

**Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu**

Lek.dent. Patryk Bartkowiak

**Nawyki żywieniowe, a stan uzębienia stałego
12-latków miasta Luboń.**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor: Prof. zw. dr hab. Honorata Shaw

Katedra Biomateriałów i Stomatologii Doświadczalnej

Uniwersytetu Medycznego im Karola Marcinkowskiego

Podczas przygotowań do przeprowadzenia badań spotkałem się z życzliwością i pomocą wielu osób, za co serdecznie dziękuję. Szczególne wyrazy wdzięczności kieruję do profesor Elżbiety Kaczmarek za pomoc w ocenie wyników badań statystycznych, do dyrektor Olgi Gawrońskiej za udostępnienie stomatologicznych zestawów diagnostycznych, pakietów bezcukrowych gum do żucia i preparatów do codziennej profilaktyki zdrowia jamy ustnej w postaci past do zębów Elmex i szczotek do zębów Colgate. Serdeczne podziękowania kieruję również do doktor habilitowanej Elżbiety Paszyńskiej za przeprowadzenie kalibracji do oceny prawidłowości prowadzenia stomatologicznych badań diagnostycznych.

Wyjątkowe wyrazy wdzięczności pragnę złożyć Pani prof. dr hab. Honoracie Shaw, która będąc promotorem mojej rozprawy doktorskiej, stała się moim autorytetem i mentorem, obdarzyła mnie szczególną uwagą i życzliwością. Dziękuję za poświęcony czas, cenne rady, wsparcie i opiekę naukową.

Spis treści:

1. WSTĘP.....	6
2. PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA.....	8
2.1. Epidemiologia próchnicy zębów u dzieci.....	8
2.2. Przyczyny utraty twardych tkanek zębów pochodzenia niepróchnicowego.....	11
2.3. Status socjoekonomiczny dzieci , a stan tkanek twardych zębów.....	16
2.4. Nawyki żywieniowe dzieci, a stan tkanek twardych zębów.....	19
3. CEL PRACY.....	24
4. MATERIAŁ I METODY.....	25
5. WYNIKI.....	29
5.1. Struktura i liczebność badanej grupy.....	29
5.2. Frekwencja próchnicy uzębienia stałego.....	29
5.3. Intensywność próchnicy uzębienia stałego.....	30
5.4. Wskaźnik BEWE.....	32
5.5. Liczba spożywanych dziennie posiłków.....	33
5.6. Częstość spożywania owoców.....	36
5.7. Częstość spożywania przekąsek.....	37
5.8. Rodzaje napojów spożywanych w ciągu dnia.....	40

5.9. Częstość mycia zębów w ciągu dnia.....	44
5.10. Stosowanie dodatkowych środków profilaktycznych i ich rodzaje.....	47
5.11. Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.....	50
5.12. Spożywanie pokarmów lub napojów po ostatnim myciu zębów przed snem (z wyjątkiem niesłodzonej, niegazowanej wody mineralnej).....	52
5.13. Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym.....	54
5.14. Mycie zębów przez rodziców dzieciom na wczesnym etapie rozwoju.....	56
5.15. Wykształcenie matki.....	58
6. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA.....	61
7. WNIOSKI.....	88
8. STRESZCZENIE.....	89
9. SUMMARY.....	92
10. PIŚMIENNICTWO.....	95
11. ANEKS.....	108
11.1. Spis tabel.....	108
11.2. Spis rycin.....	112
11.3. Wzór ankiety badawczej.....	113
11.4. Wzór karty badania jamy ustnej.....	115

11.5. Wzór informacji dla rodziców.....	117
11.6. Mapa intensywności próchnicy WHO 2003 r.....	118

1. WSTĘP

Jednym z podstawowych zabiegów leczenia stomatologicznego jest odbudowa twardych tkanek zęba. Do ich utraty dochodzi podczas fizjologicznej aktywności uzębienia w procesie rozdrabniania pożywienia, a także w przypadku rozwinięcia się patologicznych nawyków takich jak zgrzytanie zębami lub używanie ich do długotrwałego nagryzania na twarde przedmioty jak fajka, czy gwoździe. Jednak najczęstszym powodem ubytku twardych tkanek zębów jest szeroko rozpowszechniona choroba jaką jest próchnica, dotykająca ponad 90% dorosłej populacji świata. [1] Ponadto do utraty tkanek twardych zęba może dojść w wyniku urazów mechanicznych, czy chemicznego oddziaływania pożywienia lub par związków chemicznych wdychanych w środowisku pracy. W ostatnim czasie szeroko dyskutowany jest również problem wpływu spożywanej diety na stan uzębienia. Z powodu znacznego rozpowszechnienia próchnicy zębów przeważająca część piśmiennictwa odnosząca się do utraty twardych tkanek zęba dotyczy tego zagadnienia. Są to opracowania dotyczące epidemiologii, etiologii a także profilaktyki i leczenia tej choroby.

Próchnica twardych tkanek zęba jest zaliczana do chorób cywilizacyjnych, czyli takich które powstają w wyniku niewłaściwego trybu życia w tym spożywania nieodpowiedniego pożywienia. Ocenie poddawane są różne aspekty tego zagadnienia takie jak rodzaj spożywanych produktów, ich skład, sposoby przygotowywania, a także praktyki polegające na dodawaniu do pożywienia składników mających na celu zwiększenie czasu przydatności do spożycia czy poprawienia smaku. Jednym z produktów najczęściej stosowanych w tym celu jest, ze względu na atrakcyjny smak, cukier. Jest on jednocześnie najważniejszym czynnikiem patogennym w rozwoju próchnicy.

Wraz ze zmianami systemowymi w naszym kraju wzrosła dostępność produktów

spożywczych, w tym słodczy i tak zwanych "soft drinków", które dzieci mogą nabywać powszechnie. Wiele z tych produktów zawiera znaczne ilości cukru. Dane publikowane w codziennej prasie brytyjskiej informują, że w 330ml Coca Coli i Pepsi znajduje się 9 łyżeczek cukru a w 350 ml Mars Milk aż 11. Uważane za korzystne dla zdrowia soki owocowe są wzbogacane cukrem, czego przykładem jest popularny w Wielkiej Brytanii sok jabłkowy firmy Sainsburys zawierający 5 łyżeczek cukru w 200ml. [2]

2. PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

2.1 Epidemiologia próchnicy zębów u dzieci.

Próchnica zębów jest w opinii Amerykańskiego Departamentu Zdrowia i Opieki Społecznej [3] najczęstszą, przewlekłą chorobą u dzieci. Jest pięciokrotnie powszechniejsza niż astma i siedem razy częstsza aniżeli alergię sezonowe. Proces chorobowy jest związany z metabolizmem bakterii z grupy *Streptococcus* i *Lactobacillus* zdolnych do fermentacji dostarczanych się do jamy ustnej cukrów [4],[5]. Wytworzone w płytce nazębnej kwasy demineralizują twarde tkanki zębów prowadząc do postępującego powiększania się ubytku. Badania prowadzone nad epidemiologią próchnicy wykazały, że bakterie próchnicotwórcze zasiedlające jamę ustną dziecka mogą się przenosić zarówno drogą wertykalną (z matki na dziecko) jak i horyzontalną (np. pomiędzy dziećmi). Interesujące badania nad tym zagadnieniem prowadził Berkowitz [6] , [7] , [8], który oceniał podobieństwo genetyczne, wyizolowanych od osób badanych, szczepów bakterii. Na podstawie porównania plazmidowego i chromosomalnego DNA oraz profilów genetycznych bakteriocyn, które są swoistymi substancjami białkowymi produkowanymi w rybosomach i które mają właściwości hamujące , a nawet niszczące dla innych gatunków bakterii, Berkowitz [9] przedstawił dowody na obie drogi transmisji bakterii próchnicotwórczych. Szczepy bakterii wyizolowane od niemowląt i ich matek zawierały podobne i identyczne profile bakteriocyn oraz identyczne plazmidowe i chromosomalne DNA. Kolejne badania [10] , [11] wykazały podobieństwo genetyczne bakterii izolowanych od dzieci uczęszczających do tych samych przedszkoli.

Próchnica jest chorobą o złożonej etiologii , a sama transmisja bakterii nie oznacza że dojdzie do demineralizacji twardych tkanek zębów. Najstotniejszym warunkiem rozwoju

choroby jest stała obecność w jamie ustnej substratu w postaci cukrów prostych. W oparciu o to stwierdzenie Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) opublikowała w 2015 roku dokument dotyczący spożycia cukrów przez dorosłych i dzieci [12]. Zawarto w nim zalecenia, z których dwa mają stopień istotności określony jako „zalecenie silne” (ang. strong recommendation). Sugerują one zmniejszenie ilości spożywania cukrów prostych przez całe życie oraz zmniejszenie ich konsumpcji do maksymalnie 10 % całkowitej energii kalorycznej przyjmowanej w ciągu dnia. Trzecie zalecenie sugerujące dalsze zmniejszenie przyjmowania cukrów prostych do 5 % całkowitej energii dziennej ma stopień „zalecenia warunkowego” (ang. conditional recommendation). Zalecenia WHO propagowane są również przez Światową Federację Dentystyczną (FDI), która 24 sierpnia 2015 roku opublikowała zasady polityki prozdrowotnej odnośnie spożycia cukrów [13]. Dokument FDI zawiera informacje, że każde zwiększenie konsumpcji cukrów prostych o 5 gramów istotnie zwiększa ryzyko powstania próchnicy. Federacja jako jeden z głównych celów swojej polityki uznała zachęcanie krajowych i lokalnych organizacji do wprowadzania zaleceń mających na celu zmniejszanie dostępności cukrów prostych w codziennym środowisku nauki i pracy. Przykładem tej powszechnej dostępności są automaty ze słodkimi przekąskami i napojami, instalowane w szkołach i zakładach pracy, a nawet placówkach służby zdrowia.

Świadomość pandemii próchnicy w skali świata była bodźcem do działań Światowej Organizacji Zdrowia, która w 1979 roku wyznaczyła cel, aby do roku 2000 intensywność próchnicy u dzieci 12-letnich nie przekraczała wartości PUW powyżej 3 [14]. Dane z 1980 roku zebrane ze 107 krajów wykazały, że wartości PUW równe lub mniejsze 3 uzyskało 51 % z nich [14]. Natomiast w 2000 roku 68% ze 184 krajów objętych oceną osiągnęło wartości PUW niższe niż 3 [14]. Na mapie przygotowanej w lipcu 2003 roku dla WHO przez dr Paula Erika Petersena, Polska wraz ze wszystkimi krajami sąsiednimi (poza Niemcami), zaliczona

została do grupy państw o średnio nasilonej intensywności próchnicy ze wskaźnikiem PUW dla 12 letnich dzieci na poziomie 2.7-4.4 [14] , [Aneks 11.6].

Statystyki dotyczące intensywności i frekwencji próchnicy różnią się w poszczególnych krajach. Światowa Federacja Dentystyczna FDI w raporcie z marca 2014 roku [15] podaje , że średnia frekwencja próchnicy dla badanych w wieku 6-19 lat wynosi 70 % dla świata, przy czym obecność próchnicy jest najniższa w Japonii i wynosi 16%, a najwyższa w Argentynie, w której dotyczy 100% badanych.

W ostatnich latach zauważono pewną poprawę stanu zdrowia jamy ustnej. Dotyczy to szczególnie krajów rozwiniętych, na co wpływa dostęp do opieki stomatologicznej oraz edukacja społeczeństwa. Wszechstronne badania oceniające przyczyny rozwoju próchnicy objęły również ocenę zależności tego schorzenia od socjoekonomicznej sytuacji badanych. Z badań prowadzonych przez Światową Organizację Zdrowia wynika , że średnio 60-90% dzieci na świecie jest dotkniętych próchnicą i że intensywność próchnicy jest wyraźnie wyższa u rodzin w złej sytuacji materialnej [1]. Za uzasadnienie tego faktu przyjmuje się brak wiedzy rodziców o zasadach prawidłowego odżywiania oraz konieczności przestrzegania zasad higieny jamy ustnej.

Badania nad epidemiologią próchnicy prowadzone w ostatnim czasie wśród dzieci szkolnych w naszym kraju i na świecie wykazały wysoce niezadawalającą sytuację w tym zakresie. Broniarek i wsp. [16] oceniający stan uzębienia 12-letnich dzieci szkolnych w środowiskach wiejskich, wykazali frekwencję próchnicy na poziomie 89,2 % i średnie wartości PUW na poziomie 3,5. Interesujące badania przeprowadzili Chłapowska J. i wsp. [17] wśród dzieci szkół poznańskich. Oceniali oni związek pomiędzy masą ciała, a frekwencją i intensywnością próchnicy. Wykazano, że dla grupy dwunastolatków frekwencja próchnicy u dzieci z prawidłową masą ciała wyniosła 53,2% , natomiast u dzieci z nadmierną

masą ciała 84,2 %. Istotna statystycznie zależność pozwoliła na wyciągnięcie wniosku, że osoby z nadmierną wagą należy zakwalifikować do grupy podwyższonego ryzyka próchnicy. Podobne badania przeprowadzono w Indiach na grupie 510 dzieci w wieku 6-12 lat gdzie również wykazano, że grupa osób z otyłością jest dotknięta próchnicą w większym stopniu niż pozostałe grupy [18]. Natomiast Kopycka-Kedzierawski i wsp. [19] w swoich badaniach przeprowadzonych w USA przedstawili odmienny pogląd wykazując, że w grupie dzieci w wieku 12-18 lat, osoby z nadwagą były dotknięte próchnicą w mniejszym stopniu aniżeli te o prawidłowej masie ciała. Opublikowano również badania wykazujące brak statystycznej zależności pomiędzy masą ciała, a intensywnością próchnicy [20], [21].

Badania ostatnich lat wykazały, że wyznaczony przez WHO cel aby wskaźnik PUW u dzieci 12 letnich nie przekraczał wartości 3 jest niełatwy do zrealizowania i wymaga większych nakładów na profilaktykę, opiekę stomatologiczną i edukację prozdrowotną dzieci i ich opiekunów.

2.2 Przyczyny utraty twardych tkanek zębów niepróchnicowego pochodzenia

Do utraty twardych tkanek zęba może dochodzić w wyniku działania czynników mechanicznych prowadząc do abfrakcji, abrazji i atrycji, lub na drodze uszkodzenia chemicznego powodującego ich erozję.

Do zjawiska abfrakcji dochodzi na skutek działania sił ekscentrycznych, które działając na ząb powodują pękanie krystalicznej struktury hydroksyapatytu w wyniku czego powstają ubytki, z reguły na przedsionkowych powierzchniach koron zębów. Przyczynami tego zjawiska są szeroko pojęte zaburzenia zgryzu wywołane poesktracyjnymi brakami

uzębienia, wrodzonymi wadami zgryzu lub przemieszczeniami zębów w wyniku periodontopatii.

Abrazja jest natomiast procesem, gdzie odpowiedzialne za niszczenie twardych tkanek zęba są ciała obce. Wyróżnia się różne rodzaje tego zjawiska z uwagi na wielość powodów jego powstania. Wymienić tu należy: nieprawidłowe szczotkowanie zębów, oddziaływanie uzupełnień protetycznych, konsekwencje grania na niektórych typach instrumentów oraz inne możliwości kontaktu twardych tkanek zęba z twardymi przedmiotami przytrzymywanymi zębami.

Zjawisko atrycji jest fizjologicznym lub patologicznym starciem tkanek twardych wskutek kontaktu zębów przeciwstawnych. Atrycja fizjologiczna postępuje w minimalnym stopniu przez całe życie i zwykle nie wymaga działania leczniczego. Dotyczy powierzchni naturalnego kontaktu zębów przeciwstawnych, głównie w obrębie guzków podniebiennych trzonowców i przedtrzonowców szczęki, guzków policzkowych trzonowców i przedtrzonowców żuchwy oraz powierzchni wargowych siekaczy żuchwy i podniebiennych siekaczy szczęki.

Szczególnym procesem utraty twardych tkanek zębów jest erozja, do której dochodzi podczas przewlekłego, chemicznego rozpuszczania szkliwa i zębiny przez kwasy pochodzenia endo- i egzogenne. Jeżeli w uzębieniu trwają już procesy niepróchnicowej utraty tkanek w postaci abfrakcji, abrazji, czy atrycji to przy udziale erozji nabierają zwykłe tempa i intensywności.

U dzieci przyczyną utraty twardych tkanek zęba pochodzenia niepróchnicowego jest najczęściej erozja. Prowadzone nad tym zagadnieniem badania [22] , [23] , [24] , [25] , [26] , [27] , [28] wykazały, że częstość występowania erozji w uzębieniu stałym wynosi w tej grupie 7,6 % - 100 % . Badania przeprowadzone w naszym kraju wśród osób 15-letnich wykazały, że

zjawisko erozji występuje u 16,6 % badanych [29]. Znaczna różnica wyników badań nad utratą tkanek zęba pochodzenia niepróchnicowego może być spowodowana niejednorodnym systemem oceny stosowanym w badaniach. Obecnie do oceny erozji tkanek twardych zębów jest najczęściej używany wskaźnik opracowany przez Barlett'a [30] , [31]. Jest on znany pod nazwą Basic Erosive Wear Examination (BEWE).

Do erozji tkanek twardych zęba może również dochodzić pod wpływem czynników pochodzenia endogennego. Taka sytuacja ma miejsce podczas przedostawania się do jamy ustnej wydzieliny żołądka, której głównym składnikiem jest kwas solny i której pH podczas wzmożonej czynności wydzielniczej może dochodzić do wartości 2, a nawet 1. Do tej grupy czynników prowadzących do erozji uzębienia próbuje się także zaliczyć leki wziewne stosowane w leczeniu astmy. O'Sullivan i Curzon w swoich badaniach w 1998 r. [32] przedstawili dane, z których wynika , że wiele proszkowych areozoli dla astmatyków ma odczyn pH niższy od 5.5 , czyli poniżej wartości uznawanej za tzw. pH krytyczne, poniżej którego dochodzi do kwasowego uszkodzenia tkanek twardych. Z kolei Adamowicz i Borysewicz-Lewicka [33] w wynikach swoich badań wskazują, że można założyć, iż aktualnie stosowane leki przeciwastmatyczne wpływają w niewielkim stopniu na kwasowe uszkodzenie zębów. Również Tootla i wsp. [34] wykazali brak istotnego potencjału erozyjnego tego typu preparatów.

Kolejną grupę czynników endogennych prowadzących do utraty twardych tkanek zęba stanowią schorzenia powodujące upośledzenie wydzielania śliny oraz stany powodujące obniżenie jej zdolności buforowych. Należą do nich zespół Sjogrena, choroby ślinianek takie jak zapalenie czy kamica, zmiany wywołane stosowaniem radio – i chemioterapii, amyloidoza, sarkoidoza oraz zaburzenia hormonalne w tym cukrzyca i choroby tarczycy.

Wśród czynników prowadzących do erozji tkanek twardych zęba pochodzenia

egzogenego można wydzielić trzy grupy: nawyki dietetyczne, przyjmowane leki oraz uwarunkowania środowiskowe czy zawodowe.

Częstą przyczyną powstania erozji są szkodliwe nawyki żywieniowe. Dotyczy to zarówno spożywania zbyt dużych ilości pokarmów o kwaśnym pH jak i sposobu ich konsumpcji. Wysoka częstotliwość ekspozycji zębów na czynniki o niskim pH, długie przetrzymywanie w jamie ustnej lub zabawa kwaśnymi napojami przed połknięciem mają istotne znaczenie w powstawianiu erozji [27] , [35] , [36]. Prowadzone nad tym zagadnieniem badania wskazują, że również szczotkowanie zębów bezpośrednio po spożyciu kwasów może potęgować proces utraty rozmiękczonej kwasami tkanek twardych [37] , [38] , [39].

W grupie czynników egzogennych mogących prowadzić do erozji tkanek twardych zęba znajdują się również leki, których niepożądanym działaniem ubocznym jest suchość jamy ustnej i zaburzenia pH śliny. Zalicza się do nich leki cholinolityczne, leki sympatykomimetyczne, trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne (TLPD), leki diuretyczne, preparaty żelaza , tabletki zawierające witaminę C, a nawet popularną aspirynę, której przewlekłe stosowanie w leczeniu schorzeń takich jak reumatoidalne zapalenie stawów może wywołać erozję.

Wśród czynników środowiskowych i zawodowych należy wymienić dostającą się do jamy ustnej chlorowaną wodę w basenach, w których zawodowi pływacy spędzają wiele godzin podczas treningów oraz lotne związki o niskim pH występujące w środowisku pracy. Badania prowadzone przez Ostrowską i wsp. [40] , [41] , [42] wykazały, że szczególną grupą ryzyka są sportowcy. W jednym z badań przeprowadzonych w grupie 124 osób czynnie uprawiających dyscypliny sportu, stwierdzono wolniejsze wydzielanie oraz niższe pH śliny zarówno spoczynkowej jak i stymulowanej. Wynikiem tego jest obniżenie zdolności buforowych śliny, co może prowadzić do erozji [41]. Inne badania tej autorki dotyczące

sportowców [42] wykazały ponadto istnienie nieprawidłowych nawyków żywieniowych takich jak nadmierne spożycie produktów o kwaśnym pH, w szczególności napojów izotonicznych i soków, oraz szkodliwy nawyk higieniczny jakim jest szczotkowanie zębów bezpośrednio po spożyciu kwasów.

Badania prowadzone nad erozją tkanek twardych zęba in vitro wykazały, że nie tylko pH płynu wpływa na intensywność uszkodzenia [43]. Okazało się, że istnieje istotna statystycznie korelacja potencjału erozyjnego napojów od całkowitej zawartości kwasu mierzonego metodą miareczkowania. Udowodniono, że jego ilościowa zawartość w napoju wpływa na intensywność erozji tkanek twardych zębów. Potwierdziły to badania in vitro przeprowadzone przez Rirattanapong i wsp. [44], którzy również wykazali uszkodzający wpływ napojów o odczynie kwaśnym oraz potwierdzili istotność czasu ekspozycji na intensywność procesu erozji. Barbour i Lussi [45] wskazują, że również wysoka temperatura napojów kwaśnych wzmacnia szybkość erozji, natomiast zawartość w nich wapnia ma właściwości ochronne.

Jak wynika z omawianego piśmiennictwa proces ubytku twardych tkanek zęba niepróchnicowego pochodzenia ma wieloaspektową, złożoną etiologię. Wynika z nich istotna dla praktyki klinicznej wskazówka, że przed przystąpieniem do leczenia tego rodzaju zmian należy przeprowadzić staranny wywiad i po ustaleniu czynników ryzyka, wskazać pacjentowi możliwości ich wyeliminowania, a przynajmniej zminimalizowania ich szkodliwego oddziaływania [46].

2.3 Status socjoekonomiczny dzieci , a stan tkanek twardych zębów.

Badania prowadzone nad epidemiologią próchnicy, zarówno w kraju jak i na świecie, obejmują różne aspekty tego problemu, w tym wpływ podziałów społecznych na ryzyko występowania choroby. Nierówności społeczne odzwierciedla status socjoekonomiczny (ang. socioeconomic status – SES) określający status społeczny jednostki lub grupy. Głównymi czynnikami składającymi się na jego wynik są wykształcenie, dochód, wykonywany zawód, a także związane z nimi miejsce zamieszkania i styl życia. Podziału w populacji w zależności od statusu społecznego dokonuje się zwyczajowo na trzy grupy: status niski, średni lub wysoki. Konsekwencją przynależności do poszczególnych grup są nierówności polegające na różnym stopniu dostępności do dóbr i usług. Wyniki badań epidemiologicznych oceniających zależność statusu socjoekonomicznego i rozwoju próchnicy wykazały, że osoby zakwalifikowane do grupy o niskim SES są obciążone większym ryzykiem wystąpienia próchnicy.

