of permanent teeth undergoing eruption. **Aim.** To compare the dentition status of children under the care of an orthodontist and of children who are not covered by orthodontic care, and to assess the effects of

¹ Dr n. med. / DDS, PhD

² Dr n. med., specjalista ortodonta / DDS, PhD, Specialist in orthodontics

³ Prof. dr hab., specjalista ortodonta, pedodonta, kierownik Katedry i Zakładu Stomatologii Wieku Rozwojowego UM w Lublinie, / DDS, PhD, Professor, Specialist in orthodontics and paediatric dentistry, Head of Department of Paedodontics, Medical University in Lublin

⁴ Dr n. med., specjalista ortodonta / DDS, PhD, Specialist in orthodontics

⁵ Dr n. med., specjalista ortodonta / DDS, PhD, Specialist in orthodontics

Dane do korespondencji / Correspondence address:

Amelia Cioczek-Studzińska

Stomatologiczne Centrum Kliniczne Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

ul. Karmelicka 7

20-081 Lublin

które nie korzystają z opieki ortodontycznej oraz ocena wpływu wykształcenia rodziców na stan zębów ich dzieci. **Materiał i metody.** Badaniem objęto 232 uczniów szkół podstawowych na terenie Lublina (110 chłopców i 122 dziewczęta). Wiek badanych mieścił się w granicach od 6 lat do 8 lat i 11 miesięcy. Badanie obejmowało kwestionariusz wywiadu skierowany do rodziców oraz badanie kliniczne dzieci. Na podstawie badania klinicznego obliczono u każdego dziecka liczbę PUWz i puwz. Dla badanej populacji obliczono frekwencję próchnicy (Fp), średnie liczby puwz (dla zębów mlecznych) i PUWz (dla zębów stałych). **Wyniki.** W badanej grupie dzieci 12,93 proc. było w trakcie leczenia ortodontycznego aparatami zdejmowanymi, 10,78 proc. było pod obserwacją lekarza ortodonty lub miało zaplanowane leczenie ortodontyczne, natomiast 75,86 proc. badanych dzieci nigdy nie było u lekarza ortodonty. Jedna osoba (0,43 proc.) nie udzieliła odpowiedzi na zadane pytanie. Dzieci objęte opieką ortodontyczną miały istotnie mniej ubytków próchnicowych w zębach mlecznych w porównaniu do dzieci, które z tej opieki nie korzystały. **Wnioski.** 1) Objęcie dzieci opieką ortodontyczną korzystnie wpłynęło na stan ich uzębienia. 2) Celowe jest zwrócenie większej uwagi na profilaktykę choroby próchnicowej oraz nadzorowanie procesu wymiany uzębienia. 3) Należy propagować edukację prozdrowotną w zakresie choroby próchnicowej i nieprawidłowości zgryzu skierowaną do rodziców. (Cioczek-Studzińska A, Sękowska A, Mielnik-Błaszczak M, Świrski A, Dunin-Wilczyńska I. Opieka ortodontyczna a stan uzębienia u dzieci. *Forum Ortod* 2018; 14: 17-28)

Nadesłano: 16.01.2018

Przyjęto do druku: 26.03.2018

Słowa kluczowe: opieka ortodontyczna, próchnica zębów

Wstęp

Jednym z głównych warunków dla prawidłowego rozwoju i funkcji narządu żucia jest zachowanie pełnych łuków zębowych, z zębami wolnymi od próchnicy lub wyleczonymi. Przerwanie ciągłości łuku zębowego w wyniku rozległej próchnicy lub przedwczesnej utraty zębów mlecznych ma niekorzystny wpływ na pozycję wyrzynających się zębów stałych (1, 2). Może bowiem prowadzić do utraty miejsca w łuku zębowym, które skutkuje w przyszłości pojawieniem się stłoczeń zębów oraz zaburzeniem symetrii łuku zębowego. W takiej sytuacji należy rozważyć zastosowanie u pacjenta różnego rodzaju utrzymywaczy przestrzeni, które pomagają ograniczyć leczenie ortodontyczne w przyszłości (3–6).

Rodzice mogą skutecznie eliminować lub modyfikować czynniki ryzyka wystąpienia próchnicy. Liczne badania wskazują na potrzebę edukacji rodziców odnośnie do prawidłowych nawyków higienicznych, żywieniowych i konieczności systematycznego zgłaszania się dzieci na wizyty u stomatologa

parents' education on the dentition status of their children. **Material and methods.** The study included 232 children from primary schools in Lublin (110 boys and 122 girls). The age of subjects was between 6 years to 8 years and 11 months. The study included a survey questionnaire for parents and a clinical examination of children. The number of DMFT and dmft was calculated in each child based on a clinical examination. In the study population the incidence of caries (Fp) and mean numbers of dmft (for deciduous teeth) and DMFT (for permanent teeth) were calculated. **Results.** In the study group of children 12.93% were receiving orthodontic treatment with removable appliances, 10.78% were supervised by an orthodontist or were orthodontic treatment scheduled, and 75.86% of studied children had never been at an orthodontist's office. One person (0.43%) did not provide answers to questions asked. Children receiving orthodontic care had significantly lesser carious defects in their deciduous teeth compared to children who were not receiving such care. **Conclusions.** 1) Providing orthodontic care to children had a beneficial effect on their dentition. 2) It is worth to pay more attention to prophylaxis of caries and to supervise the process of dentition replacement. 3) It is necessary to promote health-promoting education regarding caries and malocclusions among parents. (Cioczek-Studzińska A, Sękowska A, Mielnik-Błaszczak M, Świrski A, Dunin-Wilczyńska I. Orthodontic care and dentition status in children. *Orthod Forum* 2018; 14: 17-28)

Received: 16.01.2018

Accepted: 26.03.2018

Key words: orthodontic care, dental caries

Introduction

Preservation of complete dental arches with teeth that have been successfully treated or are not affected by caries is one of the main conditions for normal development and functioning of the masticatory organ. Loss of integrity of the dental arch due to extensive caries or premature loss of deciduous teeth adversely affects a position of permanent teeth undergoing eruption (1, 2). It may lead to loss of space in the dental arch, and consequently to tooth crowding and asymmetry of the dental arch in the future. In such cases one should consider using various types of space maintainers as they help limit orthodontic treatment in the future (3–6).