Interesujące badania dotyczące zależności występowania próchnicy wczesnego dzieciństwa (ang. Early Childhood Caries – ECC) od czynników określających status socioekonomiczny dzieci przeprowadzili Baggio i wsp. [47]. Badaniami objęli 856 dzieci w wieku 31-72 miesięcy, które były pacjentami Uniwersyteckiego Szpitala w Lozannie. Autorzy oceniali takie czynniki jak: poziom wykształcenia rodziców , wykonywany przez nich zawód, dochód rodziny oraz biegłość porozumiewania się językiem urzędowym określającym obecność lub brak bariery językowej. Ponadto podzielili badaną grupę na imigrantów i rodowitych Szwajcarów. Wyniki badań wykazały statystycznie istotne zależności we wszystkich pięciu obszarach związanych ze statusem socioekonomicznym. Okazało się, że im

wyższe wykształcenie rodziców , wyższy dochód rodziny oraz wyższe kwalifikacje zawodowe rodziców tym frekwencja próchnicy u dzieci z tych rodzin była niższa. Podobną zależność zaobserwowano przy podziale badanej grupy na dzieci imigrantów i rodowitych Szwajcarów. U dzieci rodzin, które przybyły do Szwajcarii z krajów rozwijających się i takie, które mają problemy w komunikacji w języku francuskim , jako urzędowym języku francuskojęzycznej części Szwajcarii jaką jest Lozanna, stwierdzono wyraźnie wyższą frekwencję próchnicy aniżeli w grupie dzieci z rodzin szwajcarskich. Zestawienie skrajnych wartości wykazało znaczne różnice występowania próchnicy w zależności od przynależności społecznoekonomicznej badanych. Dzieci rodziców z niepełnym wykształceniem podstawowym dotknięte były ECC w 64,3 % , natomiast z wykształceniem uniwersyteckim w 15,8%. Wśród dzieci z rodzin bezrobotnych próchnicę stwierdzono u 48,3% badanych. W grupie dzieci, których rodzice mieli niskie kwalifikacje zawodowe próchnica dotyczyła 27,9 % , podczas gdy tylko 12,8% dzieci rodziców wysokowyzyskanych było dotkniętych próchnicą. W rodzinach o dochodzie miesięcznym na poziomie poniżej 4000 franków miesięcznie próchnica wczesnego dzieciństwa występowała u 42,6% badanych, podczas gdy u dzieci z rodzin o wysokich zarobkach, powyżej 6000 franków miesięcznie tylko u 13,8%. Równie duże dysproporcje zaobserwowano dzieląc grupę badaną na dzieci imigrantów z krajów rozwijających się ,w których procent ECC obejmował 42,5 % badanych, w odróżnieniu od dzieci rodowitych obywateli, u których ECC dotyczyło 17,1% badanej grupy. Badani z rodzin, w których występuje problem w komunikacji w języku francuskim , dotknięci byli wczesną próchnicą w 41,7 % , natomiast z rodzin o biegłej jego znajomości w 20,4%.

Inne badania europejskie dotyczące erozji twardych tkanek zęba prowadzone przez Al-dlaigan i wsp. [28] w Birmingham na grupie 418 czternastoletków , wykazały

statystycznie istotną zależność pomiędzy statusem socjo-ekonomicznym, a występowaniem erozji. Okazało się, że dzieci z rodzin o niższym statusie były w znacznie wyższym stopniu bardziej dotknięte erozją, zarówno w aspekcie frekwencji tego zjawiska jak i intensywności toczącego się procesu uszkodzenia tkanek twardych zębów.

Również badania przeprowadzone przez Ferrazzano i wsp. [48] we Włoszech na dużej grupie 823 dzieci w wieku 5 i 12 lat wykazały istotną statystycznie zależność pomiędzy frekwencją i intensywnością próchnicy, a niskim statusem socioekonomicznym rodziny. Po ustaleniu dochodu rodziny, wykształcenia matki oraz daty ostatniej wizyty dziecka u dentysty okazało się, że im niższy jest poziom edukacji matki, niższe zarobki rodziców, dłuższa nieobecność w gabinecie stomatologicznym, tym proces próchnicowy występuje częściej i jest bardziej zaawansowany.

Także badania przeprowadzone w Gruzji wykazały, że dzieci zamieszkujące tereny miejskie były dotknięte próchnicą w mniejszym stopniu, niż dzieci z terenów wiejskich, a ich zęby były częściej leczone, co wskazuje na lepszy dostęp do opieki stomatologicznej [49]. Podobną korelację wykazano na podstawie badań przeprowadzonych w Katarze, gdzie dzieci z terenów miejskich były dotknięte próchnicą w mniejszym stopniu [50]. Natomiast badania przeprowadzone przez Kramer i wsp. [51] w Szwecji wykazały odmienną zależność. Przeprowadzone przez nich badania obejmujące zarówno dzieci jak i dorosłych z terenów wiejskich, miejskich i metropolitalnych wykazały wyższą frekwencję próchnicy w środowiskach miejskich i metropolitalnych.

Także badania prowadzone poza Europą potwierdzają zależność pomiędzy niskim statusem socjoekonomicznym, a większą częstością występowania próchnicy. Badania przeprowadzone przez Auad i wsp. [52] w Brazylii na grupie 458 dzieci w wieku 13 i 14 lat wykazały, że zarówno wyższy poziom wykształcenia rodziców jak i przynależność do rodzin

o wyższym statusie ekonomicznym korelują z niższą zapadalnością na próchnicę.

Podobne badania przeprowadzone w Chinach na dużej grupie 1732 pięcioletnich dzieci dowiodły, że w rodzinach o wyższych dochodach próchnica występuje z mniejszą intensywnością (średni wskaźnik PUW dzieci = 2,63) , aniżeli w rodzinach uboższych (średni wskaźnik PUW dzieci = 4,7) [53]. Ocena związku pomiędzy występowaniem próchnicy u 12-letnich dzieci palestyńskich, a statusem socjoekonomicznym ich rodzin również potwierdziła taką zależność [54].

Z kolei Cioccia i wsp. [55] badając grupę 753 brazylijskich dzieci podzielonych na te o niskim statusie socjoekonomicznym, uczęszczające do szkół publicznych oraz te o wysokim statusie, uczęszczające do szkół prywatnych, wykazali zbliżone wartości intensywności próchnicy w obydwóch grupach. Natomiast odmienną zależność przedstawiają badania przeprowadzone nad erozją tkanek twardych zęba u dzieci w tym kraju przez Manguera i wsp. [25]. Wykazali oni, że u dzieci uczęszczających do szkół prywatnych, frekwencja erozji była wyższa, aniżeli u uczniów szkół publicznych.

Badania przeprowadzone w Irlandii także potwierdzają fakt, że niski status socjoekonomiczny rodzin ma związek z częstością występowania erozji zębów dzieci [56].

2.4 Nawyki żywieniowe dzieci , a stan tkanek twardych zębów

Liczne publikacje dotyczące związku pomiędzy spożywaniem cukrów i rozwojem procesu próchnicowego nie pozostawiają żadnych wątpliwości co do tego faktu. W ostatnim czasie zwrócono również uwagę na uszkodzenia tkanek twardych zębów pochodzenia niepróchnicowego. Dotyczy to kwasowego rozpuszczania szkliwa i zębiny w wyniku

nadmiernego spożycia napojów gazowanych o dużej zawartości kwasów. Intensywna reklama, powszechna dostępność do tych napojów i ich atrakcyjny smak prowadzą do ich znacznego spożycia, rozwijając szkodliwe nawyki żywieniowe.

Grupą, która wymaga szczególnej ochrony i odpowiedniej edukacji w zakresie prawidłowego żywienia są dzieci, ponieważ to właśnie w dzieciństwie kształtują się i utrwalają nawyki żywieniowe. Działania kształtujące świadomość prozdrowotną powinny być prowadzone zarówno przez rodziców jak i nauczycieli czy opiekunów. Wynika stąd ważna wskazówka, że edukacja dotycząca prawidłowych nawyków zdrowotnych powinna być tej grupie osób znana.

Badania dotyczące nawyków żywieniowych prowadzone zarówno w Polsce jak i na świecie wykazały, że frekwencja i intensywność próchnicy zależą również od częstości spożywania przekąsek. Perkowska [57] badając dzieci 12-letnie wykazała istotną statystycznie zależność pomiędzy grupą spożywającą słodczyce kilka razy dziennie, w której średnia wskaźnika PUW wynosiła 2,38, podczas gdy w grupie dzieci jedzących słodczyce rzadziej liczba PUW była równa 2,06. Frekwencja próchnicy kształtowała się na poziomie 75,8 % wśród dzieci spożywających przekąski kilka razy dziennie, natomiast wśród spożywających je rzadziej wynosiła 72,2%. Podobną zależność wykazała Proc [58], która w swych badaniach przeprowadzonych również u dzieci 12-letnich wykazała, że u dzieci konsumujących słodkie przekąski kilka razy dziennie wskaźnik intensywności próchnicy był na poziomie $PUW=3,94$, natomiast u osób spożywających je raz na kilka dni PUW wynosiło 2,93. Kolejne badania przeprowadzone przez Hilt [59] wykazały, że u dzieci spożywających słodczyce więcej niż dwa razy dziennie wartość PUW wynosiła 4,48, podczas gdy u dzieci spożywających je rzadziej PUW było równe 3,48.

Podobne wyniki uzyskano w badaniach prowadzonych w innych krajach. Badania

dzieci bułgarskich w wieku 6-12 lat wykazały, że najliczniejsza grupa badanych, stanowiąca 54% ogólnej liczby składała się z osób spożywających często podczas dnia słodkie przekąski i napoje gazowane. W tej grupie wskaźnik intensywności próchnicy był najwyższy i jego średnia wartość wynosiła 5.2 [60].

Wykazano również, że częstość spożywania cukru w ciągu dnia jest w większym stopniu odpowiedzialne za powstanie i intensywność próchnicy, aniżeli jego całkowita ilość dobową [61] [62]. Z kolei w badaniach przeprowadzonych przez Rugg-Gunn i wsp. [63], którzy również oceniali tę zależność, okazało się, że istotna statystycznie różnica w wartości PUW miała związek z całkowitą dobową ilością spożywanych w ciągu dnia cukrów. U dzieci spożywających powyżej 163 g cukrów w ciągu doby średnia wartość wskaźnika PUW była równa 5, natomiast u dzieci jedzących mniej niż 78 g cukrów PUW wynosiło 3,4. Olczak-Kowalczyk i wsp. [64] sprawdzili zależność pomiędzy spożyciem cukrów na osobę w ujęciu rocznym, a występowaniem próchnicy i jej intensywnością u dzieci 12-letnich. Okazało się, że wzrost spożycia cukrów o 1 kg rocznie może spowodować wzrost frekwencji próchnicy o 1%, a jej intensywność wyrażoną za pomocą wskaźnika PUW o 0,2.

Również badania prowadzone przez Mohamed ElSalhy i wsp. [65] u dzieci w wieku 11-12 lat, potwierdziły fakt, że osoby spożywające napoje gazowane lub słodkie przekąski więcej niż raz dziennie, miały wyższe wartości wskaźnika intensywności próchnicy i zależności te były istotne statystycznie.

Adeyokoya-Sofowora i wsp. [66], którzy oceniali stan uzębienia dzieci nigeryjskich wykazali, że u dzieci uczących się w szkołach prywatnych, w których 96,5 % uczniów deklarowało regularne spożywanie słodczy, frekwencja próchnicy była wyższa aniżeli u dzieci szkół publicznych, gdzie podobną deklarację złożyło 70,2 % uczniów.

Interesujące badania przeprowadzili Lundgren i wsp. [67], którzy zwrócili uwagę na

wpływ praktykowania tak zwanego „wieczorego rytmu dobowego” na ryzyko wystąpienia próchnicy. Wykazano w nich, że osoby, które były aktywniejsze wieczorem i w nocy, myły zęby rzadziej oraz rzadziej spożywały regularne śniadania.

Badania ostatnich lat wskazują zauważalną tendencję wzrostu frekwencji ubytków niepróchnicowego pochodzenia, w szczególności wskutek kwasowego uszkodzenia tkanek twardych zębów, zarówno u dzieci jak i dorosłych [68]. Badania prowadzone nad tym zagadnieniem w Szwecji [69] , [70] wykazały, że w grupie dzieci w wieku 13-14 lat oraz dorosłych 18-19 lat ubytki erozyjne były częstsze u badanych płci męskiej. Uzyskano istotną statystycznie korelację pomiędzy wyższą frekwencją i intensywnością tego rodzaju ubytków, a zwiększonym, deklarowanym spożyciem napojów gazowanych w ciągu dnia.

Badania prowadzone nad tym zagadnieniem w USA wykazały wyraźny wzrost konsumpcji słodkich napojów na przestrzeni ostatnich lat. Podobnie jak w Europie wyższe spożycie stwierdzono u płci męskiej , a także wykazano, że grupy wiekowe nastolatków i młodych dorosłych spożywają więcej szkodliwych dla uzębienia płynów [71]. McGuire i wsp. [26] stwierdzili w oparciu o prowadzone przez nich badania wyraźnie wyższą frekwencję erozji u chłopców aniżeli u dziewcząt, co potwierdza cytowane powyżej opinie o różnicach w nawykach żywieniowych zależnych od płci [71].

Poza zwiększonym spożyciem kwaśnych pokarmów, w tym popularnych, napojów gazowanych, istotny wpływ na postawienie ubytków erozyjnych mają nawyki związane ze sposobem ich konsumpcji. Płukanie jamy ustnej spożywanym płynem, przetrzymywanie napoju przed połknięciem, sączenie , czy nawet picie małymi łykami przez wiele godzin tej samej butelki kwaśnego płynu sprawiają, że tkanki twarde zębów są przez długi czas narażone na działanie niskiego pH co nie pozwala na zbuforowanie jego uszkodzającego działania przez ślinę [72]. Badający to zagadnienie Johansson i wsp. [73] wykazali, że

najbardziej uszkadzające tkanki zębów jest przetrzymywanie płynów przed połknięciem, powodujące najwyższy spadek pH w jamie ustnej.

Zagrożeniem dla zdrowia zębów jest także nie zrównoważona dieta, składająca się z dużych ilości surowych owoców i warzyw oraz wykonanych z nich soków. Przy dużej częstotliwości ich spożycia oraz nieprawidłowych nawykach taka dieta, uznawana w powszechnej opinii za zdrową, może mieć destrukcyjny wpływ na tkanki twarde zębów [74]. Pewien potencjał erozyjny mają również niektóre herbaty, co w swoich badaniach sprawdzali Phelan i Rees [75], wykazując, że niektóre z nich miały pH niższe aniżeli sok pomarańczowy.

W aspekcie oceny nawyków żywieniowych podjęto również badania nad wpływem spożywania kwaśnych płynów przez słomkę na tkanki zębów. W zgodnej opinii badających [36], [72], [76] picie w ten sposób zmniejsza ryzyko erozji. Jednak samo używanie słomki nie oznacza jeszcze pewnego sukcesu w profilaktyce erozji. Istotny jest sposób ułożenia słomki względem zębów. Jeżeli podczas picia znajduje się ona w tylnej części jamy ustnej, co pozwala na ominięcie zębów przez napój, który wpływa bezpośrednio do gardła, to ryzyko erozyjnego uszkodzenia zębów jest mniejsze. Natomiast doprzednie ustawienie słomki powoduje, że płyn napotyka po drodze do przełyku tkanki twarde zębów prowadząc do ich uszkodzenia. W opinii Mackie i wsp. [77] szczególnie niebezpieczne jest ustawienie słomki wargowo w stosunku do zębów siecznych.

Jak wynika z piśmiennictwa dotyczącego erozji tkanek twardych zęba etiologia tego zjawiska jest złożona. Na jej wieloczynnikowe podłoże zwracają uwagę w swoich badaniach Moazzez, Smith i Bartlett [78]. Badane przez nich osoby dotknięte kwasowym uszkodzeniem szkliwa oprócz deklarowanego, zwiększonego spożycia kwaśnych napojów, wykazywały nieprawidłowe nawyki co do sposobu ich spożywania.

3. CEL PRACY

- 1) Ocena stanu uzębienia stałego 12-letnich dzieci szkół podstawowych miasta Luboń w aspekcie obecności próchnicy oraz ubytków tkanek twardych zębów niepróchnicowego pochodzenia.
- 2) Ocena świadomości rodziców badanych odnośnie zasad higieny jamy ustnej.
- 3) Ustalenie zależności pomiędzy rodzajem spożywanej przez badanych diety, a stanem ich uzębienia stałego.

4. MATERIAŁ I METODY

Plan badań uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej UM w Poznaniu podczas posiedzenia w dniu 6 grudnia 2012 r., uchwała nr 1093/12. Badania przeprowadzono w trzech szkołach podstawowych miasta Luboń (SP1,SP2,SP3). Objęto nimi 101 dzieci w tym 47 dziewczynek (46,53% badanych) oraz 54 chłopców (53,47% badanych). Strukturę i liczebność badanej grupy przedstawia tabela 1. Do badań zakwalifikowano dzieci, które uzyskały zgodę opiekuna prawnego na przeprowadzenie ankiety oraz badań. Po uzyskaniu podpisanych przez rodziców druków wyrażających zgodę, ustalono w porozumieniu z dyrekcjami poszczególnych szkół terminy badań.

Tabela 1. Struktura i liczebność badanej grupy.

Tabela liczebności: Płeć

	Liczba	Procent
Dz	47	46,53
Ch	54	53,47
Ogół	101	100

Dz - dziewczynki, Ch – chłopcy

Przeprowadzone badania obejmowały ocenę uzębienia, w oparciu o kartę badań WHO dla dzieci 12-letnich (Aneks 11.4) oraz ankietę dotyczącą zwyczajów żywieniowych dzieci (Aneks 11.3). Badania prowadzono w gabinecie pielęgniarstka (SP2) lub w klasie szkolnej (SP1 i SP3). Badanie uzębienia prowadził jeden lekarz po uprzednim odbyciu szkolenia kalibracyjnego. Zostało ono przeprowadzone w naszej Uczelni podczas zajęć dydaktycznych, w trakcie realizacji programu ćwiczeń z zakresu stomatologii społecznej.

Dane uzyskane w trakcie badań wpisywano do karty badań, a następnie na podstawie

opracowanej ankiety przeprowadzono wywiad dotyczący nawyków żywieniowych oraz praktykowanych przez dziecko zabiegów higienicznych. Podczas zbierania danych zawartych w ankiecie zachodziła niekiedy konieczność szerszego omówienia zadawanych dzieciom pytań.

Badanie uzębienia przeprowadzono w oświetleniu dziennym przy użyciu lusterek dentystycznych i zgłębników jednorazowego użytku z zachowaniem zasad higieny. Po zakończeniu badania i wypełnieniu ankiety przeprowadzono instruktaż higieny jamy ustnej. Ponadto dzieci otrzymywały środki do codziennej profilaktyki w postaci pasty do zębów Elmex junior, szczotki do zębów firmy Colgate oraz bezcukrowej gumy do żucia Orbit firmy Wrigley.

W oparciu o badanie uzębienia ustalono frekwencję i intensywność próchnicy, a także przeprowadzono ocenę utraty tkanek twardych zęba w oparciu o wskaźnik BEWE wg Bartlett'a [30]. Frekwencję próchnicy obliczono wg wskaźnika , który jest ilorazem liczby osób dotkniętych próchnicą oraz ogólnej liczby badanych.

Intensywność próchnicy oceniano na podstawie wskaźnika PUW (P-próchnica, U-ubytek, W-wypełnienie). Wartość PUW wynosi dla zdrowego zęba 0 lub 1 w przypadku gdy ząb jest objęty próchnicą, został wypełniony lub usunięty ze wskazań, których próchnica była pierwotną przyczyną. Suma wartości PUW dla wszystkich badanych zębów stanowi wskaźnik PUW dla pacjenta. Analizie poddano intensywność próchnicy całej grupy badanej oraz podziale na płęć.

Basic Erosive Wear Examination (BEWE) jest podstawowym wskaźnikiem utraty twardych tkanek zęba wskutek erozji i starcia zębów, który w oparciu o badanie kliniczne umożliwia w prosty sposób ocenę rozmieszczenia i stopień zaawansowania zmian. Ten nowo wprowadzony system oceny opracowany przez międzynarodowe gremium specjalistów ma za

zadanie dostarczenie prostego sposobu oceny utraty twardych tkanek zęba, łatwego do zastosowania zarówno w badaniach naukowych jak i w każdym gabinecie stomatologicznym. Jest on obecnie uznany za prostą metodę oceny pozwalającą na uzyskanie powtarzalnych wyników.

Stopień utraty tkanek zęba ocenia się cyframi od 0 do 3, przy czym 0 – oznacza brak zmian erozyjnych, 1 – początkową fazę zmian objawiającą się wygładzeniem powierzchni np. utraty falbanek szkliwnych, 2 – oznacza widoczny ubytek tkanek twardych na obszarze poniżej 50% powierzchni, 3 – zaawansowane zmiany obejmujące więcej niż 50% powierzchni tkanek twardych. Przy wartości 2 i 3 ubytek tkanek twardych dotyczy często zębiny.

Dla obliczenia wskaźnika BEWE wybiera się najwyższą wartość utraty tkanek w każdym sekstancie uzębienia i sumuje się sześć uzyskanych wyników. Przy wyniku od 0-2 uznaje się brak ryzyka postępowania procesu co w postępowaniu klinicznym oznacza rutynowe postępowanie lecznicze i obserwację, wartość 3-8 uznaje się za nieznaczne ryzyko wymagające poradnictwa dietetycznego, rutynowych działań profilaktycznych i obserwacji z koniecznością wizyty kontrolnej po 2 latach. Wartość wskaźnika 9-13 wymaga starannej oceny stanu higieny jamy ustnej oraz stosowanej diety, identyfikacji głównych czynników etiologicznych utraty tkanek twardych i ustalenia strategii w eliminowaniu tych czynników. Należy rozważyć zastosowanie preparatów z fluorem i innych sposobów poprawy odporności tkanek twardych. Zalecanym postępowaniem jest unikanie odbudowy tkanek i monitorowanie ich utraty na modelach i fotografiach. Wizyty kontrolne są wskazane w odstępach od 6 do 12 miesięcy. Ocena 14 i powyżej oznacza wysokie ryzyko i w tej sytuacji wizyty kontrolne powinny mieć miejsce również w odstępach 6-12 miesięcy. Konieczna jest ocena stanu higieny i diety, identyfikacja czynników etiologicznych oraz ustalenie strategii ich eliminacji.

Wskazane jest stosowanie związków fluoru oraz innych metod wzmacniających odporność tkanek twardych. Optymalnym postępowaniem jest unikanie odbudowy i monitorowanie utraty tkanek za pomocą modeli uzębienia, zdjęć lub wycisków silikonowych. W przypadkach znacznego rozwoju zmian może istnieć konieczność odbudowy tkanek twardych zębów. Zalecana kontrola procesu w odstępach 6-12 miesięcy.

Badania porównawcze kilku wskaźników utraty tkanek twardych zębów prowadzone w Grecji wykazały, że BEWE jest najwygodniejszą metodą oceny o wystarczającej czułości i specyficzności [79].

Uzyskane wyniki badań klinicznych dotyczące stanu tkanek twardych uzębienia stałego, nawyków żywieniowych, praktykowanych zabiegów higienicznych, udziału rodziców w nadzorze nad profilaktyką zdrowia jamy ustnej poddano analizie statystycznej przy użyciu programu STATISTICA v.12 firmy Statsoft Inc. Zastosowano testy nieparametryczne: Manna-Whitney'a oraz Kruskala-Walysa z testem Dunn'a. Wyniki poniżej 0,05 uznano za istotne statystycznie.

5. WYNIKI

5.1 Struktura i liczebność badanej grupy

Badana grupa składała się z 47 dziewczynek i 54 chłopców w wieku 12 lat. Dane przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Struktura i liczebność badanej grupy.