Parents may effectively eliminate or modify risk factors of caries. Numerous studies indicate it is necessary to educate parents in relation to normal hygiene and nutritional habits and the need to bring children to regular visits to the dentist (7–10). Literature also states that parents do not care for deciduous teeth of their children appropriately. Increased consumption of sweets and sweet beverages combined with

Orthodontic care and dentition status in children

(7–10). W piśmiennictwie podkreślany jest fakt, że rodzice nie dbają należycie o uzębienie mleczne swoich dzieci. Przyczynę wzrostu zapadalności na próchnicę upatruje się w zwiększonej podaży słodczy i słodkich napojów oraz niskiej świadomości opiekunów odnośnie do profilaktyki i potrzeby leczenia zębów mlecznych (11). Towarzyszy temu błędne przekonanie, że zębów mlecznych się nie leczy, ponieważ wkrótce zostaną zastąpione przez zęby stałe. Stwierdzono, że wyższy poziom wykształcenia rodziców sprzyja zachowaniom prozdrowotnym. Wiąże się to między innymi ze wcześniejszym zgłaszaniem się z małym dzieckiem na pierwszą wizytę do dentysty i częstszym pomaganiem dziecku podczas codziennych zabiegów z zakresu higieny jamy ustnej (9).

Cel

Porównanie stanu uzębienia dzieci będących pod opieką lekarza ortodonty i uzębienia dzieci, które nie korzystają z opieki ortodontycznej oraz ocena wpływu wykształcenia rodziców na stan zębów ich dzieci.

Materiał i metody

Badaniem objęto 232 uczniów lubelskich szkół podstawowych z klasy I i II (110 chłopców i 122 dziewczęta). Wiek badanych mieścił się w granicach od 6 lat do 8 lat i 11 miesięcy. Badanie obejmowało kwestionariusz wywiadu skierowany do rodziców oraz badanie kliniczne dzieci. Ankieta składała się z pytań zamkniętych dotyczących: częstotliwości wizyt u stomatologa ogólnego, rodzaju wykonywanych zabiegów z zakresu profilaktyki przeciwpróchnicowej i leczenia stomatologicznego, objęcia dziecka opieką ortodontyczną (obserwacja / zaplanowane leczenie ortodontyczne / trwające leczenie ortodontyczne) oraz wykształcenia rodziców. Badanie kliniczne zostało przeprowadzone w warunkach szkolnego gabinetu stomatologicznego. Wewnątrzustnie oceniano obecny stan uzębienia mlecznego i stałego, zaznaczając na diagramie liczbę ognisk choroby próchnicowej, liczbę wypełnień oraz liczbę zębów usuniętych z powodu próchnicy. Na podstawie tych danych obliczono u każdego dziecka liczbę PUWz i puwz (p – próchnica w zębie mlecznym, u – ząb mleczny usunięty z powodu próchnicy, w – wypełnienie w zębie mlecznym, P – próchnica w zębie stałym, U – ząb stały usunięty z powodu próchnicy, W – wypełnienie w zębie stałym). Dla badanej populacji obliczono frekwencję próchnicy (Fp) oraz średnie liczby puwz (dla zębów mlecznych) i PUWz (dla zębów stałych). Zgodnie z zaleceniami WHO za ząb wyrzynięty przyjęto każdy ząb widoczny w jamie ustnej, natomiast za ząb utracony przedwcześnie, gdy stwierdzono jego brak lub obecność jedynie resztkowych korzeni na 3 lata przed jego fizjologiczną eksfoliacją w odniesieniu do średnich terminów wyrzynania zębów wg Proffita (4, 13) (Tab. 1).

poor education of caregivers regarding prophylaxis and need of treatment of deciduous teeth are thought to be reasons responsible for increased incidence of caries (11). It is accompanied by a misconception that deciduous teeth should not be treated, because they will be soon replaced by permanent teeth. It has been observed that a higher education level of parents favours health-promoting behaviours. It is mainly associated with the fact that parents come earlier for the first visit at a dentist with their children, and they help their children during everyday activities associated with oral hygiene more often (9).

Aim

To compare the dentition status of children under the care of an orthodontist and of children who are not covered by orthodontic care, and to assess the effects of parents' education on the dentition status of their children.

Material and methods

The study included 232 children from primary schools (1st and 2nd grade) in Lublin (110 boys and 122 girls). The age of subjects was between 6 years to 8 years and 11 months. The study included a survey questionnaire for parents and a clinical examination of children. The survey included closed questions about the following subjects: frequency of visits at a dentist, type of procedures associated with anti-caries prophylaxis and dental treatment performed, orthodontic care provided to children (follow-up / planned orthodontic treatment / ongoing orthodontic treatment) and parents' education. A clinical examination was performed at a school dental office. The intraoral examination included evaluation of the status of deciduous and permanent teeth, and the following were marked on a chart: number of foci of caries, number of fillings and number of teeth extracted due to caries. Based on these data the following parameters were calculated for each child: DMFT and dmft (d – caries in a deciduous tooth, m – deciduous tooth extracted due to caries, f – filling in a deciduous tooth, D – caries in a permanent tooth, M – permanent tooth extracted due to caries, F – filling in a permanent tooth). In the study population the incidence of caries (Fp) and mean numbers of dmft (for deciduous teeth) and DMFT (for permanent teeth) were calculated. According to the WHO guidelines, an erupted tooth meant each tooth visible in the oral cavity, whereas premature loss of a tooth was defined when there was no tooth or only residual roots were present 3 years before tooth physiological exfoliation in relation to average eruption times according to Proffit (4, 13) (Tab. 1).

The results of studies were subject to a statistical analysis. Using the rate and numbers values of unmeasurable parameters were characterised, whereas the mean – median, lower and upper quartile, minimum and maximum values

Tabela 1. Wyniki badania ankietowego

Table 1. Results of a survey

Parametr / Parameter	n	%
Płeć / Sex		
Chłopcy / Boys	110	47.41%
Dziewczynki / Girls	122	52.59%
Razem / Total	232	100%
Wykształcenie rodziców / Parents' education		
Podstawowe/zawodowe / Primary/vocational	29	12.50%
Średnie / Secondary	76	32.76%
Wyższe / Higher	119	51.29%
Brak danych / No data	8	3.45%
Razem / Total	232	100%
Częstotliwość wizyt u stomatologa ogólnego / Frequency of visits at a general dentist		
Nie uczęszcza / Does not attend	14	6.04%
Jeden raz w roku lub rzadziej / Once a year or more rarely	52	22.41%
Dwa razy w roku / Twice a year	87	37.5%
Jeden raz na trzy miesiące / Once every three months	59	25.43%
Jeden raz w miesiącu / Once a month	11	4.74%
Częściej niż jeden raz w miesiącu / More often than once a month	9	3.88%
Razem / Total	232	100%
Opieka ortodontyczna / Orthodontic care		
Nie / No	176	75.86%
Tak – obserwacja/planowane leczenie / Yes – observation/planned treatment	25	10.78%
Tak – w trakcie leczenia / Yes – during treatment	30	12.93%
Brak danych / No data	1	0.43%
Razem / Total	232	100%

Zebrane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Za pomocą odsetka i liczności scharakteryzowano wartości parametrów niemierzalnych, natomiast za pomocą średniej – mediany, dolnego i górnego kwartyła, wartości minimalnych i maksymalnych oraz odchylenia standardowego wartości parametrów mierzalnych. Dla cech jakościowych w celu wykrycia istnienia zależności pomiędzy zmiennymi użyto testu χ^2 . Do zbadania różnic pomiędzy grupami zastosowano test nieparametryczny U Manna-Whitneya lub test t-Studenta. Przyjęty błąd wnioskowania wynosił 5 proc.. Poziom istotności $p < 0,05$ wskazywał na istnienie zależności bądź różnic istotnych statystycznie. Bazę danych przygotowano w programie Microsoft Office Excel, natomiast analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o oprogramowanie komputerowe Statistica 9.1 (StatSoft, Polska) (14).

and standard deviation were used to describe measurable parameters. The χ^2 test was used to describe qualitative features in order to detect correlations between variables. The U Mann-Whitney non-parametric test or t-Student test were used to study differences between groups. The assumed reasoning bias was 5%. The level of significance of $p < 0.05$ indicated presence of correlations or differences of statistical significance. A database was prepared in Microsoft Office Excel, whereas a statistical analysis was performed using Statistica 9.1 (StatSoft, Polska) (14).

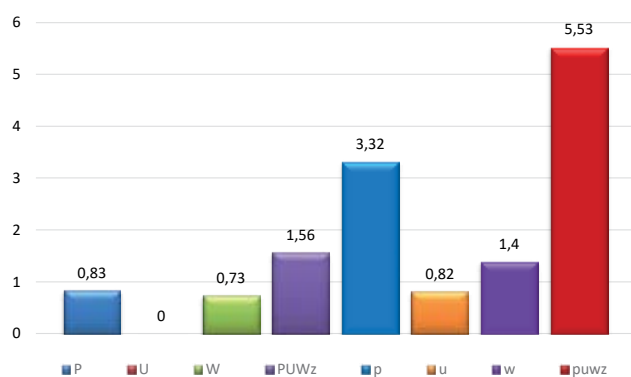
Tabela 2. Wartości średnich liczb PUWz i puwz oraz poszczególnych składowych w badanej populacji
Table 2. Values of mean numbers of DMFT and dmft and their individual components in the study population

Badany parametr Studied parameter	N ważnych Valid N	Średnia Mean	Mediana Median	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Dolny Kwartyl Lower quartile	Górny Kwartyl Upper quartile	Odchylenie standardowe Standard deviation
P (D)	232	0.83	0	0	4	0	1	1.22
U (M)	232	0.00	0	0	0	0	0	0.00
W (F)	232	0.73	0	0	4	0	1	1.28
PUWz (DMFT)	232	1.56	1	0	5	0	3	1.56
p (d)	232	3.32	3	0	13	1	5	2.79
u (m)	232	0.82	0	0	6	0	2	1.12
w (f)	232	1.40	1	0	8	0	2	1.73
puwz (dmft)	232	5.53	6	0	14	3	8	3.11

Wyniki

W badanej populacji frekwencja próchnicy wyniosła 94,40 proc., co oznacza, że jedynie 13 spośród badanych dzieci (5,60 proc.) było całkowicie wolnych od próchnicy. Dla zębów mlecznych średnia wartość liczby puwz w całej badanej populacji wynosiła 5,53 i wahała się w granicach od 0 do 14. Średnia liczb PUWz dla uzębienia stałego wyniosła 1,56 i zawierała się w przedziale od 0 do 5. Wartości PUWz i puwz oraz poszczególnych ich składowych przedstawiono szczegółowo w tabeli 2. oraz na rycinie 1.

Zaobserwowano wzrost średniej liczby PUWz wraz z wiekiem badanych (test Kruskala-Wallisa $H = 15,551$; $p = 0,004$). Różnice te są istotne statystycznie pomiędzy dziećmi 6- i 7-letnimi oraz 6- i 8-letnimi. Nie odnotowano istotnej statystycznie zależności średniej liczby PUWz pomiędzy 7- i 8-latkami (Tab. 3).



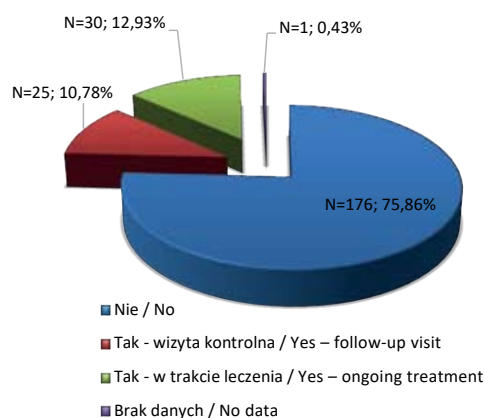
Rycina 1. Wartości średnich liczb PUWz i puwz oraz poszczególnych składowych w badanej populacji.

Figure 1. Values of mean numbers of DMFT and dmft and their individual components in the study population.

Results

In the study population the incidence of caries was 94.40%, and it means that only 13 studied children (5.60%) did not have caries at all. With regard to deciduous teeth, the mean value of puwz in the whole study group was 5.53 and ranged between 0 and 14. The mean number of PUWz for permanent teeth was 1.56 and ranged between 0 and 5. Values for DMFT and dmft as well as their components are presented in detail in Table 2 and Figure 1.

The mean number of DMFT increased along with the patients' age (Kruskal-Wallis test $H = 15.551$; $p = 0.004$). These differences are statistically significant between 6-year-olds and 7-year-olds, and between 6-year-olds and 8-year-olds. The mean number of DMFT between 7-year-olds and 8-year-olds was not statistically correlated (Tab. 3).



Rycina 2. Korzystanie ze świadczeń gabinetów ortodontycznych.

Figure 2. Use of services provided by orthodontic offices.

Średnia liczba puwz wynosiła u dzieci w wieku 6 lat (5,20), w wieku 7 lat (6,17), po czym malała w grupie 8-latków do wartości 4,91. Zaobserwowane różnice były istotne statystycznie pomiędzy grupą 7- i 8-latków (test Kruskala-Wallis H = 9,543; p = 0,009). Nie odnotowano istotności statystycznej średniej liczby puwz pomiędzy 6- i 8- oraz 6- i 7-latkami (Tab. 4).