Tabela licznosci: Płeć		
	Liczba	Procent
Dz	47	46,53
Ch	54	53,47
Ogół	101	100

Dz - dziewczynki, Ch – chłopcy

5.2 Frekwencja próchnicy uzębienia stałego

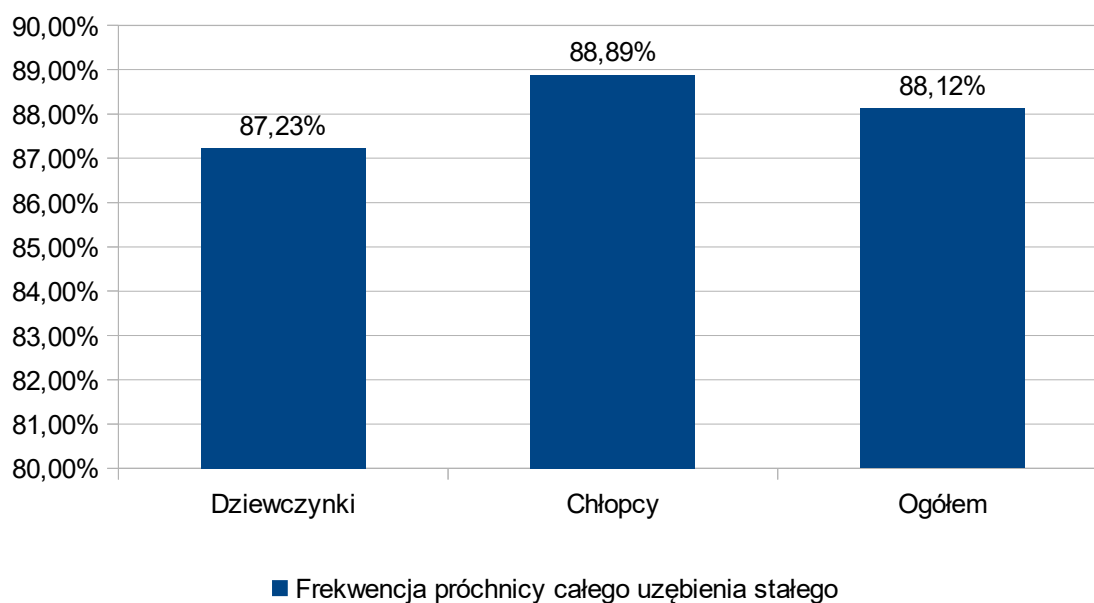
Tabela 3 oraz Rycina 1 przedstawiają frekwencję próchnicy badanej grupy, która dotyczyła 88,12% badanych, przy czym próchnica występowała u 87,23% dziewczynek, a u chłopców była nieznacznie wyższa i występowała u 88,89% badanych.

Tabela 3. Frekwencja próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.

Frekwencja próchnicy całego uzębienia stałego			
	Liczba dzieci	Liczba dzieci z próchnicą	Frekwencja próchnicy
Dz	47	41	87,23%
Ch	54	48	88,89%
Ogółem	101	89	88,12%

Dz - dziewczynki, Ch – chłopcy

Ryc.1 Frekwencja próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.



5.3 Intensywność próchnicy uzębienia stałego.

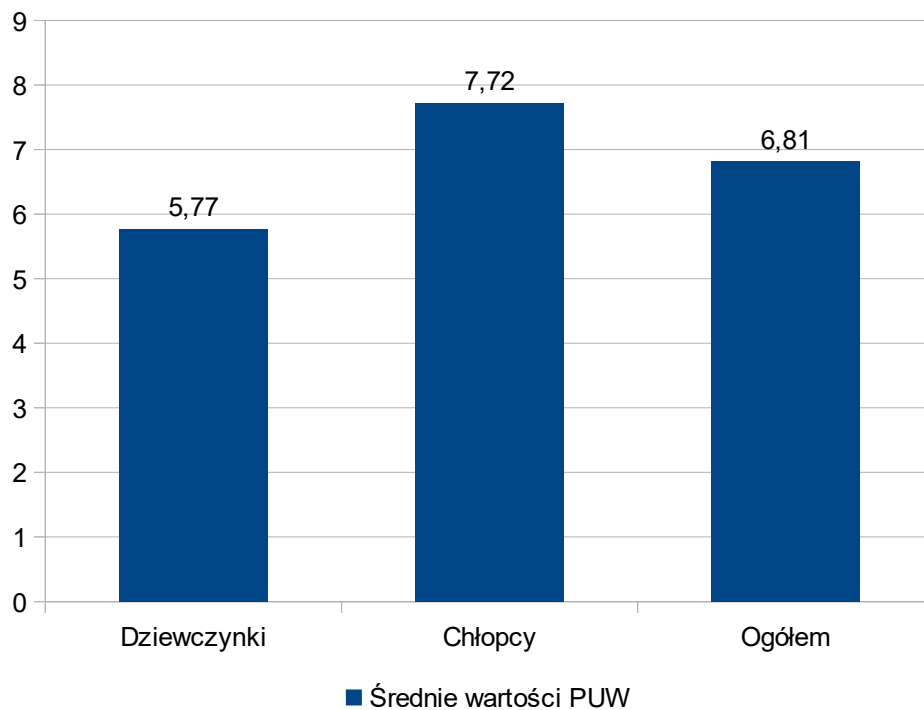
Tabela 4 oraz rycina 2 przedstawiają wartości wskaźnika PUW określającego intensywność próchnicy dla uzębienia stałego badanej grupy w podziale na płeć. Średnia wartość PUW wyniosła 6,81, przy czym była wyższa w grupie chłopców osiągając wartość 7,72, podczas gdy w grupie dziewczynek wartość wskaźnika wynosiła 5,77. Zależność intensywności próchnicy od płci jest istotna statystycznie przy poziomie istotności $p < 0.05$.

Tabela 4. Intensywność próchnicy uzębienia stałego u dwunatolatków.

Płeć	Średnie PUW
Dz (n=47)	5,77
Ch (n=54)	7,72
Ogół (n=101)	6,81
Poziom istotności testu NIR	p=0,0436

Dz - dziewczynki, Ch – chłopcy

Ryc. 2 Intensywność próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.



5.4 Wskaźnik BEWE

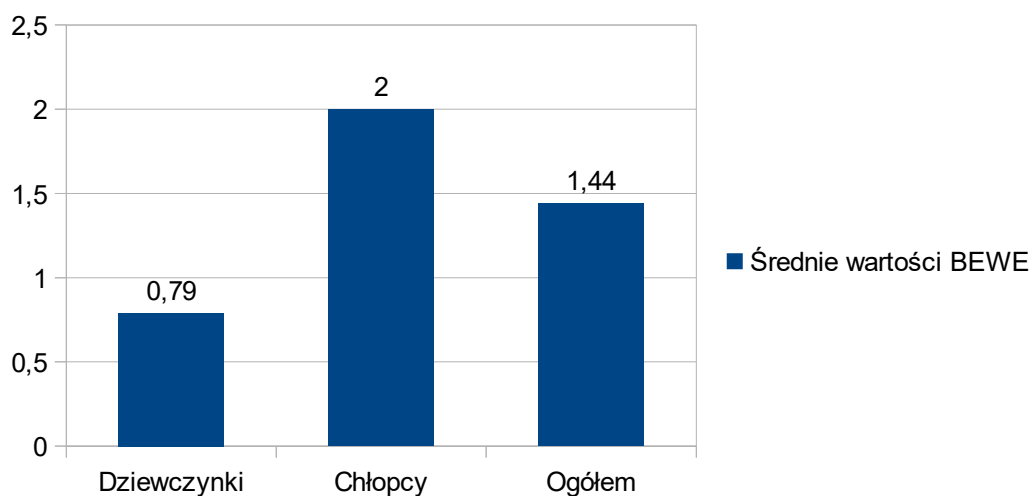
W badanej grupie 12-latków ponad połowa (51 dzieci) dotknięta była utratą tkanek twardych. Średnia wartość wskaźnika BEWE wyniosła 1,44, przy czym dla dziewczynek była równa 0,79, a w grupie chłopców miała wartość 2,00. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 5 i na rycinie 3. Chłopcy byli dotknięci utratą tkanek twardych zębów w większym stopniu aniżeli dziewczynki. Analiza statystyczna wykazała, że zależność intensywności utraty tkanek twardych od płci jest istotna statystycznie przy poziomie istotności $p=0,0065$.

Tabela 5. Wartości BEWE uzębienia stałego dwunastolatków.

Płeć	Średnie BEWE
Dz (n=47)	0,79
Ch (n=54)	2,00
Ogółem	1,44
Poziom istotności testu NIR	$p=0,0065$

Dz - dziewczynki, Ch – chłopcy

Ryc. 3 Wartości BEWE uzębienia stałego dwunastolatków.



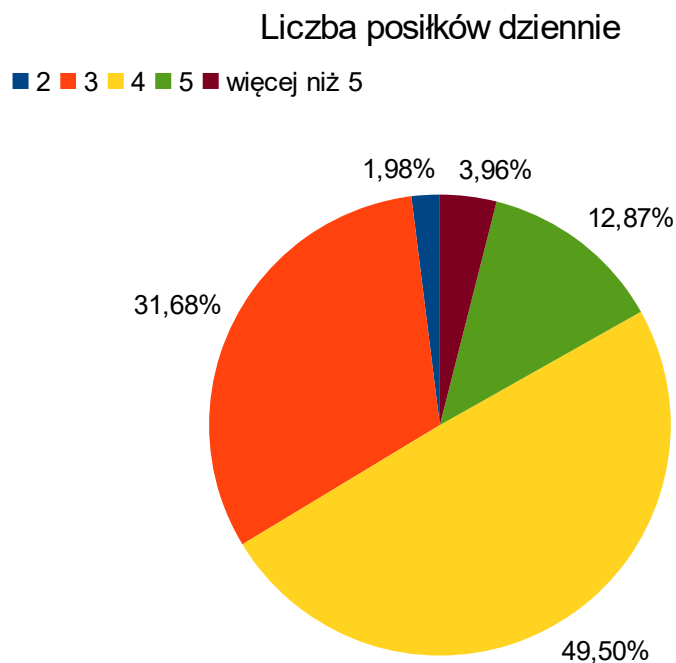
5.5 Liczba posiłków spożywanych dziennie

Tabela 6 oraz rycina 4 przedstawiają liczbę posiłków spożywanych w ciągu dnia przez dwunastoletnie dzieci. Prawie połowa badanych (50 dzieci) odpowiedziała, że spożywa 4 posiłki dziennie. 32 dzieci spożywa 3 posiłki, 13 – pięć posiłków, 4 ponad pięć i tylko dwoje zjada 2 posiłki.

Tabela 6. Liczba posiłków spożywanych w ciągu dnia.

Tabela licznosci: Liczba posiłków dziennie		
Możliwy wybór	Liczba wyników	Procent wyników
2	2	1,98
3	32	31,68
4	50	49,50
5	13	12,87
więcej niż 5	4	3,96

Ryc. 4 Liczba posiłków spożywanych w ciągu dnia.



Po przeprowadzeniu analizy statystycznej odnośnie zależności pomiędzy wskaźnikiem intensywności próchnicy PUW i wskaźnikiem utraty tkanek twardych zębów BEWE od liczby spożywanych w ciągu dnia posiłków, wykazano brak istotności statystycznej pomiędzy badanymi wartościami. Pomimo, że testy statystyczne wykazały brak istotności statystycznej, wartości liczbowe zawarte w tabeli 7 wskazują tendencję wzrostu średniej oceniającej intensywność próchnicy w poszczególnych badanych grupach wraz ze wzrostem spożywanych liczby posiłków w ciągu dnia. PUW wynosi odpowiednio dla dwóch posiłków dziennie 4, dla trzech posiłków 5,28, dla czterech 7,22, dla pięciu 7,85, a dla więcej niż pięciu aż 12.

Tabela 7. Średnie wartości PUW w zależności od ilości posiłków spożywanych w ciągu dnia.

Liczba spożywanych posiłków dziennie	Liczba dzieci	Średnie PUW
2	2	4,00
3	32	5,28
4	50	7,22
5	13	7,85
więcej niż 5	4	12,00
Ogół	101	6,81

Tabela 8. Średnie wartości BEWE w zależności od liczby posiłków spożywanych w ciągu dnia.

Liczba spożywanych posiłków dziennie	Liczba dzieci	Średnie BEWE
2	2	0,50
3	32	1,16
4	50	1,72
5	13	1,08
więcej niż 5	4	1,75
Ogół	101	1,44

Tabela 8 zawiera średnie wartości BEWE dla poszczególnych grup badanych.

Nie wykazano zależności statystycznej w tym zakresie, ani nie zaobserwowano jednoznacznej tendencji wzrostowej dla wskaźnika ubytku tkanek twardych zębów w odniesieniu do liczby spożywanych dziennie posiłków. Średnie BEWE dla grupy jedzącej dwa posiłki dziennie wyniosło 0,50, dla grupy zjadającej trzy posiłki dziennie 1,16, dla dzieci spożywających cztery posiłki dziennie BEWE było równe 1,72, dla osób, które wybrały pięć posiłków dziennie wyniosło 1,08, natomiast dla grupy deklarującej więcej niż 5 posiłków w ciągu dnia 1,75.

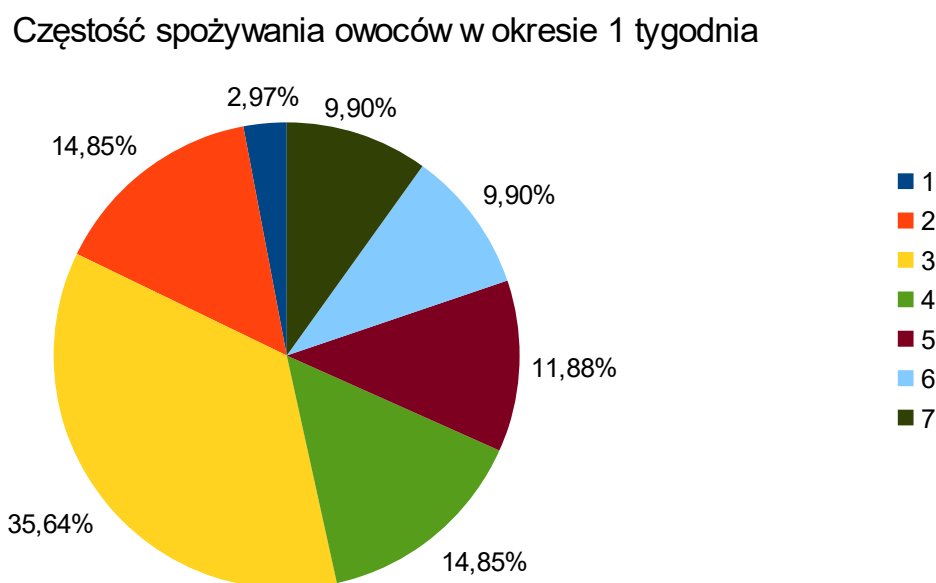
5.6 Częstość spożywania owoców

Tabela 9 i rycina 5 zawierają informacje dotyczące częstości spożywania przez ankietowanych owoców w okresie 1 tygodnia. Ankietowani najczęściej spożywali owoce 3 razy w tygodniu – 36 dzieci (35,64%). Drugą z kolei odpowiedzią, którą wybrały dwie tak samo liczne grupy liczące każda po 15 osób, było dwa oraz cztery razy w tygodniu. Dwanaście osób wybrało odpowiedź pięć razy w tygodniu. Wariant sześć oraz siedem razy w tygodniu zaznaczyły dwie tak samo liczne grupy liczące po 10 osób. Najrzadziej udzielaną odpowiedzią było raz w tygodniu, którą wybrały tylko trzy osoby.

Tabela 9. Częstość spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.

Tabela liczości: Ile razy w tygodniu jesz owoce		
	Liczba	Procent
1	3	2,97
2	15	14,85
3	36	35,64
4	15	14,85
5	12	11,88
6	10	9,90
7	10	9,90

Ryc. 5 Częstość spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.



Nie wykazano statystycznej zależności pomiędzy częstością spożywania owoców, a wartościami wskaźników intensywności próchnicy PUW oraz utraty twardych tkanek zębów BEWE. Tabela 10 oraz Tabela 11 zawierają wartości średnie PUW oraz BEWE dla poszczególnych grup badanych w zależności od częstości spożywania owoców w ciągu tygodnia.

Tabela 10. Średnie PUW w zależności od częstości spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.

Ile razy w tygodniu jesz owoce	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
1	3	6,33	brak istotności statystycznej
2	15	5,87	
3	36	7,39	
4	15	6,67	
5	12	7,75	
6	10	5,10	
7	10	7,10	
Ogół	101	6,81	

Tabela 11. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.

Ile razy w tygodniu jesz owoce	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
1	3	1,00	brak istotności statystycznej
2	15	1,40	
3	36	2,03	
4	15	1,07	
5	12	1,17	
6	10	0,80	
7	10	1,00	
Ogół	101	1,44	

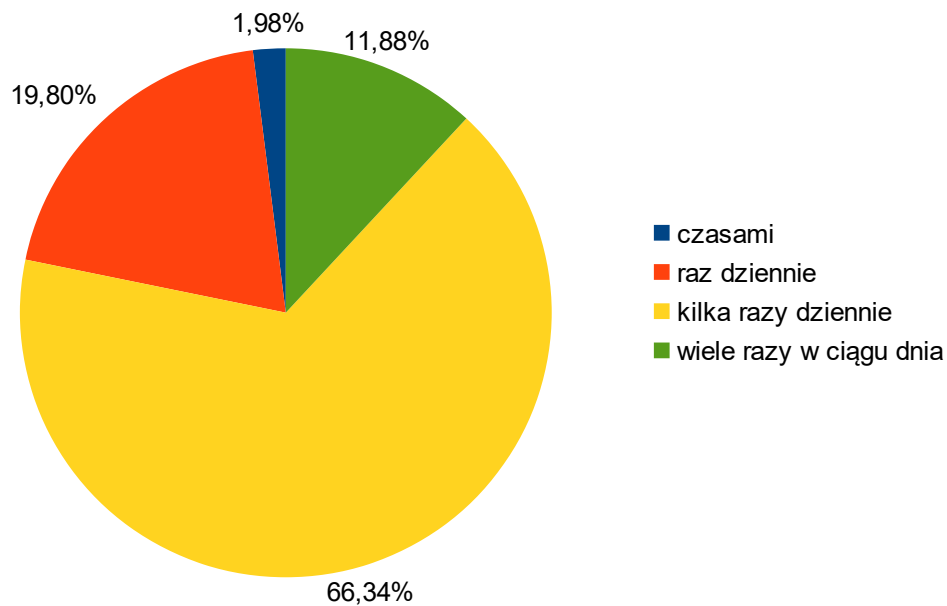
5.7 Częstość spożywania przekąsek

Tabela 12 i rycina 6 zawierają dane odnośnie częstości spożywania przekąsek w ciągu dnia. Najczęstsza odpowiedź „kilka razy dziennie” została wybrana przez 66,34% dzieci, drugą z kolei „raz dziennie” wybrało 19,8 % badanych. Odpowiedź „wiele razy dziennie” zadeklarowało 11,88 % dzieci. Najmniej osób w ilości 1,98% wybrało odpowiedź „czasami” oznaczającą rzadziej niż codziennie.

Tabela 12. Częstość spożywania przekąsek w ciągu dnia.

Tabela licznosci: Jak często jesz przekąski		
	Liczba	Procent
czasami	2	1,98
raz dziennie	20	19,80
kilka razy dziennie	67	66,34
wiele razy w ciągu dnia	12	11,88

Ryc. 6 Częstość spożywania przekąsek w ciągu dnia.



Analizie statystycznej poddano zależność częstości spożywania przekąsek w ciągu dnia w stosunku do wartości wskaźnika intensywności próchnicy PUW oraz wartości wskaźnika utraty tkanek twardych zęba BEWE. Wyniki zawarte w tabeli 13 reprezentują zależność pomiędzy intensywnością próchnicy oraz częstością spożywania pokarmów w ciągu dnia. Do badań statystycznych wydzielono dwie grupy badanych. Pierwsza z nich to 22 badanych spożywających przekąski raz dziennie lub czasami (rzadziej niż raz dziennie). Średnia wartość PUW dla tej grupy wynosi 4,32. Drugą grupę stanowi 79 dzieci jedzących przekąski kilka lub wiele razy w ciągu dnia, dla których wartość PUW wynosi 7,51. Analiza statystyczna wykazała istotną statystycznie zależność pomiędzy intensywnością próchnicy, a częstością spożywania przekąsek w ciągu dnia. Poziom istotności $p < 0,004$.

Tabela 13. Średnie wartości PUW dla grup dekarujących częstość spożywaną przekąsek w ciągu dnia.

częstość zjadania przekąsek	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
czasami lub raz dziennie	22	4,32	istotne różnice PUW ($p < 0,004$)
kilka lub wiele razy dziennie	79	7,51	
Ogółem	101	6,81	

Podobnej analizie poddano wartość wskaźnika BEWE w stosunku do częstości spożywania przekąsek w ciągu dnia. Tabela 14 zawiera dane dotyczące tego porównania. Dla badanych jedzących przekąski z wysoką częstotliwością średnia wartość wskaźnika BEWE wynosiła 1,36, natomiast u dzieci spożywających przekąski rzadziej wartość średnia BEWE wyniosła 1,46. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności w tym obszarze.

Tabela 14. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości spożywania przekąsek w ciągu dnia.

częstość zjadania przekąsek	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
czasami lub raz dziennie	22	1,46	brak istotności statystycznej
kilka lub wiele razy dziennie	79	1,36	
Ogółem	101	1,44	

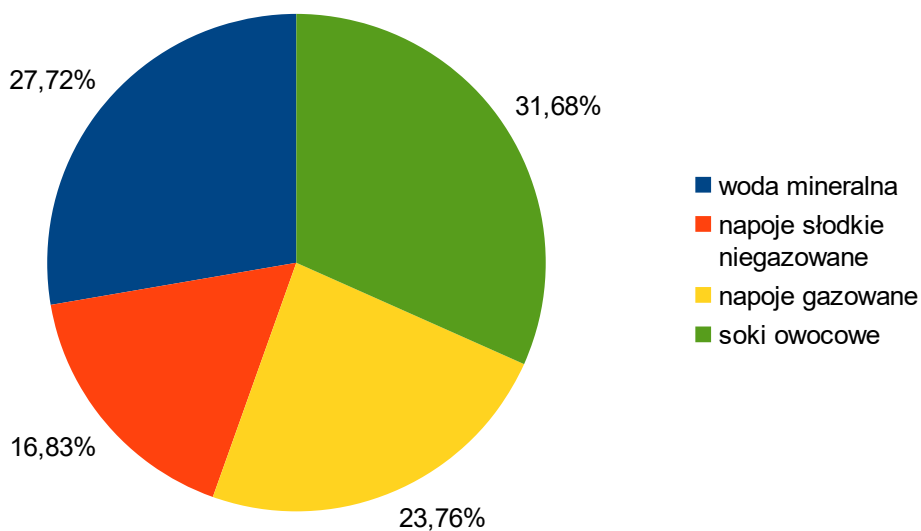
5.8 Rodzaje napojów spożywanych w ciągu dnia

Tabela 15 oraz rycina 7 zawierają dane odnoszące się do najczęściej spożywanych w ciągu dnia napojów. Okazało się, że napojem najczęściej spożywanym przez ankietowanych są soki owocowe (31,68% odpowiedzi), drugim z kolei woda mineralna (27,72%), a następnie napoje gazowane (23,76%). Najrzadziej deklarowanym napojem są napoje słodkie niegazowane (16,83%).

Tabela 15. Napoje spożywane najczęściej w ciągu dnia.

Tabela licznosci: Co pijesz najczęściej w ciągu dnia		
	Liczba	Procent
wodę mineralną	28	27,72
napoje słodkie niegazowane	17	16,83
napoje gazowane	24	23,76
soki owocowe	32	31,68

Ryc. 7 Napoje spożywane najczęściej w ciągu dnia.



Wyniki w tabeli 16 przedstawiają wartości średnie wskaźnika intensywności próchnicy dla dwóch grup. Pierwszą stanowią dzieci pijące najczęściej w ciągu dnia niegazowaną wodę mineralną uznaną w powszechnej opinii jako napój neutralny dla tkanek twardych zębów. Średnia wartość wskaźnika PUW dla tej grupy wyniosła 5,32. Drugą grupę stanowią dzieci spożywające jeden z pozostałych napojów (napoje gazowane, słodkie niegazowane, soki owocowe), z których każdy może mieć uszkodzający wpływ na tkanki twarde zębów. Średnie PUW dla tej grupy badanych wyniosła 7,38. Pomędzy powyższymi danymi nie wykazano istotnych statystycznie różnic.