Wśród chłopców średnie liczby puwz i PUWz wynosiły odpowiednio 5,85 i 1,63, natomiast w grupie dziewcząt puwz = 5,24 i PUWz = 1,50. Na podstawie testu U Manna-Whitneya nie odnotowano istotnych statystycznie różnic średniej liczby puwz (Z = 1,336; p = 0,182) i PUWz (Z = 0,615; p = 0,539) w zależności od płci badanych dzieci (Tab. 3, 4).

The mean number of dmft was (5.20) among 6-year-olds, (6.17) among 7-year-olds, and then decreased to 4.91 in the group of 8-year-olds. Observed differences were statistically significant between 7-year-olds and 8-year-olds (Kruskal-Wallis test H = 9.543; p = 0.009). There was no statistical significance for the mean number of dmft between 6- and 8-year-olds and 6- and 7-year-olds (Tab. 4).

In boys, mean values of puwz and DMFT were 5.85 and 1.63, respectively, whereas in girls – dmft = 5.24 and DMFT = 1.50. Based on the U Mann-Whitney test there were no statistically significant differences in mean values of dmft (Z = 1.336; p = 0.182) and DMFT (Z = 0.615; p = 0.539) depending on the sex of studied children (Tab. 3, 4).

Tabela 3. Wpływ wybranych czynników na średnią liczbę PUWz

Table 3. Effects of selected factors on the mean number of DMFT

Analizowana zmienna Analysed variable	Średnia liczba PUWz Mean number of DMFT	n	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Odchylenie standardowe Standard deviation	Analiza statystyczna Statistical analysis		
						Z ^A / H ^B	p	Różnice między-grupowe dla porównań wielokrotnych Intergroup differences for multiple comparisons
Wiek Age	I) 6 lat 6 years	25	0.00	4.00	1.121011			
	II) 7 lat 7 years	109	0.00	5.00	1.519161	15.551 ^B	0.0004*	I-II I-III
	III) 8 lat 8 years	98	0.00	4.00	1.591748			
Płeć Sex	Chłopcy Boys	110	0.00	4.00	1.578869			
	Dziewczęta Girls	122	0.00	5.00	1.544117	0.615 ^A	0.539	ND
Wykształcenie rodziców Parent's education	I) podstawowe / zawodowe primary / vocational	29	0.00	5.00	1.700478			
	II) średnie secondary	76	0.00	4.00	1.610928			
	III) wyższe higher	119	0.00	4.00	1.443421	8.276 ^B	0.016*	I-III II-III

^A analiza testem U Manna-Whitneya; Z – wynik testu U Manna-Whitneya; ^B analiza testem Kruskala-Wallis; H – wynik testu Kruskala-Wallis; * p < 0,05; ND – nie dotyczy

^A analysis with the U Mann-Whitney test; Z – result of the U Mann-Whitney test; ^B analysis with the Kruskal-Wallis test; H – result of the Kruskal-Wallis test; * p < 0.05; ND – not applicable

Orthodontic care and dentition status in children

Tabela 4. Wpływ wybranych czynników na średnią wartość liczby puwz

Table 4. Effects of selected factors on the mean number of dmft

Analizowana zmienna Analysed variable	Średnia liczba puwz Mean number of dmft	n	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Odchylenie standardowe Standard deviation	Analiza statystyczna Statistical analysis		
						Z ^A / H ^B	p	Różnice między-grupowe dla porównań wielokrotnych Intergroup differences for multiple comparisons
Wiek Age	I) 6 lat 6 years	25	0.00	12.00	3.862210			
	II) 7 lat 7 years	109	0.00	12.00	2.954951	9.543 ^B	0.009*	II-III
	III) 8 lat 8 years	98	0.00	14.00	2.967476			
Płeć Sex	Chłopcy Boys	110	0.00	14.00	3.167601			
	Dziewczęta Girls	122	0.00	12.00	3.047973	1.336 ^A	0.182	-
Wykształcenie rodziców Parent's education	I) podstawowe / zawodowe primary/ vocational	29	0.00	12.00	3.268750			
	II) średnie secondary	76	0.00	14.00	2.820570	7.910 ^B	0.019*	-
	III) wyższe higher	119	0.00	12.00	3.194230			

^A analiza testem U Manna-Whitneya; Z – wynik testu U Manna-Whitneya; ^B analiza testem Kruskala-Wallis; H – wynik testu Kruskala-Wallis; * p < 0,05; ND – nie dotyczy

^A analysis with the U Mann-Whitney test; Z – result of the U Mann-Whitney test; B analysis with the Kruskal-Wallis test; H – result of the Kruskal-Wallis test; * p < 0.05; ND – not applicable

Średnia liczba PUWz u dzieci różniła się istotnie statystycznie w zależności od wykształcenia ich rodziców (test Kruskala-Wallis H = 8,276; p = 0,016). Obserwowane wartości u dzieci rodziców z wykształceniem podstawowym i zawodowym były istotnie wyższe (PUWz = 2,03) niż u dzieci rodziców z wykształceniem średnim PUWz = 1,79 i wyższym PUWz = 1,28 (Tab. 3).

Średnia liczba puwz również różniła się istotnie statystycznie u dzieci rodziców z różnym poziomem wykształcenia (test Kruskala-Wallis H = 7,910; p = 0,019) i wynosiła odpowiednio: puwz = 6,55 u dzieci rodziców z wykształceniem podstawowym lub zawodowym, puwz = 6,07 u dzieci rodziców z wykształceniem średnim i puwz = 4,98 – z wykształceniem wyższym. Pomimo trendu spadkowego analiza post hoc nie wykazała różnic między grupami (Tab. 4).

The mean DMFT in children showed statistically significant differences depending on their parents' education (Kruskal-Wallis test H = 8.276; p = 0.016). Values observed in children of parents with primary and vocational education were significantly higher (DMFT = 2.03) than in children of parents with secondary education, DMFT = 1.79 and higher education, DMFT = 1.28 (Tab. 3).

The mean number of dmft was also statistically significantly different in children of parents with different education (Kruskal-Wallis test H = 7.910; p = 0.019) and it was as follows: dmft = 6.55 in children of parents with primary or vocational education, dmft = 6.07 in children of parents with secondary education and dmft = 4.98 – parents with higher education. Despite a decreasing tendency a post hoc analysis did not show differences among groups (Tab. 4).

Przeprowadzając analizę dotyczącą korzystania dzieci ze specjalistycznej opieki ortodontycznej, stwierdzono, że aż 75,86 proc. badanych (n = 176) nigdy nie było u lekarza ortodonta, 10,78 proc. dzieci (n = 25) było przynajmniej jeden raz na wizycie kontrolnej, na której zalecono obserwację lub zaplanowano leczenie, natomiast 12,93 proc. (n = 30) jest w trakcie leczenia ortodontycznego. Jedna osoba 0,43 proc. (n = 1) nie udzieliła odpowiedzi na zadane pytanie (Ryc. 2).