Tabela 16. Średnie wartości PUW w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na wodę mineralną i pozostałe napoje.

Napój spożywany najczęściej w ciągu dnia	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
woda mineralna	28	5,32	brak istotności statystycznej
napoje gazowane, słodkie niegazowane, soki owocowe	73	7,38	

Tabela 17. Średnie wartości BEWE w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na wodę mineralną i pozostałe napoje.

Napój spożywany najczęściej w ciągu dnia	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
woda mineralna	28	0,36	P<0,0002
napoje gazowane, słodkie niegazowane, soki owocowe	73	1,85	

Tabela 17 zawiera dane przedstawiające wartości średnie BEWE dla dwóch grup badanych wydzielonych w ten sam sposób co w tabeli 16. Średnie BEWE dla grupy deklarującej spożywanie wody mineralnej wyniosło 0,36, natomiast dla grupy spożywającej jeden z pozostałych napojów BEWE było równe 1,85. Stwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy rodzajem spożywanego najczęściej napoju, a intensywnością utraty tkanek twardych zęba, wykazaną z zastosowaniem wskaźnika BEWE, przy poziomie istotności $p < 0,0002$.

Dla oceny wpływu napojów o niskim pH, uznawanych w powszechnej opinii za szczególnie niebezpieczne dla tkanek twardych zęba, przeprowadzono dodatkową analizę dla dwóch odmiennie dobranych grup. Pierwszą stanowiły dzieci spożywające napoje niegazowane oraz wodę mineralną, a drugą pijące najczęściej napoje uznawane w powszechnej opinii za posiadające wysoki potencjał erozyjnym, czyli napoje gazowane i soki owocowe. Na drodze analizy statystycznej sprawdzono zależność intensywności próchnicy oraz utraty tkanek twardych zęba dla obu grup. Wyniki zawarte w tabeli 18 wykazały istotną statystycznie różnicę PUW dla obu grup. Wartość średnia PUW dla grupy dzieci złożonej z pijących wodę mineralną oraz napoje słodkie niegazowane wynosi 5,83, natomiast dla grupy spożywającej napoje gazowane i soki owocowe 9,96. Poziom istotności $p < 0,0007$.

Tabela 18. Średnie wartości PUW w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na napoje gazowane i soki owocowe oraz wodę mineralną i napoje słodkie niegazowane.

Napój spożywany najczęściej w ciągu dnia	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
napoje gazowane, soki owocowe	24	9,96	P<0,0007
woda mineralna, napoje słodkie niegazowane	77	5,83	

Wyniki zawarte w tabeli 19 zawierają dane dotyczące wskaźnika utraty tkanek twardych w odniesieniu do typu spożywanego płynów. W grupie deklarującej spożycie napojów gazowanych oraz soków owocowych wykazano średnią wartość BEWE na poziomie 3,17, natomiast w grupie pijącej pozostałe płyny średnia wartość BEWE była równa 0,90. Dane są istotne statystycznie, przy poziomie istotności $p < 0,0001$.

Tabela 19. Średnie wartości BEWE w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na napoje gazowane i soki owocowe oraz wodę mineralną i napoje słodkie niegazowane.

Napój spożywany najczęściej w ciągu dnia	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
napoje gazowane, soki owocowe	24	3,17	P<0,0001
woda mineralna, napoje słodkie niegazowane	77	0,90	

5.9 Częstość mycia zębów w ciągu dnia

Tabela 20 i rycina 8 zawierają wyniki dotyczące częstości mycia zębów w ciągu dnia w badanej grupie. Największa liczba (55 dzieci) wybrała wariant „2 razy dziennie”, co stanowi 54,46 % badanych. Druga z kolei co do liczebności grupa ankietowanych licząca 38 dzieci, co stanowi 37,62%, wybrała odpowiedź „1 raz dziennie”. Odpowiedź „1 raz lub wcale” wybrało 6 osób (5,94% badanych). Najmniejsza liczba osób, bo tylko 2 (1,98%), zadeklarowała trzykrotne mycie zębów w ciągu dnia.

Tabela 20. Częstość mycia zębów w ciągu dnia.

Tabela licznosci: ile razy dziennie myjesz zęby		
	Liczba	Procent
1 lub wcale	6	5,94
1	38	37,62
2	55	54,46
3	2	1,98

Ryc. 8 Częstość mycia zębów w ciągu dnia.



W zależności od częstości mycia zębów w ciągu dnia podzielono badanych na trzy grupy. Pierwszą stanowiły dzieci nie myjące zębów lub myjące czasami raz dziennie, drugą dzieci myjące zęby raz dziennie, trzecią badani myjący zęby dwa razy dziennie lub częściej. W oparciu o analizę statystyczną wykazano istotne statystycznie różnice zarówno w wartościach średnich PUW jak i BEWE pomiędzy poszczególnymi grupami.

Wyniki dotyczące intensywności próchnicy dla wydzielonych grup zawarto w tabeli 21. W grupie dzieci nie myjących zębów lub myjących czasami, czy raz dziennie średnia wartość PUW wyniosła 15,83. Dla grupy dzieci myjących zęby raz dziennie wartość PUW wynosi 7,13, a dla tych, którzy myją zęby dwa razy dziennie lub częściej 5,65. Różnice istotne statystycznie wykazano pomiędzy wartościami PUW grupy myjącej uzębienie raz dziennie lub wcale, a raz dziennie, przy poziomie istotności $p < 0,03$, a także pomiędzy grupą szczotkującą zęby raz dziennie lub wcale i dwa razy dziennie lub częściej, gdzie poziom istotności $p < 0,001$. Różnice pomiędzy grupami, które myły zęby raz dziennie i dwa razy dziennie lub częściej nie były istotne statystycznie.

Tabela 21. Wartości średnie PUW w zależności od częstości mycia zębów.

częstość mycia zębów	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
1 lub wcale	6	15,83	istotne różnice PUW ($p < 0,03$) między 1 i 1 lub wcale, a między 1 lub wcale i 2 lub częściej $p < 0,001$, między 1 i 2 lub częściej różnica nieistotna
1	38	7,13	
2 lub częściej	57	5,65	

Dane zawarte w tabeli 22 przedstawiają średnie wartości wskaźnika utraty tkanek twardych zęba w stosunku do częstości mycia zębów w wyodrębnionych grupach. Wartość średnia BEWE dla badanych nie myjących zębów wcale lub czasami raz dziennie wynosi 5,83, dla dzieci myjących raz dziennie 1,58, natomiast dla tych myjących zęby dwa razy dziennie lub częściej 0,88. Różnice wartości BEWE dla grupy myjącej zęby raz dziennie lub wcale oraz grupy deklarującej mycie zębów dwa razy dziennie lub częściej są istotne statystycznie, przy poziomie istotności $p < 0,009$. Dla pozostałych grup analiza statystyczna nie potwierdziła istotnej statystycznie zależności.

Tabela 22. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości mycia zębów.

częstość mycia zębów	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
1 lub wcale	6	5,83	istotne różnice BEWE między 1 lub wcale i 2 lub częściej $p < 0,009$, pozostałe różnice nieistotne statystycznie
1	38	1,58	
2 lub częściej	57	0,88	

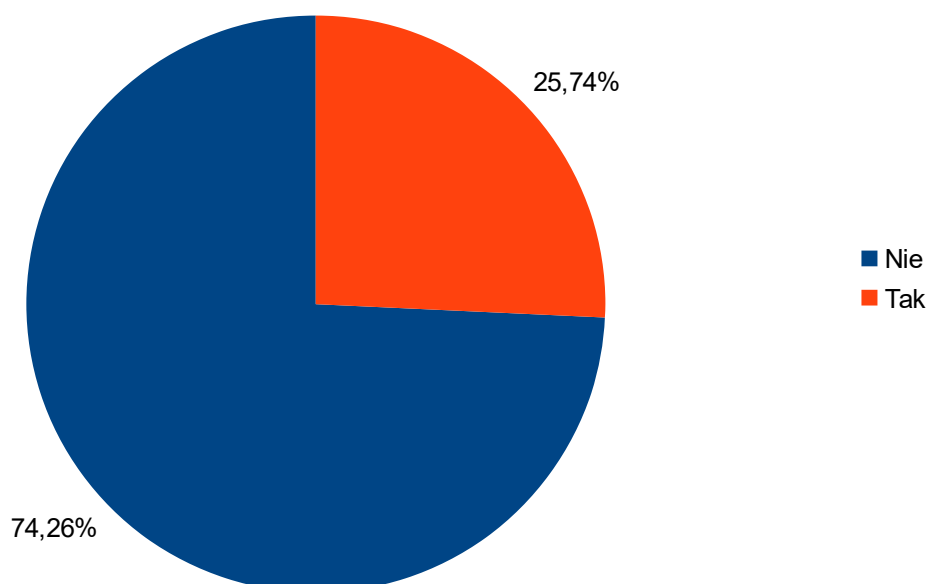
5.10 Stosowanie dodatkowych środków profilaktycznych i ich rodzaje.

Tabela 23 i rycina 9 przedstawiają dane dotyczące stosowania dodatkowych środków profilaktycznych. 74,26 % ankietowanych nie używa dodatkowych środków profilaktycznych, pozostała grupa 25,64% korzysta z takich środków.

Tabela 23. Frekwencja używania dodatkowych środków profilaktycznych.

Tabela liczości: Czy używasz oprócz pasty i szczotki dodatkowych środków profilaktycznych?		
	Liczba	Procent
Nie	75	74,26
Tak	26	25,74

Ryc. 9 Frekwencja używania dodatkowych środków profilaktycznych.



Obie grupy badanych poddano analizie statystycznej oceniającej związek pomiędzy intensywnością próchnicy oraz utratą tkanek twardych zęba od stosowania dodatkowych środków profilaktycznych. Tabela 24 oraz tabela 25 przedstawiają średnie wartości wskaźników PUW oraz BEWE dla dzieci stosujących dodatkowe środki profilaktyczne oraz dla tych, które ich nie stosują. Średnia wartość PUW dla badanych stosujących dodatkową profilaktykę domową wyniosła 6,35 natomiast dla pozostałych badanych 6,97. Pomimo, że intensywność próchnicy w grupie dzieci nie stosujących dodatkowych środków profilaktycznych jest wyższa, analiza statystyczna nie wykazała istotnych statystycznie różnic.

Tabela 24. Wartości średnie PUW w zależności od stosowania dodatkowych środków profilaktycznych.

Czy używasz oprócz pasty i szczotki dodatkowych środków profilaktycznych?	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
Nie	75	6,97	nieistotne różnice PUW
Tak	26	6,35	

Wartość wskaźnika BEWE dla grupy nie używającej dodatkowych środków profilaktycznych wynosi 1,45 i jest wyższy, niż dla grupy stosującej te środki, dla której wynosi 1,38. Jednak wielkość różnicy jest nieznaczna i nie jest istotna statystycznie.

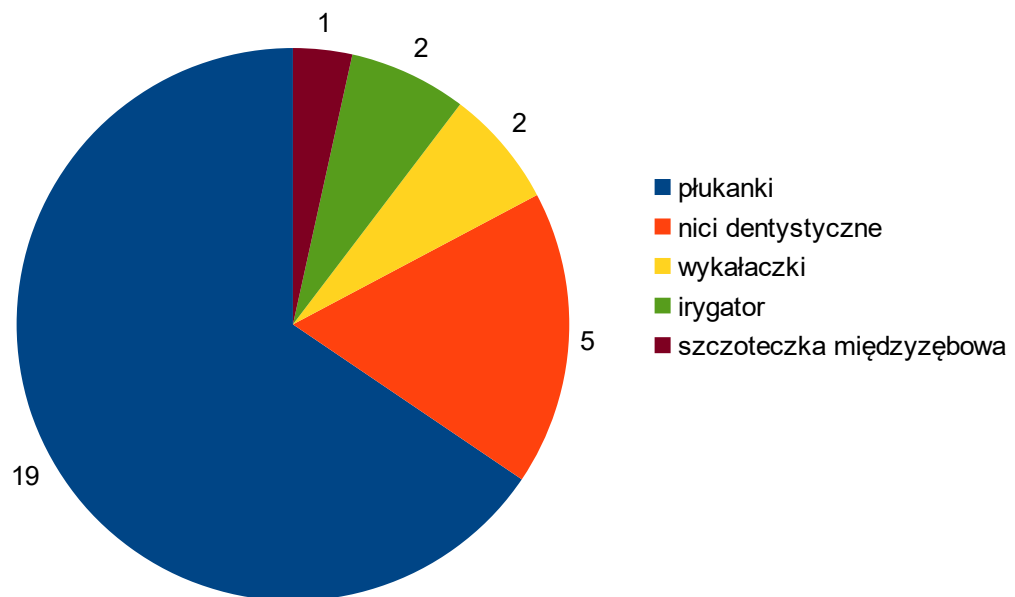
Tabela 25. Wartości średnie BEWE w zależności od stosowania dodatkowych środków profilaktycznych.

Czy używasz oprócz pasty i szczotki dodatkowych środków profilaktycznych?	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
Nie	75	1,45	nieistotne różnice PUW
Tak	26	1,38	

Do pytania o stosowanie dodatkowych środków profilaktycznych w ankiecie było pytanie szczegółowe wielokrotnego wyboru o rodzaj tych środków. 26 uczniów grupy badanej, którzy

wybrało „tak” wybrało środki profilaktyczne, które przedstawia rycina 10. Najczęściej stosowane są płukanki oraz nici dentystyczne, najrzadziej irygatory, wykałaczki oraz szczoteczki międzyzębowe.

Ryc. 10 Dodatkowe środki profilaktyczne stosowane przez dzieci, które zadeklarowały ich używanie.



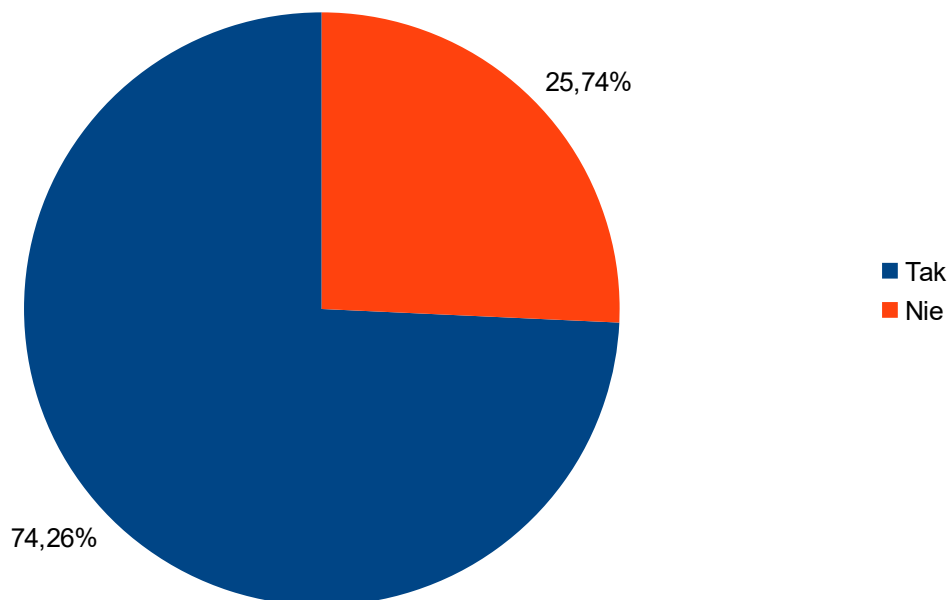
5.11 Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.

Tabela 26 i rycina 11 obrazują procentowy rozkład osób myjących i niemyjących zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia. 75 osób (74,26%) myje zęby po kolacji, 26 osób (25,74%) nie myje.

Tabela 26. Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.

Tabela licznosci: Czy myjesz zęby po ostatnim posiłku w ciągu dnia?		
	Liczba	Procent
Tak	75	74,26
Nie	26	25,74

Ryc. 11 Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.



Wyniki w tabeli 27 przedstawiają wartości średnie PUW dla dwóch grup badanych. Dla pierwszej z nich deklarującej mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia wartość PUW wyniosła 5,85, natomiast dla badanych nie myjących zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia było równe 9,58. Różnice wartości wskaźnika intensywności próchnicy były istotne statystycznie, przy poziomie istotności $p < 0,001$.

Tabela 27. Wartości średnie PUW w zależności od mycia lub nie mycia zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.

Czy myjesz zęby po ostatnim posiłku w ciągu dnia?	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
Tak	75	5,85	istotne różnice PUW ($p < 0,001$)
Nie	26	9,58	

Tabela 28 zawiera wyniki dotyczące wartości średnich BEWE dla obu wyodrębnionych grup badanych. Dla badanych myjących zęby po kolacji wartość średnia BEWE wyniosła 1,15, natomiast dla dzieci nie myjących zębów po kolacji było równe 2,27. Pomimo, że wskaźnik utraty tkanek twardych zęba jest wyższy w grupie nie myjącej zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia, różnice te nie były istotne statystycznie.

Tabela 28. Wartości średnie BEWE w zależności od mycia lub nie mycia zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.

Czy myjesz zęby po ostatnim posiłku w ciągu dnia?	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
Tak	75	1,15	nieistotne różnice BEWE
Nie	26	2,27	

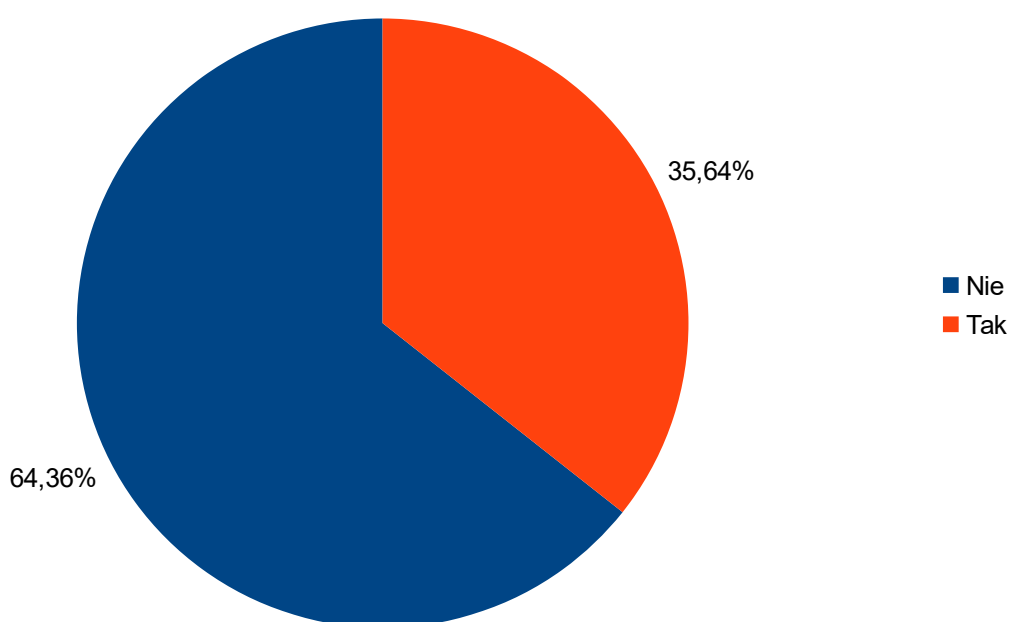
5.12 Spożywanie pokarmów lub napojów po ostatnim myciu zębów przed snem (z wyjątkiem niesłodzonej, niegazowanej wody mineralnej).

Tabela 29 i rycina 12 zawierają dane dotyczące spożywania pokarmów lub płynów (poza niesłodzoną, niegazowaną wodą mineralną) po myciu zębów przed snem. 65-ciu badanych (64,36%) zachowuje zasady higieny jamy ustnej i nie spożywa pokarmów i napojów przed snem. Pozostali badani w liczbie grupa 36 osób (35,64%) spożywa pokarmy przed snem.

Tabela 29. Spożywanie pokarmów lub płynów (poza niesłodzoną, niegazowaną wodą mineralną) po wieczornym myciu zębów.

Tabela licznosci: Czy po wieczornym myciu zębów pijesz lub jesz przed snem?		
	Liczba	Procent
Nie	65	64,36
Tak	36	35,64

Ryc. 12 Spożywanie pokarmów lub płynów (poza niesłodzoną, niegazowaną wodą mineralną) po wieczornym myciu zębów.



Intensywność próchnicy dla badanych spożywających pokarmy lub płyny po ostatnim w dniu myciu zębów wyniosła 8,83 i była wyższa niż u dzieci deklarujących brak tego nawyku, u których średnia wartość PUW wynosiła 5,69. Analiza statystyczna wykazała istotne statystycznie różnice wartości PUW, poziom istotności $p < 0,003$.

Tabela 30. Średnie wartości PUW w zależności od spożywania pokarmów lub płynów przed snem.

Czy po wieczornym myciu zębów pijesz lub jesz przed snem?	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
Nie	65	5,69	istotne różnice PUW ($p < 0,003$)
Tak	36	8,83	

Dla badanych deklarujących jedzenie i picie przed snem wskaźnik utraty tkanek twardych zęba wynosił średnio 2,11, natomiast u dzieci nie deklarujących tych nawyków stwierdzono niższe średnie BEWE o wartości 1,06. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic.

Dane przedstawiono w tabeli 31.

Tabela 31. Średnie wartości BEWE w zależności od spożywania pokarmów lub płynów przed snem.

Czy po wieczornym myciu zębów pijesz lub jesz przed snem?	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
Nie	65	1,06	nieistotne różnice BEWE
Tak	36	2,11	

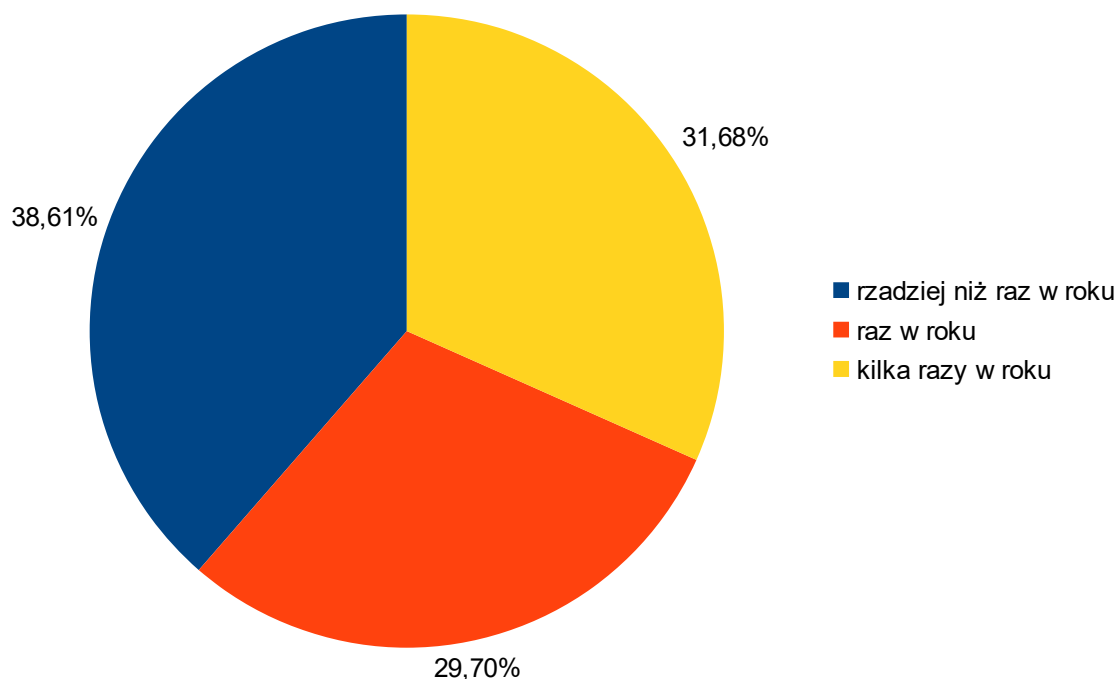
5.13 Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym

Największa liczba stanowiąca 38,61% ankietowanych odpowiedziała, że odwiedza lekarza dentystę rzadziej niż raz w roku. Drugą grupą były dzieci deklarujące wizyty w gabinecie stomatologicznym kilka razy w roku. Co do liczebności było to 32 dzieci (31,68% badanych). Najmniejsza grupa dzieci w liczbie 30 (29,70 %) wybrała odpowiedź raz w roku. Wyniki te przedstawiono w tabeli 32 i na rycinie 13.

Tabela 32. Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym.

Tabela liczebności: Jak często odwiedzasz dentystę ?		
	Liczba	Procent
rzadziej niż raz w roku	39	38,61
raz w roku	30	29,70
kilka razy w roku	32	31,68

Ryc. 13 Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym.



Wartość wskaźnika intensywności próchnicy dla badanych deklarujących wizyty w gabinecie stomatologicznym rzadziej niż raz w roku wyniosła 8,97, dla dzieci, które wybrały odpowiedź raz w roku, PUW wyniosło 5,87, natomiast najniższą średnią wartość PUW = 5,06 stwierdzono w grupie odwiedzającej gabinet stomatologiczny kilka razy w roku. Analiza statystyczna wykazała istotność różnic PUW pomiędzy grupą wizytującą stomatologa „rzadziej niż raz w roku”, a zakwalifikowanymi do grupy „kilką razy w roku”, przy poziomie istotności $p < 0,003$. Pozostałe różnice były nieistotne statystycznie.

Tabela 33. Średnie wartości PUW w zależności od częstości wizyt stomatologicznych.

Jak często odwiedzasz dentystę	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
rzadziej niż raz w roku	39	8,97	istotne różnice PUW ($p < 0,003$) między rzadziej niż raz w roku i kilka razy w roku, pozostałe nieistotne
raz w roku	30	5,87	
kilka razy w roku	32	5,06	

W tabeli 34 przedstawiono wyniki średnich wartości BEWE. W zależności od ilości wizyt w gabinecie stomatologicznym intensywność utraty tkanek twardych zęba spada wraz ze wzrostem częstości wizyt stomatologicznych. Dla osób odbywających wizyty rzadziej niż raz w roku uzyskano średnią wartość BEWE na poziomie 2,18, dla dzieci, które wybrały odpowiedź „raz w roku” BEWE wyniosło 1,17. Najniższą średnią wartość BEWE = 0,78 stwierdzono w grupie wizytującej stomatologa kilka razy w roku. Różnice istotne statystycznie wykazano pomiędzy badanymi odwiedzającymi dentystę rzadziej niż raz w roku oraz badanymi odwiedzającymi gabinet stomatologiczny kilka razy w roku, przy poziomie istotności $p < 0,03$. Pozostałe różnice nie są istotne statystycznie.

Tabela 34. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości wizyt stomatologicznych.

Jak często odwiedzasz dentystę	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
rzadziej niż raz w roku	39	2,18	istotne różnice BEWE ($p < 0,03$) między rzadziej niż raz w roku i kilka razy w roku, pozostałe nieistotne
raz w roku	30	1,17	
kilka razy w roku	32	0,78	

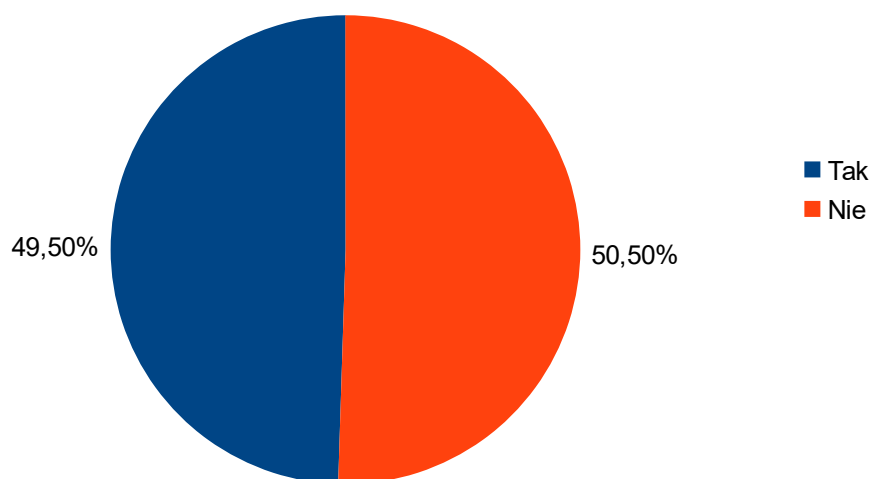
5.14 Mycie dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.

Tabela 35 i rycina 14 przedstawiają dane dotyczące mycia dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym etapie dzieciństwa. Wyniki ankiety uzyskały zbliżoną równość liczbę odpowiedzi. 51 dzieci odpowiedziało , że rodzice nie myli im zębów, a 50 osób oświadczyło , że rodzice brali udział w myciu zębów.

Tabela 35. Mycie dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.

Tabela licznosci: Czy rodzice myli Ci zęby gdy byłaś/-eś małym dzieckiem		
	Liczba	Procent
Tak	50	49,50
Nie	51	50,50

Ryc. 14 Mycie dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.



Wskaźnik intensywności próchnicy dla grupy badanych, których rodzice myli im zęby na wczesnym etapie rozwoju wynosił 5,88, natomiast dla dzieci, których rodzice nie brali udziału w tym codziennym zabiegu profilaktycznym był wyższy i wynosił 7,73. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic pomiędzy wartościami PUW, przy poziomie istotności $p = 0,08$. Dane te przedstawiono w tabeli 36.

Tabela 36. Wartości średnie PUW w zależności od mycia badanych zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.

Czy rodzice myli Ci zęby gdy byłeś/-eś małym dzieckiem	liczebność n	Średnie PUW	poziom istotności
Tak	50	5,88	nieistotne różnice PUW ($p=0,08$)
Nie	51	7,73	

Tabela 37 zawiera wyniki średnich wartości BEWE dla obu wyodrębnionych grup. BEWE dla dzieci, których rodzice brali udział w myciu zębów wyniosło 0,94, natomiast dla badanych których opiekunowie nie myli im zębów było wyższe i wyniosło 1,92. Różnice w wartościach BEWE były na granicy istotności, $p = 0,05$.

Tabela 37. Wartości średnie BEWE w zależności od mycia zębów badanych przez rodziców na wczesnym etapie rozwoju.

Czy rodzice myli Ci zęby gdy byłeś/-eś małym dzieckiem	liczebność n	Średnie BEWE	poziom istotności
Tak	50	0,94	różnice BEWE na granicy istotności $p=0,05$
Nie	51	1,92	

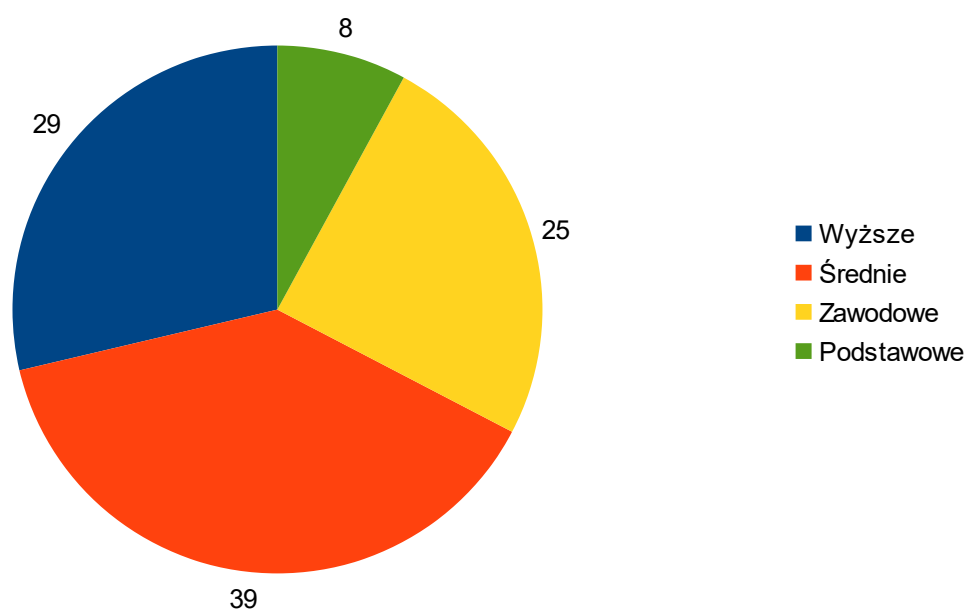
5.15 Wykształcenie matki

W przeglądzie piśmiennictwa przedstawiono szczególną rolę jaką dla zachowania zdrowia jamy ustnej dzieci ma poziom wykształcenia matki. Wykazano w nim, że matki odgrywają istotną rolę w edukacji prozdrowotnej, kształtowaniu nawyków żywieniowych i higienicznych dzieci, oraz że ma ona związek z ich wykształceniem. Podczas badania ankietowego dzieci deklarowały wykształcenie matki jako podstawowe, zawodowe, średnie lub wyższe. Wyniki ankiety przedstawia tabela 38 i rycina 15.

Tabela 38. Wykształcenie matki.

Wykształcenie matki	liczebność n
Wyższe	29
Średnie	39
Zawodowe	25
Podstawowe	8
Ogółem	101

Ryc.15 Wykształcenie matki.



Na podstawie dokonanych wyborów podzielono badanych na cztery grupy zgodnie z wybranym poziomem edukacji matki. Następnie porównano średnie wartości wskaźnika PUW i BEWE dla poszczególnych podgrup. Wartości obydwóch wskaźników wykazały zależność między poziomem wykształcenia matki, a wartością wskaźnika intensywności próchnicy i wskaźnika stopnia erozji. W obu przypadkach wartości wskaźników maleją wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia. Najwyższą średnią wartość PUW = 14 stwierdzono w grupie z podstawowym wykształceniem matki. W grupie, w której matki miały wykształcenie zawodowe średnia wartość PUW wynosiła 6,92, z wykształceniem średnim 6,69, a z wyższym 4,90. Najwyższe średnie BEWE o wartości 4,63 dotyczyło badanych, których matki miały podstawowe wykształcenie. BEWE o wartości 1,44 stwierdzono u dzieci, których matki miały wykształcenie zawodowe. W grupie dzieci, u których wartość wskaźnika była równa 1,13 matki legitymowały się wykształceniem średnim, a w grupie o najniższej wartości wskaźnika równej 0,9 matki posiadały wyższe wykształcenie. Zależności pomiędzy wartościami wskaźników PUW i BEWE badanych dzieci, a poziomem wykształcenia ich matek zostały poddane analizie statystycznej. Dla zależności w zakresie intensywności próchnicy pomiędzy badanymi deklarującymi poziom edukacji matki jako wykształcenie podstawowe i średnie oraz podstawowe i wyższe, wykazano istotne statystycznie różnice przy poziomie istotności $p < 0,0006$.

Tabela 39. Wartości średnie PUW dzieci w zależności od deklarowanego wykształcenia matki.

Wykształcenie matki	liczebność n	Średnie PUW	Poziom istotności
Wyższe	29	4,90	istotne różnice PUW ($p < 0,01$) między wyksz. podst. i średnim oraz podst. i wyższym ($p < 0,0006$), pozostałe nieistotne
Średnie	39	6,69	
Zawodowe	25	6,92	
Podstawowe	8	14,00	
Ogółem	101	6,81	

W zakresie BEWE statystycznie istotne różnice wykazano między badanymi deklarującymi wykształcenie matek podstawowe i średnie, poziom istotności $p < 0,045$. Pomimo dużej różnicy pomiędzy wartościami BEWE dla wykształcenia podstawowego i wyższego, z powodu zbyt małej liczby osób deklarujących wykształcenie wyższe nie wykazano w teście istotnych statystycznie różnic między wartościami BEWE dla wykształcenia podstawowego i wyższego.

Tabela 40. Wartości średnie indeksu BEWE dzieci w zależności od deklarowanego wykształcenia matki.

Wykształcenie matki	liczebność n	Średnie BEWE	Poziom istotności
Wyższe	29	0,90	istotne różnice BEWE ($p < 0,045$) między wyksz. podst. i średnim, pozostałe nieistotne
Średnie	39	1,13	
Zawodowe	25	1,44	
Podstawowe	8	4,63	
Ogółem	101	101,00	

6. OMÓWIENIE WYNIKÓW I Dyskusja

Częstość występowania próchnicy w badanej grupie wynosiła 88,12%, przy czym frekwencja próchnicy była nieznacznie wyższa w grupie chłopców i wyniosła 88,89 % podczas gdy w grupie dziewczynek obecność tej choroby stwierdzono u 87,23 % badanych. Przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic pomiędzy frekwencją próchnicy i płcią badanych. Badania prowadzone nad tym zagadnieniem zarówno w kraju jak i za granicą przedstawiają bardzo zróżnicowany poziom frekwencji próchnicy na mapie świata. Raport Światowej Federacji Dentystycznej FDI [15] zawiera dane, z których wynika, że średnia częstość próchnicy u badanych w przedziale wieku 6-19 lat w roku 2014 wynosiła 70 %. Najniższy odsetek osób dotkniętych tą chorobą stwierdzono w Japonii (16%), a najwyższy w Argentynie, gdzie frekwencję próchnicy stwierdzono u 100% badanych. Wyraźnie lepszą sytuację w odniesieniu do zdrowia jamy ustnej badanych populacji zaobserwowano w krajach rozwiniętych, a gorszą w krajach rozwijających się. Kim i wsp. [80], którzy przeprowadzili w Korei Południowej szeroko zakrojone badania w latach 2000-2012 wykazali istotny spadek frekwencji próchnicy wśród 12-letnich koreańskich dzieci z 74% w roku 2000 do 57,3% w roku 2012.

Wierzbicka i Kaczmarek [81] na podstawie danych z „Ogólnokrajowego monitoringu zdrowia jamy ustnej”, w ramach którego przebadano 15 418 dzieci, przeanalizowały trend choroby próchnicowej u 12-letnich dzieci w Polsce na przestrzeni ośmiu lat od roku 1999 do 2007 i wykazały, że w roku 1999 częstość próchnicy występowała u 88,9 % badanych, a po podzieleniu badanej grupy w zależności od płci okazało się, że dziewczynki dotknięte były próchnicą w 90,6%, a chłopcy w 87,3% [82]. Zaobserwowano ponadto tendencję spadkową

obecności tej choroby na przestrzeni lat i finalnie w roku 2007 na podstawie badań kolejnej grupy 12-latków wykazano poziom frekwencji próchnicy u 80,7 % badanych, przy czym odsetek dziewcząt z PUW>0 wyniósł 82 %, a chłopców 79,3% [83]. Późniejsze badania w ramach „Ogólnokrajowego monitoringu zdrowia jamy ustnej” publikowane na stronach Ministerstwa Zdrowia przedstawiają również tendencję spadkową w kolejnych latach w zakresie frekwencji próchnicy u dzieci 12-letnich, chociaż w badaniach z roku 2010 częstość próchnicy była na nieznacznie wyższym poziomie niż w 2007 roku i wynosiła 82,7%. W tym badaniu dzieci z województwa wielkopolskiego dotknięte były próchnicą w 86,6% [84]. Kolejne badania przeprowadzone w 2012 roku w ramach monitoringu wykazały frekwencję próchnicy u 12-latków na poziomie 79,6% [85]. Ostatnie dane epidemiologiczne dotyczące dzieci 12-letnich opublikowane przez Ministerstwo Zdrowia pochodzą z roku 2014. Frekwencja próchnicy w tych badaniach dotyczyła 75,91% dzieci, przy czym chłopcy byli nią dotknięci w 76,01%, a dziewczynki 75,83%. Ogólny spadek częstości choroby próchnicowej wydaje się znaczący w odniesieniu do wcześniejszych badań, przy czym badania z 2014 dotyczyły jedynie trzech województw i wyniki w poszczególnych województwach były zróżnicowane. Frekwencja próchnicy w województwie dolnośląskim wynosiła 89,04%, w województwie podlaskim 71,10% , a w województwie łódzkim 68,30% [86].

W badaniach przeprowadzonych w 2008 roku przez Broniarek i wsp. [16] wśród dzieci 12-letnich środowisk wiejskich wykazano frekwencję próchnicy u 89,2% badanych. Natomiast Chłapowska i wsp. [17] w badaniach przeprowadzonych w roku szkolnym 2009/2010 pośród 12-letnich dzieci szkół poznańskich wykazali frekwencję próchnicy na poziomie 59,1%. Porównując wyniki uzyskane w badaniach własnych należy stwierdzić, że wynosząca 88,12% frekwencja próchnicy u dzieci 12-letnich w Luboniu jest wysoka i wymaga podjęcia intensywnych działań w celu poprawy istniejącej sytuacji.

Wartość wskaźnika PUW dla badanej grupy w podziale na płeć zawiera tabela 4. Średnia intensywność próchnicy dla całej grupy badanych wyniosła 6,81, przy czym była niższa u dziewczynek, u których średni poziom wartości PUW wynosił 5,77, podczas gdy u chłopców był znacznie wyższy i wynosił 7,72. Różnice w wynikach dla płci były istotne statystycznie przy poziomie istotności $p < 0,05$.

W danych opublikowanych przez Światową Organizację Zdrowia z 1980 roku intensywność próchnicy w prawie połowie krajów objętych badaniem była wyższa od 3. Kolejne dane dotyczące 2000 roku wykazały, że założony przez WHO cel, aby intensywność próchnicy w skali światowej była, przed wkroczeniem w XXI wiek, na poziomie mniejszym niż 3 nie został zrealizowany, ponieważ nadal populacje w aż 32 % krajów były dotknięte próchnicą o intensywności wyższej aniżeli założono [14]. Wśród tych krajów znalazła się także Polska. Średnia wartość intensywności próchnicy u dzieci dwunastoletnich wynosiła wówczas 3,80 i tylko u 48,9% badanych wartość wskaźnika PUW była niższa od 3 [81]. Podobnie celu tego nie osiągnęły inne kraje naszego regionu takie jak Węgry (3,3), Łotwa (3,9), Litwa (3,6). Potwierdza to fakt, że społeczeństwa krajów przeznaczających mniejsze środki na opiekę stomatologiczną dotknięte są próchnicą w większym stopniu niż kraje bogatsze. Dla przykładu w roku 2000 Szwecja przeznaczyła 0,74% dochodów, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca oznacza kwotę 177,39 USD, na cele związane z ochroną zdrowia jamy ustnej, natomiast Polska jedynie 0,18% dochodów, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca dało kwotę 17,26 USD [79]. Bernabé i Sheiham [87] w badaniach opublikowanych w 2014 r. przedstawili poziom intensywności próchnicy z 26 krajów, które potwierdzają opinię, że w krajach rozwiniętych, przeznaczających większe środki na opiekę zdrowotną, wartości PUW są znacząco niższe. W Wielkiej Brytanii średnia wartość PUW wynosiła 1,1, w Kanadzie 1,02, w Danii 0,89, a w Finlandii zaledwie 0,07.

Badania przeprowadzone w Korei Południowej na przestrzeni lat 2000-2012 wykazały istotny spadek intensywności próchnicy u 12-letnich dzieci z 2,86 do 1,84 [80]. Autorzy wykazali, że główną przyczyną poprawy zdrowia jamy ustnej koreańskich dzieci, było wprowadzenie narodowego programu profilaktyki w postaci zabezpieczania bruzd zębów stałych lakiem szczelinowym.

Wartość wskaźników może zależeć również od przyjętej metodologii. Gudkina i wsp. [88] w publikacji z 2016 roku wykazali średnią wartość PUW dla 12-letnich, łotewskich dzieci na poziomie 4,45, podczas gdy w roku 2000 poziom PUW dla tej samej grupy badanych wynosił 3,9. Autorzy uważają, że wyższa wartość wskaźnika PUW od wcześniej publikowanych danych może być wynikiem bardziej szczegółowej oceny w trakcie badania, podczas którego zastosowano również diagnostykę radiologiczną.

Szeroko zakrojone, krajowe badania nad intensywnością próchnicy pośród dzieci 12-letnich w naszym kraju zostały przeprowadzone w latach 1999-2007 na licznej grupie 15418 dzieci w ramach „Ogólnokrajowego monitoringu zdrowia jamy ustnej” [81]. Wyniki badań wykazały wyraźną tendencję spadku wartości PUW w kolejnych rocznikach dzieci. W 1999 roku wartość średnia PUW wynosiła 4,0, przy czym dla chłopców PUW miała wartość 3,8, a dziewczynek 4,3. W 2007 roku intensywność próchnicy dla badanej grupy wynosiła średnio 3,07. W grupie chłopców PUW było równe 2,9, natomiast w grupie dziewczynek 3,2. Późniejsze badania z roku 2012, których wyniki opublikowało Ministerstwo Zdrowia zawierają dane, z których wynika, że intensywność próchnicy dla badanej grupy 12-latków z wybranych województw wyniosła 3,53, przy czym w grupie dziewcząt PUW było równe 3,83, a u chłopców 3,42 [85]. Ostatnie wyniki badań epidemiologicznych dla tej grupy dzieci, opublikowane przez Ministerstwo Zdrowia w roku 2014 [86] wykazały dalszy spadek intensywności próchnicy ze średnią wartością PUW na poziomie 2,81. Chociaż ostatnie dane

epidemiologiczne wydają się być zadowalające należy wyjaśnić, że w roku 2014 badania przeprowadzono jedynie w 3 województwach i zróżnicowanie danych w poszczególnych regionach było znaczne. Dla województwa dolnośląskiego PUW wynosiło 4,47, dla podlaskiego 2,4, a łódzkiego 1,68. Z badań przeprowadzonych przez Chłapowską i wsp. [17], którzy ocenili intensywność próchnicy uzębienia stałego wśród uczniów poznańskich szkół podstawowych w roku szkolnym 2009/2010, wynika, że średnia wartość PUW dla badanej grupy dzieci dwunastoletnich była na poziomie 1,62.

Porównanie wyników badań własnych z danymi zawartymi w piśmiennictwie polskim i zagranicznym wykazało, że intensywność próchnicy u 12-letnich dzieci szkolnych w Luboniu jest wysokie. Oznacza to, że ustalony w 1979 roku cel WHO [14], aby do roku 2000 średnia wartość intensywności próchnicy na świecie wynosiła poniżej 3, będzie trudny do osiągnięcia i wymaga intensywnych działań w zakresie działalności profilaktycznej i informacyjnej prowadzonej przez współpracujące ze sobą samorządy, organizacje pożytku publicznego oraz lekarzy dentystów.

BEWE (Basic Erosive Wear Examination) użyty w obecnych badaniach do oceny utraty twardych tkanek zęba okazał się prosty w zastosowaniu. Jak wynika z przedstawionych uprzednio zasad oceny za brak ryzyka dla występowania procesu utraty tkanek twardych przyjmuje się sytuację gdy wartość BEWE znajduje się pomiędzy 0-2. Wartości w przedziale 3-8 uznawane są za nieznaczny stopień ryzyka, wartości 9-13 za ryzyko średnie, natomiast wartości powyżej 14 oznaczają wysokie ryzyko. Dla ponad połowy badanych (50,50%) BEWE było wyższe od 0. Średnia wartość BEWE w badanej grupie wynosiła 1,44, przy czym wskaźnik był wyższy u chłopców i wynosił 2,00, podczas gdy u dziewczynek miał wartość 0,79. Analiza statystyczna wykazała istotność tych różnic przy poziomie istotności $p=0,0065$, z czego wynika, że wśród chłopców istnieje większe ryzyko erozyjnej utraty tkanek twardych.

Zgodnie z zasadami interpretacji wskaźnika BEWE można przyjąć, że w grupie dziewcząt brak ryzyka występowania procesu utraty tkanek twardych zębów, podczas gdy w grupie chłopców gdzie wartość średnia BEWE wyniosła 2,00, należy założyć, że jest to grupa znajdująca się na granicy bezpieczeństwa stanu zdrowia tkanek twardych zębów, oraz nieznacznego ryzyka ich utraty. Dla tej grupy istotne będzie zwrócenie szczególnej uwagi na nawyki żywieniowe i higieniczne. Uzyskane wyniki oznaczają, że średnie wartości BEWE badanej grupy mieszczą się zakresach uznawanych za bezpieczne dla zdrowia tkanek twardych zębów. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że badanie obejmuje dzieci 12-letnie, u których część zębów stałych jest narażona na działanie substancji o niskim pH od niedawna.