During an analysis regarding the use of specialist orthodontic care by children it was observed that as many as 75.86% of subjects (n = 176) had never been at an orthodontist's office, 10.78% of children (n = 25) had had at least one follow-up visit when further follow-up or treatment was scheduled, and 12.93% (n = 30) was receiving orthodontic treatment. One person, 0.43% (n = 1), did not provide answers to questions asked (Fig. 2).

Tabela 5. Zależność średniej liczby PUWz, puwz oraz poszczególnych ich składowych od opieki ortodontycznej
Table 5. Correlation between the mean number of DMFT, dmft and their individual components and orthodontic care

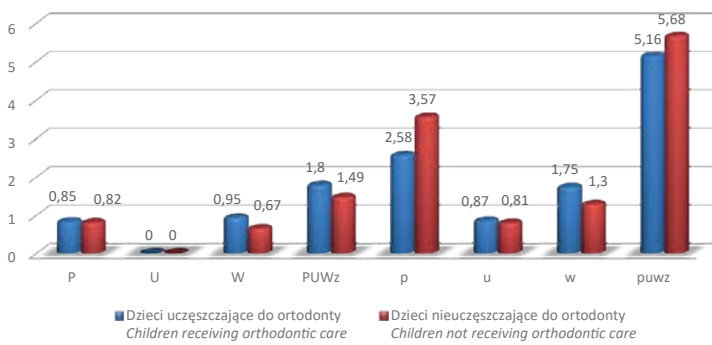
Analizowana zmienna Analysed variable	Specjalistyczna opieka ortodontyczna Specialist orthodontic care	Wartość analizowanej zmiennej Value of analysed variable	n	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Odchylenie standardowe Standard deviation	Analiza statystyczna test U Manna-Whitneya Statistical analysis U Mann-Whitney test	
							Z	p
Średnia liczba P Mean number of D	Tak / Yes Nie / No	0.85 0.82	55 176	0.00 0.00	4.00 4.00	1.095752 1.263871	-0.825	0.409
Średnia liczba W Mean number of F	Tak / Yes Nie / No	0.95 0.67	55 176	0.00 0.00	4.00 4.00	1.406574 1.239554	-1.572	0.116
Średnia liczba PUWz Mean number of DMFT	Tak / Yes Nie / No	1.80 1.49	55 176	0.00 0.00	5.00 4.00	1.568203 1.552867	-1.329	0.183
Średnia liczba p Mean number of d	Tak / Yes Nie / No	2.58 3.57	55 176	0.00 0.00	8.00 13.00	2.290810 2.885611	2.145	0.032*
Średnia liczba u Mean number of m	Tak / Yes Nie / No	0.87 0.81	55 176	0.00 0.00	5.00 6.00	1.123067 1.123292	-0.555	0.579
Średnia liczba w Mean number of f	Tak / Yes Nie / No	1.75 1.30	55 176	0.00 0.00	8.00 8.00	1.766123 1.712208	-2.056	0.0398*
Średnia liczba puwz Mean number of dmft	Tak / Yes Nie / No	5.16 5.68	55 176	0.00 0.00	11.00 14.00	3.047547 3.113601	0.878	0.380

Z – wynik testu U Manna-Whitneya; * p < 0,05
Z – result of the U Mann-Whitney test; * p < 0.05

Analiza statystyczna wykazała istotnie niższą wartość średniej liczby ubytków próchnicowych w zębach mlecznych (p = 2,59) u dzieci będących pod opieką ortodonta (test U Manna-Whitneya Z = 2,145; p = 0,032) w stosunku do dzieci, które tej opieki nie mają (p = 3,57). Dzieci – pacjenci gabinetów ortodontycznych miały również istotnie statystycznie wyższą wartość średniej liczby wypełnień w zębach mlecznych (w = 1,75) w stosunku do dzieci, które nigdy nie były u ortodonta (w = 1,3) – test U Manna-Whitneya Z = -2,056; p = 0,0398. Ponieważ w badanej populacji nie stwierdzono utraty zęba stałego, nie przeprowadzono analizy statystycznej dla średniej liczby U. Pozostałe średnie wartości liczb: P, W, PUWz, u oraz puwz nie wykazywały istotnych statystycznie różnic względem opieki ortodontycznej (Tab. 5) (Ryc. 3).

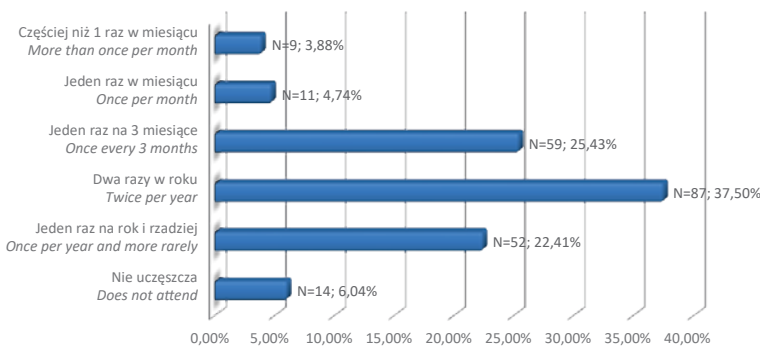
The statistical analysis showed a significantly lower value of the mean number of carious defects in deciduous teeth (d = 2.59) in children receiving orthodontic care (U Mann-Whitney test Z = 2.145; p = 0.032) compared to children who were not receiving such care (d = 3.57). Children who were patients of orthodontists also had a statistically higher mean value of the mean number of fillings in deciduous teeth (f = 1.75) compared to children who had never been at an orthodontist's office (f = 1.3) – U Mann-Whitney test Z = -2.056; p = 0.0398. The statistical analysis for the mean number of M was not performed because no loss of a permanent tooth was observed. Other mean values of D, F, DMFT, m and dmft showed no statistically significant differences in relation to orthodontic care (Tab. 5) (Fig. 3).