Utrata tkanek twardych zębów szczególnie na skutek procesu ich chemicznego uszkodzenia stała się problemem dotyczącym wszystkie grupy wiekowe, a jak wynika z wielu europejskich badań epidemiologicznych, szczególnie spektakularny wzrost frekwencji i intensywności tego typu ubytków jest zauważalny u dzieci i młodych dorosłych, co wydaje się być związane ze szkodliwymi nawykami żywieniowymi i nieprawidłową higieną jamy ustnej [68] , [89] , [90] , [91].

Badania krajowe przeprowadzone w 2011 roku w województwie opolskim przez Kaczmarek i wsp. [29] w ramach „Ogólnopolskiego monitoringu jamy ustnej” wykazały frekwencję utraty tkanek twardych u 16,6 % badanych w wieku 15 lat. Z kolei badania z roku 2016 przeprowadzone przez Strużycką i wsp. [91] wykazały znacząco wyższy odsetek 18-latków dotkniętych problemem utraty tkanek twardych (42,3 %). Obydwa cytowane powyżej badania przeprowadzono również z zastosowaniem użytego w badaniach własnych indeksu indeksu BEWE. Jednocześnie w obydwu cytowanych pracach wykazano istotną statystycznie zależność pomiędzy obecnością ubytku tkanek twardych zębów, a płcią badanych. Autorzy uznali, że płeć męska jest czynnikiem ryzyka występowania erozji tkanek twardych zębów.

Podobnie wyniki uzyskano u dzieci 12- oraz 15-letnich w Islandii, gdzie również wykazano, że chłopcy dotknięci są tego typu ubytkami niemal dwukrotnie częściej niż dziewczynki [89].

Publikowane w piśmiennictwie dane dotyczące występowania erozji charakteryzują znaczne różnice. Al-Dlaigan i wsp. [28], którzy badali w 2001 roku dzieci 14-letnie w Wielkiej Brytanii wykazali, że 100% badanych było dotkniętych erozją uzębienia. Zhang i wsp. [92] stosując w swoich badaniach z 2014 roku indeks BEWE u dzieci dwunastoletnich z siedmiu chińskich szkół podstawowych stwierdzili oznaki utraty tkanek twardych (BEWE >0) u 75% badanych. Wcześniejsze badania chińskie [93] przeprowadzone w podobnej wiekowo grupie , przy użyciu innego systemu oceny niż BEWE indeks, wykazały frekwencję utraty tkanek twardych u 27,3 % badanych.

Duże zróżnicowanie wyników dotyczących frekwencji ubytku tkanek twardych jest przypuszczalnie spowodowane stosowaniem różnych metod badania tego zjawiska. Obecnie najwyżej ocenianym systemem oceny ubytku tkanek twardych zębów jest BEWE indeks [29], [30],[31], [79], [92] , [91].

Wyniki badań dotyczące ilości spożywanych w ciągu dnia posiłków wykazały, że najliczniejsza grupa (49,5 %) zjada cztery posiłki dziennie. Drugą co do częstości odpowiedzią, której udzieliło 31,68% dzieci było spożywanie trzech posiłków dziennie. 12,87% ankietowanej populacji zjada pięć posiłków dziennie, a 3,96% ponad pięć. Najmniejsza liczba dzieci, bo tylko 1,98% wybrała jako odpowiedź dwa posiłki dziennie. Porównanie ilości spożywanych posiłków z wartościami PUW dla tych grup wykazało, że intensywność próchnicy rosła wraz z ilością spożywanych posiłków w ciągu dnia wynosząc odpowiednio dla dwóch posiłków dziennie 4, przy trzech posiłkach 5,28, przy czterech 7,22, przy pięciu 7,85. Najwyższą wartość równą 12 osiągnął wskaźnik PUW w grupie spożywającej więcej niż pięć posiłków dziennie. Analiza statystyczna nie wykazała jednak

istotnych różnic przy poziomie istotności $p > 0,05$. Można więc przyjąć, że ilość spożywanych w ciągu dnia głównych posiłków nie ma istotnego wpływu na intensywność próchnicy. Z kolei porównanie ilości spożywanych posiłków z wartościami BEWE wykazało, że nie ma jednoznacznej tendencji malejącej ani wzrostowej wskaźnika. Wynosił on dla grupy dzieci spożywającej dwa posiłki dziennie 0,50, przy trzech posiłkach dziennie 1,16, przy czterech 1,72, natomiast dla pięciu posiłków średnie BEWE było równe 1,08, a dla więcej niż pięciu 1,75. Po przeprowadzeniu analizy statystycznej potwierdzono brak istotnej różnicy przy poziomie istotności $p > 0,05$. Uzyskane wyniki pozwalają więc stwierdzić, że liczba zjadanych dziennie posiłków nie ma wpływu na intensywność erozyjnej utraty tkanek twardej zębów.

Udzielane przez ankietowanych odpowiedzi dotyczące częstości spożywania owoców w ciągu tygodnia owoców przedstawiono w tabeli 9 i na rycinie 5. Najczęściej udzielaną odpowiedzią (36 osób) było spożywanie owoców 3 razy w tygodniu, a najrzadziej raz w tygodniu (3 osoby).

Wyniki badań odnoszące się do zagadnienia częstości spożywania przez badane dzieci owoców w ciągu tygodnia porównano z wartościami wskaźników PUW i BEWE obliczonymi dla tych grup. (Tabela 10 i 11). Zarówno w przypadku wskaźnika intensywności próchnicy jak i indeksu utraty tkanek twardej brak jest jednoznacznej tendencji wzrostowej, czy malejącej w związku z częstością spożywania owoców. Najwyższy wskaźnik PUW=7,75 stwierdzono u ankietowanych deklarujących spożywanie owoców pięć razy w tygodniu, natomiast najniższa wartość PUW=5,10 dotyczyła badanych jedzących owoce sześć razy w tygodniu. Odnośnie wskaźnika BEWE najwyższą wartość średnią wynoszącą 2,03 stwierdzono u dzieci deklarujących zjedzenie owoców trzykrotnie w okresie 1 tygodnia, a najniższy jego poziom o wartości średniej 0,80 wykazano w grupie jedzącej owoce sześć razy

w tygodniu. Analiza statystyczna wykazała brak istotnych różnic przy poziomie istotności $p > 0,05$. Można więc przyjąć, że częstość spożycia owoców nie ma istotnego wpływu na wartości wskaźników intensywności próchnicy oraz utraty tkanek twardych zęba.

Badania przeprowadzone nad związkiem pomiędzy częstością spożywania owoców, a utratą twardych tkanek zęba przez Jarvinen i wsp. [94] wykazały, że spożywanie owoców więcej niż dwukrotnie w ciągu dnia powoduje wzrost ryzyka wystąpienia erozji tkanek twardych zębów aż 37-krotnie. Badania przeprowadzone w Australii [95] wykazały, że zjedanie 1-2 owoców cytrusowych zwiększa ryzyko wystąpienia erozji ponad czterokrotnie. Z kolei Wang i wsp. [93] nie stwierdzili istotnej statystycznie zależności pomiędzy częstością spożywania owoców, a zjawiskiem erozji u badanych dzieci. Interesującą obserwacją wynikającą z tej pracy jest fakt, że podział badanych pod względem płci wykazał statystycznie istotną zależność, z której wynikało, że dziewczynki były dotknięte erozjami częściej aniżeli chłopcy. Autorzy porównując wiele nawyków żywieniowych badanych dzieci uzyskali statystycznie istotne różnice w zakresie spożycia owoców i to właśnie grupa dziewcząt okazała się tą, która spożywa ich więcej. Interesujące wyniki badań przedstawili Dugmore i Rock [96], którzy wykazali, że u brytyjskich dzieci 12-letnich jedzenie owoców innych niż jabłka i cytrusy zmniejsza ryzyko wystąpienia erozji.

Podobne wyniki uzyskali Strużycka i wsp. [91] podczas badań przeprowadzonych w Polsce, w których nie wykazano zależności pomiędzy spożyciem owoców, a erozyjnym ubytkiem tkanek twardych zębów.

Co do częstości spożywania przekąsek najczęściej wybieraną odpowiedzią było „kilka razy dziennie”, którą deklarowało 66,34% dzieci, drugą z kolei „raz dziennie” wybrało 19,8 % badanych. Odpowiedzi „wiele razy dziennie” udzieliło 11,88 % badanych, a odpowiedź „czasami” wybrały 2 osoby (1,98%).

Wyniki badań w zakresie częstości spożywanych dziennie przekąsek poddano porównaniu z wartościami wskaźników PUW i BEWE. Do tego celu dokonano podziału badanych na dwie grupy. Pierwszą z nich stanowiły dzieci spożywające przekąski z wysoką częstotliwością (te które wybrały odpowiedź „kilka razy w ciągu dnia” i „wiele razy w ciągu dnia”). Drugą natomiast stanowili badani deklarujący rzadkie jedzenie przekąsek (udzielający odpowiedzi „raz dziennie” i „czasami”). Wartość wskaźnika intensywności próchnicy dla grupy złożonej z 79 ankietowanych, deklarującej częste spożywanie przekąsek wyniosła 7,51. Dla grupy zjadającej rzadko przekąski (22 ankietowanych) wartość PUW była równa 4,32. Powyższe dane poddano analizie statystycznej i wykazano, że wysoka częstotliwość spożywania przekąsek w ciągu dnia ma istotny wpływ na wzrost wartości PUW, poziom istotności $p < 0,004$. Dla obu grup obliczono również wskaźnik BEWE. W grupie spożywającej często przekąski BEWE wyniosło 1,36, natomiast wartość średnia BEWE dla dzieci deklarujących rzadsze zjedzenie przekąsek w ciągu dnia odnotowano wartość 1,46. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w tym zakresie.

Uzyskane wyniki potwierdziły zatem opinię o związku pomiędzy częstotliwością jedzenia, a poziomem próchnicy uzębienia. Nie wykazały natomiast zależności występowania zmian erozyjnych od częstości przyjmowania pożywienia. Wyniki te są zgodne z opiniami innych badaczy [62],[97],[98],[99],[100]. Interesujące obserwacje opublikowali Punitha i wsp. [99], którzy poza wykazaniem istotnego statystycznie wpływu spożywania słodkich przekąsek na średnie wartości wskaźników PUW, obliczyli również ryzyko występowania próchnicy związane z częstością jedzenia przekąsek i wykazali, że jedzenie słodkich przekąsek cztery razy w ciągu dnia lub częściej zwiększa ryzyko próchnicy niemal 20-krotnie, a wypijanie napojów gazowanych 4 razy w tygodniu lub częściej powoduje siedmiokrotny wzrost ryzyka próchnicy.

Podobnie Salas i wsp. [101] oraz Richards [102] wykazali na podstawie własnych badań istotny statystycznie wpływ nawyków spożywania między posiłkami napojów gazowanych, kwaśnych przekąsek i soków owocowych na wzrost ryzyka erozji tkanek twardych zębów.

Amerykańskie Towarzystwo Stomatologiczne [103] rekomenduje jako sposób na utrzymanie zdrowego uzębienia ograniczenie przekąsek, zarówno w formie stałej jak i płynnej, pomiędzy głównymi posiłkami.

Napojami spożywanymi najczęściej przez badane dzieci były soki owocowe (31,68% odpowiedzi) oraz woda mineralna niegazowana (27,72% odpowiedzi). Napoje gazowane wybrało 23,76% ankietowanych. Najrzadziej spożywanym napojem okazały się napoje słodkie, niegazowane (16,83 % odpowiedzi). W celu sprawdzenia wpływu spożywanych napojów na stan tkanek twardych zębów ankietowanych podzielono na dwie grupy i obliczono dla nich wartości średnie PUW i BEWE. Pierwszą z nich stanowiły osoby deklarujące spożycie niegazowanej wody mineralnej, uznanej za napój neutralny i nieszkodliwy dla uzębienia, a drugą osoby deklarujące pozostałe trzy typy napojów. Dla grupy pijącej wodę mineralną wartość średnia intensywności próchnicy wyniosła 5,32, podczas gdy PUW dla pozostałych badanych było na poziomie 7,38. Pomimo, że wskaźnik intensywności próchnicy dla badanych spożywających napoje inne niż woda mineralna, okazał się być znacząco wyższy to analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w tym zakresie. Analogicznego porównania dokonano badając zależność wartości wskaźnika BEWE dla grup podzielonych w taki sam sposób. Dla dzieci spożywających najczęściej wodę mineralną wartość średnia wskaźnika utraty tkanek twardych zębów wyniosła 0,36. Natomiast wartość średnia BEWE dla drugiej grupy złożonej z badanych pijących napoje gazowane, soki owocowe lub napoje słodkie, niegazowane wyniosła 1,85. Analiza

statystyczna wykazała istotne różnice w tym zakresie , przy poziomie istotności $p < 0,0002$.

Można zatem przyjąć, że typ spożywanego napoju ma wpływ na erozyjną utratę tkanek twardych zębów.

Celem sprawdzenia wpływu napojów, charakteryzujących się szczególnie niskim pH, a tym samym większym potencjałem erozyjnym podzielono również badanych na tych spożywających soki owocowe i napoje gazowane oraz na pijących wody mineralne lub napoje słodkie niegazowane. Średnie PUW dla pierwszej grupy wyniosło 9,96, natomiast dla drugiej grupy, deklarującej spożycie napojów uznanych za mniej ryzykowne dla zdrowia zębów PUW wyniosło 5,83. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice w badanym obszarze, przy poziomie istotności $p < 0,0007$. Podobną zależność sprawdzono dla wartości średnich BEWE obu badanych grup. Wartość średnia BEWE dla dzieci spożywających wodę mineralną lub napoje słodkie, niegazowane wynosiła 0,90, natomiast dla drugiej grupy badanych deklarujących spożycie soków owocowych lub napojów gazowanych BEWE wyniosło 3,17. Analiza statystyczna wykazała istotną statystycznie korelację pomiędzy typami spożywanych napojów, a intensywnością utraty tkanek twardych zębów, przy poziomie istotności $p < 0,0001$.

Uzyskane wyniki wykazały, że spożywanie płynów o kwaśnym pH w postaci soków owocowych lub napojów gazowanych działa szkodliwie na tkanki twarde zębów.

Podobnie badania przeprowadzone w Brazylii przez Waterhouse i wsp. [104] również wykazały istotną statystycznie zależność pomiędzy częstością występowania erozji, a spożywaniem słodkich, gazowanych napojów, przy poziomie istotności $p = 0,015$. Także Wang i wsp. [93] stwierdzili, że dzieci spożywające napoje gazowane raz w tygodniu lub częściej są dotknięte erozją tkanek twardych zęba.

Ismail i wsp. [105] wykazali, że dzieci spożywające napoje gazowane dotknięte są próchnicą w większym stopniu aniżeli pozostała grupa.

W ostatnich latach publikowane są często wyniki badań dotyczące szkodliwego wpływu napojów o kwaśnym odczynie pH na stan tkanek twardych zębów. Attin i wsp. [106] stwierdzili erozyjny ubytek tkanek twardych zębów u osób spożywających takie popularne napoje jak Coca Cola, Sprite, bezcukrowy Sprite Light oraz sok pomarańczowy. Jednocześnie wykazali, że napoje te po wzbogaceniu o wapń lub kombinację wapnia, fosforu i fluoru są bezpieczniejsze dla zębów i obserwowany proces erozji jest mniej intensywny. Podobne badania prowadzone w Finlandii przez Järvinena i wsp. [94] wykazały, że spożywanie napojów gazowanych ma istotny statystycznie wpływ na ryzyko występowania erozji tkanek twardych zębów. Wyniki tych badań pozwoliły na wyciągnięcie wniosku, że codzienne picie tego typu płynów zwiększa ryzyko erozji czterokrotnie. W badaniach prowadzonych in vitro przez Gravelle i wsp. [43] wykazano erozyjny wpływ napojów gazowanych, słodzonych jak i ich bezcukrowych, dietetycznych odpowiedników, na twarde tkanki zębów. Natomiast badania przeprowadzone przez Lussi'ego i wsp. [107] w warunkach laboratoryjnych, oceniające erozyjne działanie popularnych płynów do picia, wykazały, że najbardziej uszkodzającym potencjałem charakteryzuje się gazowany napój Sprite. Wykazano również, że napojami mogącymi uszkadzać twarde tkanki zębów są sok grejpfrutowy i jabłkowy. Zhang i wsp. [92] przedstawili wyniki badań, w których wykazali istotny statystycznie wpływ częstego spożycia soków owocowych na występowanie ubytku tkanek twardych zębów u dzieci dwunastoletnich. Badania przeprowadzone w tej samej grupie wiekowej w Wielkiej Brytanii również wykazały szkodliwy wpływ kwaśnych płynów na tkanki twarde zębów. Stwierdzono ponadto, że spożywanie soków owocowych zwiększa ryzyko erozji o 142% natomiast napojów gazowanych nawet do 252% w zależności od częstości ich spożycia w ciągu dnia [96]. Fung i Brearley [95] stwierdzili na podstawie swoich badań, że spożywanie 2-4 kubków napojów gazowanych dziennie powoduje prawie 10-krotny wzrost ryzyka

występowania erozji zębów, a spożycie tej samej ilości soków owocowych zwiększa to ryzyko prawie czterokrotnie. W badaniach własnych największa grupa obejmująca 54,46 % badanych dzieci, deklarowała dwukrotne mycie zębów w ciągu dnia. 37,62 % ankietowanych myje zęby raz dziennie, 5,94% myje zęby raz dziennie lub nie myje, a tylko 1,94% deklaruje mycie zębów trzykrotnie w ciągu dnia. Celem sprawdzenia wpływu częstości mycia zębów na stan ich tkanek twardych podzielono badanych na trzy grupy. Pierwszą stanowili ankietowani nie myjący zębów lub szczotkujący je czasami raz w ciągu dnia. W tej grupie średnia wartość PUW wynosiła 15,83, a średnia wartość BEWE = 5,83. W drugiej grupie, do której należały dzieci czyszczące uzębienie raz dziennie, średnia wartość wskaźnika intensywności próchnicy wyniosła 7,13, a wskaźnik utraty tkanek twardych 1,58. W trzeciej grupie deklarującej mycie zębów dwa razy dziennie lub częściej PUW wyniosło 5,65, a BEWE było równe 0,88.

Uzyskane wyniki przedstawiają wyraźną tendencję wzrostu intensywności próchnicy oraz utraty tkanek twardych przy mniejszej częstości mycia zębów u badanych. Na drodze analizy statystycznej wykazano istotne różnice w zakresie intensywności próchnicy pomiędzy grupą nie myjącą zębów lub myjącą zęby czasami raz dziennie, a grupą myjącą zęby zawsze raz dziennie przy poziomie istotności $p < 0,03$. Analiza statystyczna potwierdziła również istotne różnice wartości średnich PUW pomiędzy grupą nie myjącą zębów wcale lub czasami raz dziennie, a grupą oczyszczającą uzębienie dwa razy dziennie lub częściej, przy poziomie istotności $p < 0,001$. W zakresie utraty tkanek twardych analiza statystyczna potwierdziła istotne różnice pomiędzy grupą nie myjącą zębów wcale lub czasami raz dziennie, a grupą myjącą dwa razy w ciągu dnia lub częściej, przy poziomie istotności $p < 0,009$. Powyższe dane potwierdzają powszechnie panujący pogląd, że częstość mycia zębów ma wpływ zarówno na poziom intensywności próchnicy, jak również stopień erozyjnej utraty tkanek twardych zębów.

Odmienną opinię zaprezentowali Zhang i wsp. [92] na podstawie przeprowadzonych badań wśród dwunastolatków w Chinach. Wykazali oni brak istotnych różnic pomiędzy częstością mycia zębów, a intensywnością próchnicy. Natomiast Wang i wsp. [93] nie stwierdzili istotnej statystycznie zależności w zakresie erozji tkanek twardych zębów pomiędzy grupą dzieci myjącą raz dziennie lub rzadziej, a grupą szczotkującą uzębienie dwa razy dziennie lub częściej.

Podobnie Fung i Brearley [95] nie stwierdzili istotnych statystycznie różnic pomiędzy ubytkiem twardych tkanek zębów, a częstością mycia zębów u dzieci australijskich szkół podstawowych.

Prawie trzy czwarte badanych (74,26%) deklaruje używanie dodatkowych środków profilaktycznych. Pozostali badani (25,74%) do oczyszczania uzębienia stosują jedynie szczotki do zębów i pasty. Porównanie średnich wartości PUW i BEWE dla obu grup okazało się, że wskaźnik intensywności próchnicy dla dzieci używających dodatkowych środków profilaktycznych wyniósł 6,35, a indeks utraty tkanek twardych 1,38. PUW dla ankietowanych nie stosujących dodatkowej profilaktyki domowej odnotowano na poziomie 6,97, a wartość średnia BEWE wyniosła 1,45. Pomimo, że wartości średnie obu wskaźników były nieco niższe dla grupy deklarującej używanie dodatkowych środków profilaktycznych, analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w tym zakresie. Wynika z tego, że w badanej grupie fakt stosowanie dodatkowych środków profilaktycznych miał niewielkie znaczenie dla stanu tkanek twardych zębów.

Natomiast badania przeprowadzone w Australii przez Fung i Brearley [95] wykazały, że stosowanie profilaktycznych płukanek do jamy ustnej zmniejsza występowanie zjawiska utraty tkanek twardych niepróchnicowego pochodzenia.

Ponad jedna czwarta ankietowanych (25,74%) deklarowała, że nie myje zębów po

ostatnim posiłku w ciągu dnia, a pozostała grupa (74,26%) myje zęby przed snem. Średnia wartość wskaźnika intensywności próchnicy dla dzieci nie oczyszczających zębów po ostatnim posiłku wyniosła 9,58, podczas gdy u dzieci stosujących wieczorną higienę jamy ustnej wartość wskaźnika PUW wynosiła 5,85. Analiza statystyczna wykazała, że różnice te są istotne statystycznie przy poziomie istotności $p < 0,001$. Można zatem przyjąć, że kwestia szczotkowania zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia ma wysoce istotny wpływ na intensywność procesu próchnicowego dotyczącego uzębienia badanych. W analogiczny sposób dla obu grup obliczono średnie wartości indeksu utraty tkanek twardych. BEWE dla grupy myjącej zęby po ostatnim posiłku wyniosło 1,15, natomiast dla pozostałej części badanych, która nie zachowuje wieczornej higieny uzębienia było wyższe i wynosiło 2,27.

Wynik BEWE o wartości 2-3 oznacza, że grupa nie myjąca uzębienia przed snem jest na granicy zaklasyfikowania jej do osób narażonych na nieznaczne ryzyko utraty tkanek twardych. Mimo wyraźnie większej wartości wskaźnika utraty tkanek w tej grupie analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic.

Badania nad wpływem określonego w piśmiennictwie „wieczornego rytmu życia” na stan zdrowia jamy ustnej przeprowadzone przez Lundgren i wsp. [67] wykazały, że osoby, które są aktywniejsze wieczorem i w nocy rzadziej myją zęby przed snem przez co są narażone na próchnicę w większym stopniu. Z kolei Macgregor i wsp. [108] opisali motywacje, którymi kierują się nastoletnie dzieci decydując o momencie mycia zębów w ciągu dnia. Okazało się, że w grupie deklarującej jednokrotne szczotkowanie zębów, aż 75 % myje zęby rano przed pójściem do szkoły, a jedynie około 23 % przed położeniem się spać. Można zatem przypuszczać, że dla dzieci szczotkujących uzębienie rano motywacją są czynniki społeczno-towarzyskie, a nie świadomość znaczenia tego zabiegu dla zdrowia jamy ustnej. Autorzy zwracają uwagę, że w grupie deklarującej mycie zębów dwukrotnie w ciągu

dnia prawie wszyscy badani myli zęby po posiłku zarówno przed snem jak i rano.

Wyniki przeprowadzonych badań własnych wykazały, że 35,64% ankietowanych pije lub je przed snem, pozostała część badanych stanowiąca 64,36% nie spożywa po umyciu zębów pokarmów ani napojów. Dla obu grup obliczono średnie wartości wskaźnika intensywności próchnicy oraz utraty tkanek twardych zębów. Wartość PUW w grupie osób spożywających napoje lub pokarmy po ostatnim myciu zębów wynosiła 8,83, a wartość BEWE wyniosła 2,11. Dla pozostałej grupy wartość średnia PUW była równa 5,69, a wartość średnia BEWE 1,06. Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że stan uzębienia stałego badanych, którzy nie spożywają pokarmów i płynów po ostatnim myciu zębów przed snem jest w lepszym stanie, o czym świadczą niższe wartości obu obliczonych wskaźników. Analiza statystyczna wykazała, że różnice w wartościach wskaźnika intensywności próchnicy są istotne statystycznie, przy poziomie istotności $p < 0,003$, podczas gdy w zakresie wartości BEWE obliczonej dla obu grup, nie wykazano istotnej statystycznie różnicy.

Podobnie jak w kwestii mycia zębów po ostatnim posiłku, badani nie zachowujący wieczornych zasad higieny jamy ustnej mają znacznie wyższe wartości PUW i różnice te są istotne statystycznie. Odnośnie erozyjnej utraty tkanek twardych u badanych nie myjących zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia lub spożywających pokarmy czy napoje po ich umyciu, wartości średnie BEWE są na poziomie wyższym od 2,0, co oznacza, że obie podgrupy są na granicy zaklasyfikowania ich do grupy nieznacznego ryzyka utraty tkanek twardych.

W piśmiennictwie dotyczącym spożywania pokarmów lub napojów po umyciu zębów przed snem panuje zgodna opinia, że takie postępowanie podwyższa ryzyko uszkodzenia twardych tkanek zęba. Wyjątek stanowią badania Wanga i wsp. [93], w których nie wykazano istotnej statystycznie zależności pomiędzy piciem napojów w nocy, a

występowaniem erozji zębów.

Najczęściej wybieraną odpowiedzią przy pytaniu o częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym była „rzadziej niż raz w roku”, którą wybrało 39 osób. Odpowiedź „kilka razy w roku” wybrały 32 osoby, a „raz w roku” 30 osób.

Zgodnie z wybranymi wariantami odpowiedzi, podzielono badanych na trzy grupy i dla każdej z nich obliczono średnie wartości wskaźnika intensywności próchnicy oraz indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych. Dla badanych wizytujących stomatologa rzadziej niż raz w roku średnia wartość PUW wynosiła 8,97. W drugiej co do liczebności grupie odwiedzających gabinet kilka razy w roku średnia wartość PUW wynosiła 5,06, a dla badanych, którzy wybrali odpowiedź „raz w roku” była równa 5,87. Uzyskane dla poszczególnych grup wartości wskaźnika intensywności próchnicy maleją wraz ze wzrostem częstości deklarowanych wizyt w gabinecie stomatologicznym. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice pomiędzy grupą deklarującą odwiedzanie lekarza dentysty rzadziej niż raz w roku, a grupą deklarującą kilka wizyt w roku, przy poziomie istotności $p < 0,003$.

Analogicznego porównania dokonano w obszarze wartości indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych zębów dla poszczególnych grup. Najwyższa wartość BEWE = 2,16 dotyczyła dzieci odwiedzających stomatologa rzadziej niż raz w roku. Drugi co do wielkości wynik BEWE = 1,17 dotyczył dzieci wizytujących gabinet stomatologiczny raz w roku. Najniższą wartość średnią indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych stwierdzono u dzieci, które wybrały odpowiedź „kilka razy w roku” i wynosiła ona 0,78. Podobnie jak w przypadku wartości wskaźnika intensywności próchnicy stwierdzono wyraźną korelację pomiędzy częstością wizyt w gabinecie stomatologicznym, a intensywnością erozyjnej utraty tkanek twardych. Analiza statystyczna potwierdziła istotne różnice pomiędzy grupą, która wybrała odpowiedź „rzadziej niż raz w roku”, a grupą, która zadeklarowała wizyty w ilości kilku w

ciągu roku, przy poziomie istotności $p < 0,03$.

Powyższe wyniki upoważniają do stwierdzenia, że większa częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym w ciągu roku ma istotny wpływ na intensywność próchnicy, jak i na stopień erozyjnej utraty tkanek twardych zębów u badanych dzieci.

Odmienne od uzyskanych w prezentowanych badaniach wyniki oceniające zależność pomiędzy stanem zdrowia jamy ustnej, a frekwencją wizyt u stomatologa opublikowały Kaczmarek i Grzesiak-Gąsek.[109]. U badanych przez autorki dzieci 6-7 letnich wykazano istotne statystycznie różnice w wartościach intensywności próchnicy w uzębieniu mlecznym w zależności od deklarowanej częstości wizyt u stomatologa. Najwyższa wartość średnia wskaźnika puw dotyczyła dzieci odwiedzających lekarza dentystę trzy lub więcej razy w ciągu roku i wyniosła 7,58. Najniższą natomiast wartość puw=2,90 stwierdzono u dzieci, które nie chodziły do stomatologa. Autorki sugerują, że w przypadku uzębienia mlecznego częstość wizyt u dentysty może być związana z wysokimi potrzebami leczniczymi, a nie motywacją do stosowania zabiegów profilaktycznych i okresowych przeglądów jamy ustnej. Pogląd ten mogą potwierdzić badania Milevej i wsp. [110], którzy analizując powody wizyt rodziców z dziećmi w gabinecie stomatologicznym stwierdzili, że najczęstszą przyczyną jest próchnica i jej powikłania (59,86% przypadków). Stosowanie zabiegów profilaktycznych i okresowe badanie kontrolne u stomatologa deklarowało jedynie 26,99% opiekunów.

Natomiast wyniki badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii przez Tickle i wsp. [111] u dzieci 5-letnich wykazały podobną jak w badaniach własnych zależność pomiędzy regularnymi wizytami u stomatologa, a stanem tkanek twardych zębów. Średnia wartość wskaźnika intensywności próchnicy dla dzieci regularnie wizytujących stomatologa wynosiła 0,94, natomiast dla dzieci, które nieregularnie korzystały z opieki stomatologicznej wartość puw była na poziomie 2,55.

Podobnie badania przeprowadzone w Nigerii [66] pośród dzieci 12-letnich wykazały, że brak wizyt w gabinecie stomatologicznym wiąże się z gorszym stanem tkanek twardych zębów. Analiza statystyczna potwierdziła istotne różnice w zakresie większej frekwencji próchnicy u dzieci, które nigdy nie były u stomatologa.

Niemal połowa badanych (49,50%) deklarowała, że rodzice myli im zęby we wczesnym dzieciństwie. Pozostała część badanej grupy stanowiąca 50,50 % nie potwierdziła udziału rodziców w tej czynności. Dla obu grup obliczono wartości średnie wskaźnika inensywności próchnicy oraz indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych zębów. PUW dla grupy deklarującej brak udziału rodziców w myciu zębów na wczesnym etapie dzieciństwa wyniosło 7,73, natomiast dla drugiej grupy odnotowano je na poziomie 5,88. Pomimo, że intensywność próchnicy jest wyższa w grupie, w której rodzice nie myli dzieciom zębów, analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w tym obszarze, przy poziomie istotności $p=0,08$.

Podobnego porównania dokonano w obszarze indeksu utraty tkanek twardych zębów w obu grupach. Wartość średnia BEWE u badanych, których rodzice nie myli im zębów wyniosła 1,92, podczas gdy u drugiej części ankietowanych wartość BEWE wynosiła 0,94. Pomimo, że wartość średnia utraty tkanek twardych była dwukrotnie wyższa dla dzieci, których rodzice nie myli im zębów, analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic, wartość p osiągnęła granicę istotności $p=0,05$.

Na podstawie uzyskanych wyników można wysnuć wniosek, że kwestia mycia zębów dzieciom przez rodziców we wczesnym etapie dzieciństwa nie ma istotnego wpływu na stan tkanek twardych zębów.

Z badań przeprowadzonych w Nigerii przez Salama i wsp. [112] wynika, że tylko 22% badanych dzieci deklaroowało, że we wczesnym dzieciństwie była osoba, która pomagała im

przy myciu zębów i w 19% tą osobą była matka. Autorzy sprawdzili również kwestię nauki szczotkowania i udzielania wskazówek w tym zakresie i tutaj również większość badanych (57,61%) wskazywało na matkę, 19,57% na ojca, 17,39 % dentystę, a 5,43% inną osobę. Również z tych badań jednoznacznie wynika szczególnie istotna rola matek w edukacji prozdrowotnej i dbaniu o zdrowie zębów dzieci.

Problem pomocy rodziców przy zabiegu mycia uzębienia badano również w aspekcie chorób przyzębia. Zajmujący się tym zagadnieniem Clerehugh i Tugnait [113] przedstawili opinię, że dla zachowania optymalnego zdrowia tkanek przyzębia rodzice powinni myć zęby dzieciom co najmniej do wieku szkolnego.

Z kolei w badaniach przeprowadzonych w Chinach przez Wang i wsp. [114] 41,1 % rodziców deklarowało pomoc dzieciom przy myciu zębów, natomiast 31,4% sprawdzało, czy dziecko wykonało czynności higieniczne jamy ustnej każdego dnia. Autorzy stwierdzili również, że istotny statystycznie wpływ na ryzyko występowania próchnicy u dzieci ma zarówno pomoc rodziców podczas szczotkowania zębów ($p=0,046$), jak i wiedza opiekunów, że próchnica w zębach mlecznych wymaga leczenia ($p=0,031$).

Grupa ankietowanych, która podała wykształcenie matki jako podstawowe liczyła 8 osób. Wykształcenie zawodowe dotyczyło 25 matek, wykształcenie średnie posiadało 39 matek, a wyższe wykształcenie 29 matek. Dla ustalonych czterech grup zależnych od wykształcenia matki obliczono średnie wartości wskaźnika intensywności próchnicy oraz średnie wartości indeksu erozyjnego ubytku tkanek twardych zębów. PUW dla grupy deklarującej najniższy, podstawowy poziom wykształcenia matki było na najwyższym poziomie i wynosiło 14. Wartość średnia intensywności próchnicy u dzieci, których matki ukończyły szkoły zawodowe, wyniosło 6,92. Dla badanych, których matki miały wykształcenie średnie PUW było równe 6,69, a najniższa wartość średnia PUW= 4,90

stwierdzono u dzieci matek z wykształceniem wyższym. Przedstawione wyniki wykazały jednoznaczną tendencję spadku intensywności próchnicy u dzieci wraz ze wzrostem poziomu edukacji ich matek. Uzyskane wyniki potwierdziła analiza statystyczna, która w przypadku dwóch porównań wykazała istotne różnice wartości PUW. Poziom istotności pomiędzy intensywnością próchnicy grupy deklarującej wykształcenie podstawowe matki oraz grupą, która wybrała odpowiedź wykształcenie średnie wyniósł $p < 0,01$, natomiast w przypadku analogicznego testu dla „wykształcenia podstawowego” i „wykształcenia wyższego” poziom istotności $p < 0,0006$.

Analogicznie obliczono dla każdej z czterech grup średnie wartości indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych zębów. Najwyższa średnia wartość BEWE= 4,63 również dotyczyła dzieci matek z wykształceniem podstawowym. Drugi co do wielkości wynik wykazano dla grupy, których matki ukończyły szkoły zawodowe (BEWE=1,44). Grupa deklarująca średnie wykształcenie matek miała średnią wartość BEWE równą 1,13, a najniższy wynik indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych, wynoszący 0,90, wykazano w grupie, w której matki legitymowały się wykształceniem wyższym. Powyższe wyniki potwierdzają fakt, że intensywność utraty tkanek twardych zębów badanych dzieci maleje wraz ze wzrostem poziomu edukacji ich matek. Analiza statystyczna dowiodła istotności różnic w zakresie BEWE pomiędzy grupą deklarującą wykształcenie podstawowe i wykształcenie średnie, przy poziomie istotności $p < 0,045$. Dla badanych, których matki ukończyły jedynie szkołę podstawową indeks utraty tkanek twardych wyniósł aż 4,63, co w interpretacji wskaźników BEWE oznacza już ryzyko utraty tkanek twardych w stopniu nieznacznym i wymaga odpowiedniego działania profilaktycznego.

Problematyka wpływu wykształcenia rodziców na stan zdrowia zębów ich dzieci jest szeroko opisywana w światowej literaturze. Marshall i wsp. [115] po przeprowadzeniu badań

w amerykańskim stanie Iowa wykazali, że niskie wykształcenie jednego lub obojga rodziców ma istotny wpływ na częstsze występowanie choroby próchnicowej u ich dzieci. Również Wang i wsp. [93] wykazali, że chińskie dzieci, których matki ukończyły jedynie szkoły podstawowe dotknięte są erozjami twardych tkanek zęba w większym stopniu, aniżeli rodziców o wyższym poziomie edukacji, natomiast po sprawdzeniu tej samej zależności w stosunku do wykształcenia ojca, nie wykazano istotnych różnic w powyższym zakresie. Odmienne wyniki uzyskali Zhang i wsp. [92], którzy oceniając związek pomiędzy wykształceniem matek, a intensywnością próchnicy ich dwunastoletnich dzieci, nie stwierdzili istotnych statystycznie różnic, przy poziomie istotności $p > 0,05$.

Oceniając wyniki badań przeprowadzonych wśród 12-letnich dzieci w Luboniu należy stwierdzić, że częstość występowania próchnicy w badanej populacji jest wysoka i jest wyższa od tej jaką wykazano w 2007 roku dla grupy dzieci w tym samym wieku w Polsce. Różnica ta jest jednak nieznacznie wyższa od tej jaką wykazano dla województwa Wielkopolskiego podczas badania monitoringowego w 2010 roku.

Podobnie wysoka jest intensywność występowania próchnicy była ponad dwukrotnie wyższa od celu założonego przez WHO na rok 2000.

Wskaźnik erozyjnej utraty tkanek twardych zęba okazał się wyższy u chłopców i znajdował się na granicy bezpieczeństwa z nieznacznym ryzykiem ich utraty. Można zatem przyjąć, że obecnie w badanej grupie ten typ utraty tkanek zęba nie stanowi jeszcze zagrożenia. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że u dzieci dwunastoletnich zęby stałe znajdują się w jamie ustnej od niedawna i w przypadku spożywania, szczególnie soków owocowych i napojów gazowanych, utrata tkanek twardych może być w późniejszym czasie znacznie silniej wyrażona, na co wskazuje wyższa wartość indeksu BEWE u dzieci spożywających te produkty. Wyższa częstość występowania erozyjnej utraty tkanek twardych

zęba u badanych płci męskiej wykazano również w innych badaniach [91],[116] , [117].

Liczba posiłków w ciągu dnia wśród 12-letnich badanych dzieci nie wydaje się wywierać istotnego wpływu na poziom intensywności próchnicy, ani na stopień erozyjnej utraty tkanek twardych.

Podobnie częstość spożycia owoców w okresie 1 tygodnia nie miała wpływu na średnią wartość wskaźnika PUW, ani średnią wartość indeksu BEWE.

Natomiast częste spożywanie przekąsek w ciągu dnia miało istotny wpływ na wysoką intensywność próchnicy wśród badanych. W grupie złożonej z dzieci spożywających kilkakrotnie lub wielokrotnie przekąski w ciągu dnia wartość średnia PUW była prawie dwukrotnie wyższa aniżeli w grupie spożywającej je rzadko. Wpływ częstości jedzenia przekąsek w ciągu dnia na wzrost intensywności próchnicy wykazano również w innych badaniach. Punitha i wsp. [99] obliczyli, że spożycie przekąsek czterokrotnie lub częściej w ciągu dnia zwiększa ryzyko próchnicy prawie 20-krotnie. Nie stwierdzono natomiast związku pomiędzy intensywnością erozyjnej utraty tkanek twardych, a częstością zjadania przekąsek.

Dla oceny wpływu rodzajów spożywanych napojów, dokonano w grupie badanych podziału w dwóch konfiguracjach. W jednej podzielono dzieci na deklarujące spożycie jedynie niegazowanej wody mineralnej, uznanej za płyn neutralny dla uzębienia oraz dzieci spożywające pozostałe napoje w postaci soków owocowych, napojów gazowanych i napojów słodkich niegazowanych. PUW dla dzieci spożywających wodę mineralną miał niższą wartość (5,32) w stosunku do badanych pijących inne typy napojów (PUW=7,38), jednak analiza statystyczna nie wykazała istotnej zależności w tym zakresie. Co do erozyjnej utraty tkanek twardych dzieci spożywające wodę mineralną to były one dotknięte tym zjawiskiem w znacznie mniejszym stopniu i w odróżnieniu od dzieci pijących pozostałe napoje, w których stopień intensywności utraty tkanek twardych był wyższy. Analiza statystyczna potwierdziła,

że picie płynów innych niż woda mineralna działa uszkadzająco na tkanki twarde zębów. Druga konfiguracja podziału grupy badanych polegała na wyodrębnieniu dzieci spożywających napoje o niskim pH (soki owocowe oraz napoje gazowane), podczas gdy pozostali stanowili grupę pijącą wodę mineralną niegazowaną oraz napoje słodkie, niegazowane. Porównanie tych grup wykazało, że dzieci spożywające napoje gazowane i soki owocowe mają wyższą intensywność próchnicy oraz wyższą wartość erozyjnego ubytku tkanek twardych zębów. Potwierdza to opinię innych badaczy o szkodliwym wpływie napojów o kwaśnym odczynie pH na tkanki twarde zębów [92] , [93] , [95] , [96] , [105] , [106].

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły również, że częstość szczotkowania zębów ma istotny statystycznie wpływ na intensywność próchnicy oraz erozyjny ubytek tkanek twardych zębów.

Ocena wpływu stosowania dodatkowych środków profilaktycznych, których używanie deklarowało niemal trzy czarte badanych, nie wykazała istotnej statystycznie zależności pomiędzy ich stosowaniem, a stanem tkanek twardych zębów.

Wartości wskaźników intensywności próchnicy oraz erozyjnej utraty tkanek twardych są wyższe w grupie badanych, którzy nie myją zębów przed snem (25,74% ankietowanych), w odróżnieniu od dzieci myjących zęby. Wyraźnie większe uszkodzenie tkanek twardych zębów spowodowanych brakiem stosowania wieczornej higieny jamy ustnej potwierdza wyniki badań, w których autorzy zwracają uwagę na istotność prawidłowych nawyków dietetycznych i higienicznych przed snem i w nocy [67] , [93].

Podobnie spożywanie pokarmów lub napojów przed snem było związane z wyższymi wartościami wskaźników PUW i BEWE u osób praktykujących te nawyki żywieniowe.

Wykazano również zależność pomiędzy większą częstością wizyt w gabinecie

stomatologicznym, a lepszym stanem zdrowia uzębienia stałego badanych dzieci. W grupie osób deklarujących kilkukrotne wizyty u lekarza dentysty w ciągu roku zaobserwowano zarówno niższą intensywność próchnicy jak i niższe wartości indeksu erozyjnej utraty tkanek twardych zębów. Podobne badania prowadzone zarówno w kraju jak i na świecie prezentują odmienne opinie odnośnie częstości wizyt w gabinecie stomatologicznym. Część autorów twierdzi, że częstość wizyt może być powodowana większymi potrzebami leczniczymi badanych, a nie chęcią stosowania zabiegów profilaktycznych i regularnych badań okresowych i w takim wypadku osoby deklarujące częstsze wizyty u stomatologa miały uzębienie w gorszym stanie od osób wizytujących lekarza dentystę rzadziej [109] , [110]. W opinii innych systematyczne wizyty w ciągu roku mają pozytywny wpływ na zachowanie zdrowia uzębienia [66] , [111]. Należy zatem przyjąć, że oprócz frekwencji wizyt w gabinecie stomatologicznym konieczne jest zebranie wywiadu odnośnie przyczyny częstych wizyt.

Mycie badanych zębów przez rodziców na wczesnym etapie dzieciństwa nie wykazało istotnej statystycznie zależności w odniesieniu do intensywności próchnicy zębów i ich erozyjnej utraty tkanek twardych, chociaż wartości średnie wskaźników PUW i BEWE były nieznacznie niższe w grupie deklarującej pomoc rodziców. Natomiast badania prowadzone na świecie potwierdzają pozytywny wpływ mycia zębów dzieciom przez rodziców, na stan ich uzębienia [113],[114]. Istotnym z punktu widzenia profilaktyki próchnicy i zachowania zdrowego uzębienia wydaje się fakt nauki i pomocy przy szczotkowaniu zębów dzieci z uwagi na ich mniejsze zdolności manualne. Ponadto pomoc rodziców kształtuje prawidłowe nawyki higieniczne oraz rozwija wiedzę na temat zdrowia jamy ustnej.

Stwierdzono również istotny statystycznie związek pomiędzy wykształceniem matki, a zdrowiem uzębienia dziecka. Badania przeprowadzone nad tym zagadnieniem na świecie [93],[115] również potwierdzają, że niski poziom wykształcenia rodziców ma związek z

gorszym stanem tkanek twardych zębów ich dzieci. Mimo, że niektórzy autorzy [92] nie znajdują potwierdzenia w analizie statystycznej dla wpływu poziomu edukacji rodziców na stan zdrowia zębów ich dzieci, można przyjąć, że wykształcenie rodziców ma istotne znaczenie dla uświadamiania dzieciom znaczenia prawidłowych nawyków dietetycznych i higienicznych, a co za tym idzie utrzymania zdrowia uzębienia.

7. WNIOSKI

1. Istnieje związek pomiędzy nawykami żywieniowymi a stanem uzębienia stałego i odnosi się to w szczególności do częstości spożywania przekąsek oraz picia napojów o niskiej wartości pH.
2. Konieczne jest wzmożenie wysiłków w zakresie edukacji prozdrowotnej społeczeństwa odnośnie zasad higieny jamy ustnej z uwypukleniem konieczności czyszczenia zębów po ostatnim posiłku.
3. Istnieje potrzeba uświadamiania lekarzom obowiązku edukacji opiekunów dzieci odnośnie wpływu spożywanej diety na stan uzębienia.
4. Powszechna dostępność napojów gazowanych o wysokim potencjale erozyjnym stanowi rzeczywiste zagrożenie utraty tkanek twardych zęba.

8. STRESZCZENIE

Nawyki żywieniowe, a stan uzębienia stałego 12 latków miasta Luboń.

Wstęp:

Na przestrzeni wielu lat podnoszony jest problem wpływu spożywanej diety na stan uzębienia. Z powodu znacznego rozpowszechnienia próchnicy zębów przeważająca część piśmiennictwa odnosząca się do utraty twardych tkanek zęba dotyczy tego zagadnienia. W ciągu ostatnich lat rozwinęła się również dyskusja dotycząca ubytków niepróchnicowego pochodzenia, a w szczególności chemicznego uszkodzenia tkanek twardych zębów.

Cel pracy:

Celem pracy była ocena uzębienia stałego 12 letnich dzieci szkół podstawowych miasta Luboń w odniesieniu do ich nawyków żywieniowych, w oparciu o badanie kliniczne uzębienia stałego oraz ankietę dotyczącą nawyków żywieniowych oraz higieny jamy ustnej, a także wykształcenia matki jako wskaźnika statusu socjo-ekonomicznego.

Material i Metody:

Material badawczy stanowiły wyniki badania jamy ustnej oraz ankiet przeprowadzonych w grupie 101 dzieci w wieku 12 lat z miasta Luboń. Badania obejmowały ocenę uzębienia, w oparciu o kartę badań WHO dla dzieci 12-letnich oraz ankietę dotyczącą zwyczajów żywieniowych dzieci. W oparciu o badanie uzębienia ustalono frekwencję i intensywność próchnicy, a także przeprowadzono ocenę utraty tkanek twardych zęba w oparciu o wskaźnik BEWE wg Bartlett'a. Uzyskane wyniki badań poddano analizie

statystycznej przy użyciu programu STATISTICA v.12 firmy Statsoft Inc. Zastosowano testy nieparametryczne: Manna-Whitney'a oraz Kruskala-Walysa z testem Dunn'a. Wyniki poniżej 0,05 uznano za istotne statystycznie.