Orthodontic care and dentition status in children



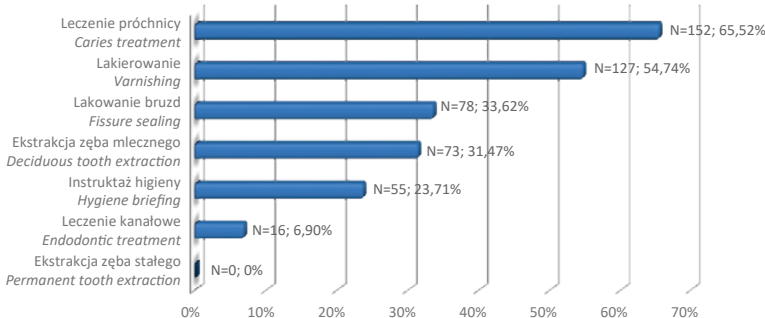
Rycina 3. Średnie wartości liczb PUWz i puwz oraz ich składowych z uwzględnieniem specjalistycznej opieki ortodontycznej.

Figure 3. Mean values of numbers of DMFT and dmft and their individual components with regard to specialist orthodontic care.



Rycina 4. Korzystanie przez dzieci ze świadczeń gabinetów stomatologicznych.

Figure 4. Use of services provided by dental offices to children.



Rycina 5. Rodzaje wykonywanych zabiegów stomatologicznych w badanej populacji dzieci.

Figure 5. Types of dental procedures performed in the study population of children.

Analizując odpowiedzi rodziców na pytanie o częstotliwość wizyt z dzieckiem u stomatologa ogólnego stwierdzono, że 6,04 proc. (n = 14) w ogóle nie chodzi do stomatologa, 22,41 proc. (n = 52) odwiedza gabinet raz w roku lub rzadziej, 37,5 proc. (n = 87) robi to dwa razy w roku, 25,43 proc. (n = 59) – raz na trzy miesiące, 4,74 proc. (n = 11) – raz w miesiącu, 3,88 proc. (n = 9) bywa u stomatologa częściej niż raz w miesiącu (Ryc. 4).

Na rycinie 5. zestawiono rodzaje wykonywanych zabiegów stomatologicznych w populacji badanych dzieci. Zauważono, że najczęściej wykonywaną procedurą medyczną – u 65,52 proc. badanych (n = 152) – było leczenie ubytków próchnicowych. W drugiej kolejności wykonywano profilaktyczne lakierowanie zębów – 54,74 proc. (n = 127).

Z podobną częstością odnotowano zabieg lakowania bruzd i szczelin zębowych – 33,62 proc. (n = 78) oraz ekstrakcję zęba mlecznego – 31,47 proc. (n = 73). Instruktaż higieny

During the analysis of answers of parents to questions regarding the frequency of visits at a dentist it was observed that 6.04% (n = 14) had never been at a dentist, 22.41% (n = 52) came for a consultation at most once a year, 37.5% (n = 87) – twice a year, 25.43% (n = 59) – once every three months, 4.74% (n = 11) – once a month, 3.88% (n = 9) went for a consultation at least once a month (Fig. 4).

Figure 5 shows types of dental procedures performed in the study population of children. It has been observed that treatment of carious defects was the most common medical procedure – in 65.52% of subjects (n = 152). It was followed by prophylactic tooth varnishing – 54.74% (n = 127).

Similar frequency was observed for teeth fissure sealing – 33.62% (n = 78) and extraction of a deciduous tooth – 31.47% (n = 73). Oral cavity hygiene briefing was performed in 23.71% of subjects (n = 55), and endodontic treatment

jamy ustnej przeprowadzono u 23,71 proc. badanych ($n = 55$), a leczenie endodontyczne – u 6,90 proc. ($n = 16$). W żadnym przypadku nie zarejestrowano ekstrakcji zęba stałego ($n = 0$).

Dyskusja

Próchnica to najbardziej powszechna, przewlekła choroba wieku dziecięcego, która jest zaliczana do chorób społecznych. Z ogólnopolskich badań przeprowadzonych w 2012 roku u 1968 dzieci (1034 chłopców i 934 dziewcząt) w wieku 6 lat wynika, że jedynie 14,40 proc. z nich jest wolnych od próchnicy. W województwie lubelskim odsetek ten jest niższy i wynosi 13,50 proc. Wartość średniej liczby puwz dla całego kraju wynosi 5,3, co znaczy, że przeciętne dziecko ma średnio 5,3 zęba mlecznego z próchnicą, wypełnionego lub usuniętego z powodu próchnicy (15).

Przeprowadzone badanie wykazało, że frekwencja próchnicy w całej badanej populacji wynosiła 94,40 proc. (91,38 proc. dla zębów mlecznych, 60,34 proc. dla zębów stałych). U 6-latków częstość występowania próchnicy była na poziomie 88,00 proc., u 7-latków – na poziomie 96,33 proc., a u 8-latków – na poziomie 93,88 proc. Taki sam wynik dla dzieci 6-letnich (88,5 proc.) uzyskał Louklinski i wsp. w badaniach epidemiologicznych w województwie mazowieckim (16). Podobną częstość występowania próchnicy odnotowano wśród lubelskich 8-latków (91,51 proc.) w badaniach prowadzonych przez Mielnik-Błaszczak i wsp. w 2004 roku (2). Polska na tle innych krajów europejskich ma bardzo wysoką wartość frekwencji próchnicy. Dla porównania, w Danii wynosi ona 25 proc., we Francji 22,2 proc., w Norwegii 36,3 proc., w Austrii 51 proc., w Wielkiej Brytanii 55,4 proc. i w Czechach 68,7 proc (17).

Według różnych autorów średnia wartość liczby puwzu dzieci wczesnoszkolnych jest rozpięta w granicach od 3,33 do 7,03 (16, 18–21). W przeprowadzonych badaniach liczba puwz u dzieci 6-, 7- i 8-letnich przyjmowała wartości od 0 do 14, a średnia jej wartość wyniosła łącznie 5,53. U dzieci w wieku 6 lat była na poziomie 5,20, u 7-latków miała wartość 6,17, u 8-latków na poziomie 4,91. Jest to wynik bardzo zbliżony do uzyskanego w 2004 roku przez Mielnik-Błaszczak i wsp. w grupie dzieci 8-letnich z Lublina, gdzie puwz = 5,57 (2).

Badania Stahl i Grabowskiego prowadzone w Niemczech wśród 8864 dzieci pokazują, że 74 proc. badanych z uzębieniem mlecznym (średni wiek 4,5 roku) i 23 proc. z uzębieniem mieszanym (średni wiek 8,9 roku) jest wolnych od próchnicy (wskaźnik dmft i DMFT równy zero). Obliczona średnia wartość dmft (puwz) dla dzieci z uzębieniem mlecznym wynosiła 1,02, natomiast dla dzieci z uzębieniem mieszanym – 1,53 (22). Jest to wynik znacznie niższy od wyników prezentowanych przez polskich autorów oraz od uzyskanego w zaprezentowanym badaniu (puwz = 5,53).

Stan uzębienia stałego w badanej populacji odzwierciedla średnia liczba PUWz, która wyniosła 1,56 i wahała się w granicach od 0 do 5. Dla dzieci 6-letnich była równa 0,56; 7-letnich

– w 6,90% ($n = 16$). Extraction of a permanent tooth was not observed at all ($n = 0$).

Discussion

Caries is the most common and chronic paediatric disease, and it is also considered to be a social disease. Based on Polish studies performed in 2012 in 1968 children (1034 boys and 934 girls) at the age of 6 years it can be concluded that only 14.40% of them do not have caries. In the Lubelskie voivodeship this rate is lower, namely 13.50%. The mean value of dmft for the whole country is 5.3, and it means that an average child has 5.3 deciduous teeth with caries, filled or extracted due to caries, on average (15).

This study shows that the incidence of caries in the whole study population was 94.40% (91.38% for deciduous teeth, 60.34% for permanent teeth). In 6-year-olds the incidence of caries was 88.00%, in 7-year-olds – 96.33%, and in 8-year-olds – 93.88%. The same results for 6-year-olds (88.5%) were obtained by Louklinski et al. in their epidemiological studies in the Mazowieckie voivodeship (16). Similar incidence of caries was observed in 8-year-olds in the Lubelskie voivodeship (91.51%) in studies performed by Mielnik-Błaszczak et al. in 2004 (2). Comparing to other European countries the incidence of caries is extremely high in Poland. For example, in Denmark this value is 25%, in France – 22.2%, in Norway – 36.3%, in Austria – 51%, in the UK – 55.4% and in the Czech Republic 68.7% (17).

According to various authors the mean value of dmft among early-school children ranges between 3.33 and 7.03 (16, 18–21). In studies conducted the number of dmft in 6-, 7- and 8-year-olds was between 0 and 14, and its mean total value was 5.53. In 6-year-olds it was 5.20, in 7-year-olds – 6.17, in 8-year-olds – 4.91. These results are similar to those obtained in 2004 by Mielnik-Błaszczak et al. in a group of 8-year-olds from Lublin, where dmft = 5.57 (2).

Studies by Stahl and Grabowski in Germany in 8864 children show that 74% of subjects with deciduous dentition (mean age 4.5 years) and 23% with mixed dentition (mean age 8.9 years) do not have caries (dmft and DMFT indices are zero). The mean value of dmft for children with deciduous dentition was 1.02, whereas for those with mixed dentition – 1.53 (22). These results are significantly lower compared to those obtained by Polish authors and to those in this study (dmft = 5.53).

The mean number of DMFT reflects the condition of permanent dentition in the study group, it was 1.56 and ranged between 0 and 5. In a group of 6-year-olds it was 0.56; for 7-year-olds it was 0.50 and for 8-year-olds – 1.89. There was a statistically significant difference between 6-year-olds and 7-year-olds, and between 6-year-olds and 8-year-olds what may result from the fact that 6-year-olds are at the beginning of the mixed dentition phase. No such a difference was observed between 7-year-olds and 8-year-

Orthodontic care and dentition status in children

wynosiła 0,50 i 8-letnich – 1,89. Różnicę istotną statystycznie odnotowano pomiędzy dziećmi w wieku 6 lat i 7 lat oraz 6 lat i 8 lat, co może wynikać z faktu, że dzieci 6-letnie znajdują się w początkowej fazie okresu uzębienia mieszanego. Pomiedzy dziećmi 7-letnimi i 8-letnimi takiej różnicy nie odnotowano, ze względu na to, że status zębowy u dzieci w tym wieku jest podobny. Zdecydowanie niższą wartość PUWz zaobserwowano u 6-latków w województwie mazowieckim – 0,03 (16). W Lublinie, w badaniach Mielnik-Błaszczak i wsp. średnia wartość liczby PUWz u 8-latków wynosiła 0,72, a poszczególne jej składowe to: P = 0,68 U = 0,0 W = 0,04 (2). Nasser Al-Shahrani i wsp. uzyskali w grupie 307 chłopców 9–11-letnich z Arabii Saudyjskiej wynik DMFT (PUWz) równy 5,61 (23).

Wyniki uzyskane w prezentowanym badaniu potwierdzają doniesienia Bruzdy-Zwiech and Ahamed dotyczące zależności stanu uzębienia dzieci od wykształcenia ich rodziców. Wyższy poziom wykształcenia rodziców wpływał na lepszy stan uzębienia dzieci – istotnie niższe wartości średniej liczby puwz i PUWz stwierdzono u dzieci rodziców lepiej wykształconych (9, 11). Podobne wyniki uzyskali w innym badaniu Szymańska i wsp., zauważając istotny wpływ wykształcenia rodziców na częstość wykonywania u dzieci zabiegów profilaktycznych. Dzieci w wieku przedszkolnym, których rodzice legitymowali się wykształceniem wyższym lub średnim częściej były poddawane zabiegom profilaktycznym (24).

Krupińska-Nanys i Zarzecka badały stan higieny jamy ustnej u dzieci w wieku 7–14 lat rozpoczynających leczenie ortodontyczne aparatami zdejmowanymi lub w jego trakcie. Średnia liczba PUWz u dzieci noszących aparaty zdejmowane wyniosła 5, a u dzieci nieposiadających jeszcze aparatów PUWz = 4 (25).

Niższy poziom próchnicy u dzieci będących pod opieką ortodonty sugerują większą dbałość rodziców o stan zębów dzieci. Dzieci leczone ortodontycznie korzystają z innych usług stomatologicznych, co znacznie wpłynęło na zmniejszenie występowania próchnicy. Również lepsze wykształcenie rodziców miało korzystny wpływ na stan ich uzębienia.

Wnioski

1. Objęcie dzieci opieką ortodontyczną korzystnie wpłynęło na stan ich uzębienia.
2. Celowe jest zwrócenie większej uwagi na profilaktykę choroby próchnicowej oraz nadzorowanie procesu wymiany uzębienia.
3. Należy propagować edukację prozdrowotną skierowaną do rodziców w zakresie choroby próchnicowej i nieprawidłowości zgryzu.

olds because the dental status in children in these age groups is similar. A significantly lower value of DMFT was observed in 6-year-olds in the Mazowieckie voivodeship – 0.03 (16). The studies by Mielnik-Błaszczak et al. showed that in Lublin the mean value of DMFT in 8-year-olds was 0.72, and its components were as follows: D = 0.68 M = 0.0 F = 0.04 (2). Nasser Al-Shahrani et al. studied a group of 307 9–11-year-old boys from Saudi Arabia and found that DMFT was 5.61 (23).

Results obtained in this study are confirmed by reports of Bruzda-Zwiech and Ahamed regarding a correlation between the dental status in children and education of their parents. Higher education of parents correlated with better dentition status of children – significantly lower values of the mean number of dmft and DMFT were observed in children of parents with better education (9, 11). Szymańska et al. obtained similar results in another study and she observed that parents' education significantly affected the frequency of prophylactic procedures performed in children. Pre-school children whose parents had higher or secondary education received prophylactic procedures more frequently (24).

Krupińska-Nanys and Zarzecka studied an oral hygiene status in children at the age of 7–14 years who started orthodontic treatment with removable appliances or were undergoing such treatment. The mean number of DMFT in children who used removable appliances was 5, and in children without appliance DMFT = 4 (25).

Lower intensity of caries in children receiving orthodontic care suggests that their parents care more about their teeth. Children received orthodontic treatment have access to other dental services, and it significantly contributed to lower incidence of caries. Moreover, better parents' education had beneficial effects on the dentition status of their children.

Conclusions

1. Providing orthodontic care to children had a beneficial effect on their dentition.
2. It is worth to pay more attention to prophylaxis of caries and to supervise the process of dentition replacement.
3. It is necessary to promote health-promoting education regarding caries and malocclusions.

Piśmiennictwo / References

1. Macena MCB, Tornisiello Katz CR, Heimer MV, de Oliveira e Silva JF, Costa LB. Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 771-8.
2. Mielnik-Błaszczak M, Krawczyk D, Pels E, Opałczyński Z, Kisiel W. Evaluation of stomatological needs of 8-year-old children connected with premature loss of deciduous teeth. *Ann Univ Mariae Curie-Skłodowska Sect D Med* 2004; 59: 80-3.
3. Pokorná H, Marek I, Tycová H. Posun prvního stálého moláru po předčasné ztrátě druhého dočasného moláru. *Ortodoncie* 2013; 22; 77-89.
4. Raftowicz-Wójcik K, Matthews-Brzozowska T. Przedwczesna utrata zębów mlecznych oraz szparowatości w odniesieniu do wad wymowy u dzieci w wieku przedszkolnym. *Twój Prz Stomatol* 2005; 11: 38-9.
5. Kawala B. Effect of Premature Loss of Deciduous Molar Teeth and the First Permanent Molar Teeth on the Occurrence of Bite Defects in Comparison Studies of Children at the Age of Eight. *Dent Med Probl* 2007; 44: 60-9.
6. Kumari PB, Retnakumari N. Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: A longitudinal study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 6: 90-6.
7. Dybiżbańska E, Zawadziński M, Pierzynowska E, Ganowicz M, Adamowicz-Klepalska B, Wierzbicka M. Występowanie próchnicy u 3- i 6-letnich dzieci w Polsce. *Czas Stomatol* 2003; 56: 510-5.
8. Bruzda-Zwiech A, Szydłowska-Walendowska B, Wochna-Sobańska M. Wpływ nawyków higienicznych i żywieniowych na stan uzębienia dzieci w wieku przedszkolnym. *Dent Med Probl* 2005; 42: 267-72.
9. Bruzda-Zwiech A, Filipińska R, Szydłowska-Walendowska B, Lubowiedzka-Gontarek B, Wochna-Sobańska M. Stomatologiczne zachowania prozdrowotne 4-5-letnich dzieci w świetle badań ankietowych rodziców. *Dent Med Probl* 2012; 49: 272 - 8.
10. Szymańska J, Szalewski L. Próchnica zębów mlecznych w populacji polskich dzieci w wieku 0,5-6 lat. *Zdr Publ* 2011; 121: 86-9.
11. Ahamed SSS, Reddy VN, Krishnakumar R, Mohan MG, Sugumaran DK, Rao AP. Prevalence of early loss of primary teeth in 5-10-year-old school children in Chidambaram town. *Contemp Clin Dent* 2012; 3: 27-30.
12. Fetkowska-Mielnik K, Mielnik-Błaszczak M, Piątkowska A, Struska A, Ziolo A. Ocena porównawcza stanu uzębienia mlecznego dzieci z Lublina na przełomie 16 lat. *Czas Stomatol* 2002; 55: 165-8.
13. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM 2007. *Ortodoncja współczesna*. Elsevier 2009.
14. Jędrzychowski W, Penar A. *Statystyczna Analiza Wyników Badań Naukowych W Medycynie I Biologii*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2001.
15. Ministerstwo Zdrowia. Wyniki Badań Epidemiologicznych Prowadzonych W Ramach Programu "Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej" w 2012 roku.
16. Louklinski R, Sowa J, Jodkowska E. Frekwencja i intensywność próchnicy u dzieci i młodzieży w wieku 6, 15, i 18 lat w województwie mazowieckim. *Mag Stomatol* 2010; 20: 93-100.
17. WHO – Global Oral Data Bank 2000-2006.
18. Pustułka K. Utrzymanie przestrzeni w uzębieniu mlecznym - kiedy, po co i w jaki sposób? *Asysta Dent* 2012; 1: 24-7.
19. Puacz P, Pilipczuk-Paluch K, Lempe B. Występowanie choroby próchnicowej zębów mlecznych u dzieci 6-letnich zamieszkujących środowisko wielkomiejskie. *Art Dent* 2012; 10: 50-5.
20. Mikluszka-Jędrzejowska A, Postek-Stefańska L. Spojrzenie na próchnicę wieku dziecięcego. *Przegląd piśmiennictwa*. *Twój Prz Stomatol* 2008; 3: 11-2.
21. Szafrńska B, Waszkiel D. Frekwencji i intensywność próchnicy u dzieci w wieku od 3 do 7 lat, mieszkających w Białymstoku. *Czas Stomatol* 2008; 61: 480-7.
22. Stahl F, Grabowski R. Malocclusion and caries prevalence: is there a connection in the primary and mixed dentitions? *Clin Oral Invest* 2004; 8: 86-90.
23. Nasser Al-Shahrani, Abdulaziz Al-Amri, Fahad Hegazi, Khalid Al-Rowis, Abdullah Al-Madani & Khalid S. Hassan. The prevalence of premature loss of primary teeth and its impact on malocclusion in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Acta Odontol Scand* 2015; 73: 544-9.
24. Szymańska J, Wdowiak L, Pawka B. Stomatologiczne zabiegi profilaktyczne u dzieci lubelskich w wieku przedszkolnym. *Med Środowisk* 2008; 11: 85-91.
25. Krupińska-Nanys M, Zarzecka J. An Assessment of Oral Hygiene in 7-14-Year-Old Children undergoing Orthodontic Treatment. *J Int Oral Health* 2015; 7: 6-11.