Wyniki:

W grupie badanych dzieci frekwencja próchnicy uzębienia stałego dotyczyła 88,12%. Intensywność próchnicy wyrażona wartością średnią wskaźnika PUW wynosiła 6,81. Wartość średnia indeksu BEWE wyniosła dla całej grupy 1,44.

66,34% dzieci spożywa przekąski kilka razy dziennie, a 11,88% badanych wiele razy w ciągu dnia. Średnia wartość PUW dla obu grup wyniosła 7,51. Analiza statystyczna wykazała istotną statystycznie zależność pomiędzy intensywnością próchnicy, a częstością spożywania przekąsek w ciągu dnia ($p < 0,004$).

31,68 % dzieci pije najczęściej soki owocowe, a 23,76 % badanych napoje gazowane. Średnie PUW dla obu grup wyniosło 9,96 , a BEWE 3,17. Analiza statystyczna wykazała, że rodzaj najczęściej spożywanych napojów ma istotny wpływ na PUW ($p < 0,0007$) oraz BEWE ($p < 0,0001$).

Brak mycia zębów przez 25,74% badanych ma istotny statystycznie wpływ na intensywność próchnicy ($p < 0,001$). PUW dla tej grupy badanych wyniosło 9,58.

35,64% dzieci pije lub je przed snem. Intensywność próchnicy tej grupy wyniosła 8,83, co potwierdza, że jedzenie lub picie przed snem istotnie wpływa na intensywność próchnicy uzębienia ($p < 0,003$).

W odniesieniu do wykształcenia matki najwyższa średnia wartość PUW = 14 dotyczyła grupy dzieci z podstawowym poziomem edukacji matek. W grupie, w której matki miały wykształcenie zawodowe średnia wartość PUW wynosiła 6,92, z wykształceniem średnim 6,69, a z wyższym 4,90. Najwyższe średnie BEWE o wartości 4,63 dotyczyło

badanych z podstawowym wykształceniem ich matek. BEWE o wartości 1,44 stwierdzono u dzieci, których matki miały wykształcenie zawodowe. W grupie dzieci, u których wartość wskaźnika była równa 1.13 matki legitymowały się wykształceniem średnim, a w grupie o najniższej wartości wskaźnika równej 0,9 matki posiadały wyższe wykształcenie. Analiza statystyczna potwierdziła istotne różnice dla zależności w zakresie intensywności próchnicy pomiędzy badanymi deklarującymi poziom edukacji matki jako wykształcenie podstawowe i średnie oraz podstawowe i wyższe ($p < 0,0006$). W zakresie BEWE statystycznie istotne różnice wykazano między badanymi deklarującymi wykształcenie matek podstawowe i średnie ($p < 0,045$).

Wnioski:

1. Istnieje związek pomiędzy nawykami żywieniowymi a stanem uzębienia stałego i odnosi się to w szczególności do częstości spożywania przekąsek oraz picia napojów o niskiej wartości pH.
2. Konieczne jest wzmożenie wysiłków w zakresie edukacji prozdrowotnej społeczeństwa odnośnie zasad higieny jamy ustnej z uwypukleniem konieczności czyszczenia zębów po ostatnim posiłku.
3. Istnieje potrzeba uświadamiania lekarzom obowiązku edukacji opiekunów dzieci odnośnie wpływu spożywanej diety na stan uzębienia.
4. Powszechna dostępność napojów gazowanych o wysokim potencjale erozyjnym stanowi rzeczywiste zagrożenie utraty tkanek twardych zęba.

9. SUMMARY

Dietary habits and the condition of permanent teeth of 12-year-old children in Luboń.

Over the years the problem of the influence of dietary habits on the condition of permanent teeth has been subject of constant discussion. Due to the high prevalence of tooth decay, the overwhelming majority of the literature dealing with the loss of hard dental tissues is concerned with this issue. Over the past few years there has also been considerable discussion about non carious tooth loss, in particular loss due to chemical damage to the hard tissues of the teeth.

Aims:

The aim of the study was to evaluate the condition of permanent teeth of 12-year-old children in Luboń primary schools in relation to their dietary habits. It is based on a clinical examination of the permanent dentition and a questionnaire on the dietary and oral hygiene habits of the children well as on the education of their mothers, as an indicator of their socio-economic status.

Material and methods:

The evaluation was based on the results of an oral examination and questionnaire survey of 101, 12 year old children in Luboń. The study included a dental evaluation of the children based on a WHO study card and a questionnaire on their dietary habits. Based on the oral examination, the prevalence and intensity of caries was calculated, as well as an evaluation of the loss of hard tooth tissues, based on Bartlett's Basic Erosive Wear

Examination (BEWE) index. The results were statistically analyzed with the use of STATISTICA v.12 program Statsoft Inc. software, by the Mann Whitney and Kruskal-Walys nonparametric test with the Dunn test. The statistically significant level was 0.05 ($p < 0.05$).

Results:

In the 12-year olds the prevalence of dental caries was 88.12%. The caries intensity, as expressed by the value of the DMF score, was 6.81. The mean value of the BEWE index was 1.44 for the whole group. 66.34% of children ate snacks several times a day, and 11.88% of respondents many times during the day. The mean PUW value for both groups was 7.51. Statistical analysis revealed a statistically significant relationship between caries intensity and daily snacking frequency ($p < 0.004$). 31.68% of the children reported mostly drinking fruit juices, while 23.76% of the respondents reported drinking carbonated drinks. The average PUW for both groups was 9.96 and the BEWE was found to be 3.17. Statistical analysis showed that the type of the most commonly consumed beverages had a significant effect on PUW ($p < 0.0007$) and BEWE ($p < 0.0001$). Not cleaning teeth was reported by 25.74% of the subjects and this had a statistically significant effect on caries intensity ($p < 0.001$). The PUW for this test was 9.58. 35.64% of the children drank or ate before they went to sleep, that is without brushing their teeth. The intensity of caries for those who ate or drank after the last tooth brushing in the day was 8.83. Eating or drinking immediately before bedtime had a significant effect on the intensity of tooth decay ($p < 0.003$). In reference to the mother education, the highest mean PUW = 14 was for the group of children of primary educated mothers. In the group where mothers had had vocational education, the average PUW was 6.92, for those with a secondary education 6.69 and for those with tertiary education it was 4.90. The highest mean BEWE (4.63) was in the group of children whose mothers received only primary education. A BEWE of 1.44 was found in children whose mothers had

vocational education. In the group of children whose mothers had received secondary education the BEWE index was 1.13 and, in the group with the lowest value of 0.9, the mothers had had a tertiary education. Statistical analysis confirmed significant differences in caries intensity between the respondents declaring the mother's education level as primary and secondary and between those with a basic and higher education ($p < 0.0006$). Statistically significant differences in the BEWE index were found between those who declared the mother's education as primary and secondary ($p < 0.045$).

Conclusions:

1. There is a relationship between dietary habits and the condition of the permanent teeth and it applies particularly to the frequency of consuming snacks and drinks of low pH.
2. It is necessary to intensify efforts in the field of community health education regarding the principles of oral hygiene with the stress on the necessity to brush after the last meal.
3. There is a need to educate physicians about the obligation to educate carers on the impact of diet on dental health.
4. The widespread availability of carbonated drinks with a high erosive potential is a real threat to the loss of tooth hard tissues.

10. PIŚMIENICTWO

- [1] „WHO | Oral health”, *WHO*. [Online]. Dostępne na:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/>. [Udostępniono: 13-wrz-2016].
- [2] „New sugar limits: 26 «mini health time bombs» - Telegraph”. [Online]. Dostępne na:
<http://www.telegraph.co.uk/news/health/news/10680467/New-sugar-limits-26-mini-health-time-bombs.html>. [Udostępniono: 16-paź-2016].
- [3] „Oral Health in America: A Report of the Surgeon General (Executive Summary)”.
[Online]. Dostępne na:
<http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/SurgeonGeneral/Report/ExecutiveSummary.htm>.
[Udostępniono: 17-sie-2016].
- [4] Loesche W. J., „Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay.”, *Microbiol. Rev.*, t. 50, nr 4, ss. 353–380, grudz. 1986.
- [5] Marsh P. D. , „Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease”, *Adv. Dent. Res.*, t. 8, nr 2, ss. 263–271, lip. 1994.
- [6] Berkowitz R. J. i Jones P., „Mouth-to-mouth transmission of the bacterium *Streptococcus mutans* between mother and child”, *Arch. Oral Biol.*, t. 30, nr 4, ss. 377–379, 1985.
- [7] Berkowitz R. J. i Jordan H. V. , „Similarity of bacteriocins of *Streptococcus mutans* from mother and infant”, *Arch. Oral Biol.*, t. 20, nr 11, ss. 725–730, lis. 1975.
- [8] Berkowitz R. J. , „*Mutans streptococci*: acquisition and transmission”, *Pediatr. Dent.*, t. 28, nr 2, ss. 106-109-198, kwi. 2006.

- [9] Gwiazdowska D., Trojanowska K. , „Bakteriocyny - właściwości i aktywność przeciwdrobnoustrojowa”, *Biotechnologia*, t. 1, ss. 114–130, 2005.
- [10] Baca P. , Castillo A.M., Liébana M.J., Castillo F., Martín-Platero A., Liébana J., „Horizontal transmission of *Streptococcus mutans* in schoolchildren”, *Med. Oral Patol. Oral Cirugia Bucal*, t. 17, nr 3, ss. e495-500, maj 2012.
- [11] Doméjean S., Zhan L., DenBesten P.K., Stamper J., Boyce W.T., Featherstone J.D., „Horizontal transmission of *mutans streptococci* in children”, *J. Dent. Res.*, t. 89, nr 1, ss. 51–55, sty. 2010.
- [12] *Guideline: Sugars Intake for Adults and Children*. Geneva: World Health Organization, 2015.
- [13] FDI World Dental Federation, „FDI policy statement on dietary free sugars and dental caries: Adopted by the FDI General Assembly: 24 September 2015, Bangkok, Thailand”, *Int. Dent. J.*, t. 66, nr 1, ss. 9–10, luty 2016.
- [14] „WHO | Oral health information systems”, *WHO*. [Online]. Dostępne na: http://www.who.int/oral_health/action/information/surveillance/en/. [Udostępniono: 29-mar-2017].
- [15] FDI World Dental Federation, „Oral Health WORLDWIDE – A report by FDI World Dental Federation.”, FDI, mar. 2014.
- [16] Broniarek M., Krawczyk-Stuss M., i Piątowska D., „Ocena stanu uzębienia i świadomości zdrowotnej dzieci w wieku 12 lat z miejscowości Trzcianna i Nowy Dwór w powiecie skierniewickim”, *J. Stomatol. Czas. Stomatol.*, t. 1, nr 61, ss. 775–783, 2008.
- [17] Chłapowska J., Rataj-Kulmacz A., Krzyżaniak A., Borysewicz-Lewicka M., „[Association between dental caries and nutritional status of 7-and 12-years-old children]”, *Dev. Period Med.*, t. 18, nr 3, ss. 349–355, wrz. 2014.

- [18] Elangovan A., Mungara J., Joseph E., „Exploring the relation between body mass index, diet, and dental caries among 6-12-year-old children”, *J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.*, t. 30, nr 4, ss. 293–300, grudz. 2012.
- [19] Kopycka-Kedzierawski D.T., Auinger P., Billings R.J., Weitzman M., „Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys”, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, t. 36, nr 2, ss. 157–167, kwi. 2008.
- [20] Tramini P., Molinari N., Tentscher M., Demattei C., Schulte A.G., „Association between caries experience and body mass index in 12-year-old French children”, *Caries Res.*, t. 43, nr 6, ss. 468–473, 2009.
- [21] Gupta P., Gupta N., Singh H.P., „Prevalence of Dental Caries in relation to Body Mass Index, Daily Sugar Intake, and Oral Hygiene Status in 12-Year-Old School Children in Mathura City: A Pilot Study”, *Int. J. Pediatr.*, t. 2014, s. 921823, 2014.
- [22] Al-Majed I., Maguire A., Murray J.J. , „Risk factors for dental erosion in 5-6 year old and 12-14 year old boys in Saudi Arabia”, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, t. 30, nr 1, ss. 38–46, luty 2002.
- [23] Kazoullis S., Seow W.K., Holcombe T., Newman B., Ford D.: „Common dental conditions associated with dental erosion in schoolchildren in Australia”, *Pediatr. Dent.*, t. 29, nr 1, ss. 33–39, luty 2007.
- [24] Luo Y., Zeng X.J., Du M.Q., Bedi R., „The prevalence of dental erosion in preschool children in China”, *J. Dent.*, t. 33, nr 2, ss. 115–121, luty 2005.
- [25] Manguera D.F., Sampaio F.C., Oliveira A.F., „Association between socioeconomic factors and dental erosion in Brazilian schoolchildren”, *J. Public Health Dent.*, t. 69, nr 4, ss. 254–259, 2009.
- [26] McGuire J., Szabo A., Jackson S., Bradley T.G., Okunseri C., „Erosive tooth wear among

- children in the United States: relationship to race/ethnicity and obesity”, *Int. J. Paediatr. Dent. Br. Paedodontic Soc. Int. Assoc. Dent. Child.*, t. 19, nr 2, ss. 91–98, mar. 2009.
- [27] Al-Malik M.I., Holt R.D., Bedi R., „Erosion, caries and rampant caries in preschool children in Jeddah, Saudi Arabia”, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, t. 30, nr 1, ss. 16–23, luty 2002.
- [28] Al-Dlaigan Y.H., Shaw L., Smith A., „Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds”, *Br. Dent. J.*, t. 190, nr 3, ss. 145–149, luty 2001.
- [29] Kaczmarek U., Kobierska-Brzoza J., Fita K., „Prevalence of Dental Erosion in 15-Year-Old Subjects from Opole Province”, *Dent. Med. Probl.*, t. 49, nr 2, ss. 189–194, 2012.
- [30] Bartlett D., Ganss C., Lussi A., „Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs”, *Clin. Oral Investig.*, t. 12, nr Suppl 1, ss. 65–68, mar. 2008.
- [31] Bartlett D., „A proposed system for screening tooth wear”, *Br. Dent. J.*, t. 208, nr 5, ss. 207–209, mar. 2010.
- [32] O’Sullivan E.A., Curzon M.E., „Drug treatments for asthma may cause erosive tooth damage”, *BMJ*, t. 317, nr 7161, s. 820, wrz. 1998.
- [33] Adamowicz A., Bręborowicz A., Borysewicz-Lewicka M., „Dental erosion in children with asthma”, *Dent. Med. Probl.*, t. 46, nr 2, ss. 185–190, 2009.
- [34] Tootla R., Toumba K.J., Duggal M.S., „An evaluation of the acidogenic potential of asthma inhalers”, *Arch. Oral Biol.*, t. 49, nr 4, ss. 275–283, kwi. 2004.
- [35] Taji S., Seow W.K., „A literature review of dental erosion in children”, *Aust. Dent. J.*, t. 55, nr 4, s. 358–367; quiz 475, grudz. 2010.
- [36] Edwards M., Ashwood R.A., Littlewood S.J., Brocklebank L.M., Fung D.E., „A

- videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion”, *Br. Dent. J.*, t. 185, nr 5, ss. 244–249, wrz. 1998.
- [37] Cheng R., Yang H., Shao M., Hu T., Zhou X., „Dental erosion and severe tooth decay related to soft drinks: a case report and literature review*”, *J. Zhejiang Univ. Sci. B*, t. 10, nr 5, ss. 395–399, maj 2009.
- [38] Wiegand A., Egert S., Attin T., „Toothbrushing before or after an acidic challenge to minimize tooth wear? An in situ/ex vivo study”, *Am. J. Dent.*, t. 21, nr 1, ss. 13–16, luty 2008.
- [39] Rios D. *i in.*, „Influence of toothbrushing on enamel softening and abrasive wear of eroded bovine enamel: an in situ study”, *Braz. Oral Res.*, t. 20, nr 2, ss. 148–154, cze. 2006.
- [40] Ostrowska A., Piątowska D., „Wpływ napojów izotonicznych na występowanie ubytków erozyjnych u sportowców.”, *Dent Forum*, t. XXXIX, nr 1, ss. 35–40, 2011.
- [41] Ostrowska A., Piątowska D., Bołtacz-Rzepakowska E., „Investigation of saliva in athletes with regard to exposure to dental erosion”, *J. Stomatol. Czas. Stomatol.*, t. 66, nr 5, ss. 663–671, wrz. 2013.
- [42] Ostrowska A., Piątowska D., Bołtacz-Rzepakowska E., „Ocena nawyków higienicznych i dietetycznych u sportowców w aspekcie erozji zębów.”, *Probl. Hig. Epidemiol.*, t. 94, nr 2, ss. 253–257, 2013.
- [43] Gravelle B.L., Hagen Ii T.W., Mayhew S.L., Crumpton B., Sanders T., Horne V., „Soft drinks and in vitro dental erosion”, *Gen. Dent.*, t. 63, nr 4, ss. 33–38, sie. 2015.
- [44] Rirattanapong P., Vongsavan K., Surarit R., „Effect of soft drinks on the release of calcium from enamel surfaces”, *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, t. 44, nr 5, ss. 927–930, wrz. 2013.

- [45] Barbour M.E. , Lussi A., „Erosion in relation to nutrition and the environment”, *Monogr. Oral Sci.*, t. 25, ss. 143–154, 2014.
- [46] Hryniewicz M., Tropak K., „Non-carious lesions – abfraction, abrasion, attrition, erosion. Review of literature”, *Nowa Stomatol.*, luty 2014.
- [47] Baggio S., Abarca M., Bodenmann P., Gehri M., Madrid C., „Early childhood caries in Switzerland: a marker of social inequalities”, *BMC Oral Health*, t. 15, s. 82, 2015.
- [48] Ferrazzano G.F., Sangianantoni G., Cantile T., Ingenito A., „Relationship Between Social and Behavioural Factors and Caries Experience in Schoolchildren in Italy”, *Oral Health Prev. Dent.*, t. 14, nr 1, ss. 55–61, 2016.
- [49] Sgan-Cohen H.D. *i in.*, „Dental caries among children in Georgia by age, gender, residence location and ethnic group”, *Community Dent. Health*, t. 31, nr 3, ss. 163–166, wrz. 2014.
- [50] Al-Darwish M., El Ansari W., Bener A., „Prevalence of dental caries among 12–14 year old children in Qatar”, *Saudi Dent. J.*, t. 26, nr 3, ss. 115–125, lip. 2014.
- [51] Kramer A., Hakeberg M., Petzold M., Östberg A.L., „Demographic factors and dental health of Swedish children and adolescents”, *Acta Odontol. Scand.*, t. 74, nr 3, ss. 178–185, 2016.
- [52] Auad S.M., Waterhouse P.J., Nunn J.H., Moynihan P.J., „Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil”, *Pediatr. Dent.*, t. 31, nr 3, ss. 229–235, cze. 2009.
- [53] Guan Y., Zeng X., Tai B., Cheng M., Huang R., Bernabé E., „Socioeconomic inequalities in dental caries among 5-year-olds in four Chinese provinces”, *Community Dent. Health*, t. 32, nr 3, ss. 185–189, wrz. 2015.
- [54] Sgan-Cohen H.D., Bajali M., Eskander L., Steinberg D., Zini A., „Dental Caries Status,

- Socio-Economic, Behavioral and Biological Variables among 12-Year-Old Palestinian School Children”, *J. Clin. Pediatr. Dent.*, t. 39, nr 4, ss. 331–335, 2015.
- [55] Ciocca L., Corso G.D., Gatto M.R., Silva F.C., Scotti R., „Socioeconomic status and health conditions associated with incidence of dental caries in Brazilian children”, *J. Med. Pers.*, t. 13, nr 3, ss. 194–199, sie. 2015.
- [56] Harding M.A., Whelton H., O’Mullane D.M., Cronin M., „Dental erosion in 5-year-old Irish school children and associated factors: a pilot study”, *Community Dent. Health*, t. 20, nr 3, ss. 165–170, wrz. 2003.
- [57] Perkowska M., Wochna- Sobańska M., „Caries intensity in 12-year-old children as related to hygienic and dietary habits”, *J. Stomatol. Czas. Stomatol.*, t. 66, nr 4, ss. 454–463, lip. 2013.
- [58] Proc P., Pypeć J.L., „Dental caries and oral health practices in 12-year-old children in Lodz* • Nowa Stomatologia 2/2003 • Czytelnia Medyczna BORGIS”, *Nowa Stomatol.*
- [59] Hilt A., „Ząb pierwszy trzonowy stały – stan i potrzeby lecznicze na podstawie badań epidemiologicznych i klinicznych u dzieci w wieku 7,12,18 lat.”, Praca doktorska., Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 2000.
- [60] Doichinova L., Bakardjiev P., Peneva M., „Assessment of food habits in children aged 6–12 years and the risk of caries”, *Biotechnol. Biotechnol. Equip.*, t. 29, nr 1, ss. 200–204, sty. 2015.
- [61] Sreebny L.M., „Sugar and human dental caries”, *World Rev. Nutr. Diet.*, t. 40, ss. 19–65, 1982.
- [62] Kalsbeek H., Verrips G.H., „Consumption of sweet snacks and caries experience of primary school children”, *Caries Res.*, t. 28, nr 6, ss. 477–483, 1994.
- [63] Rugg-Gunn A.J., Hackett A.F., Appleton D.R., Jenkins G.N., Eastoe J.E., „Relationship

- between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 English adolescent school children”, *Arch. Oral Biol.*, t. 29, nr 12, ss. 983–992, 1984.
- [64] Olczak-Kowalczyk D., Turska A., Gozdowski D., Kaczmarek U., „Dental Caries Level and Sugar Consumption in 12-Year-Old Children from Poland”, *Adv. Clin. Exp. Med. Off. Organ Wroclaw Med. Univ.*, t. 25, nr 3, ss. 545–550, cze. 2016.
- [65] ElSalhy M., Honkala S., Söderling E., Varghese A., Honkala E., „Relationship between daily habits, *Streptococcus mutans*, and caries among schoolboys”, *J. Dent.*, t. 41, nr 11, ss. 1000–1006, lis. 2013.
- [66] Adekoya – Sofowora C., Nasir W., Oginni A., Taiwo M., „Dental caries in 12-year-old suburban Nigerian school children”, *Afr. Health Sci.*, t. 6, nr 3, ss. 145–150, wrz. 2006.
- [67] Lundgren A.M., Öhrn K., Jönsson B., „Do adolescents who are night owls have a higher risk of dental caries? - a case-control study”, *Int. J. Dent. Hyg.*, t. 14, nr 3, ss. 220–225, sie. 2016.
- [68] Jaeggi T., Lussi A., „Prevalence, incidence and distribution of erosion”, *Monogr. Oral Sci.*, t. 20, ss. 44–65, 2006.
- [69] Hasselkvist A., Johansson A., Johansson A.K., „Dental erosion and soft drink consumption in Swedish children and adolescents and the development of a simplified erosion partial recording system”, *Swed. Dent. J.*, t. 34, nr 4, ss. 187–195, 2010.
- [70] Hasselkvist A., Johansson A., Johansson A.K., „Association between soft drink consumption, oral health and some lifestyle factors in Swedish adolescents”, *Acta Odontol. Scand.*, t. 72, nr 8, ss. 1039–1046, lis. 2014.
- [71] Ogden C.L., Kit B.K., Carroll M.D., Park S., „Consumption of sugar drinks in the United States, 2005-2008”, *NCHS Data Brief*, nr 71, ss. 1–8, sie. 2011.
- [72] Zero D.T., Lussi A., „Behavioral factors”, *Monogr. Oral Sci.*, t. 20, ss. 100–105, 2006.

- [73] Johansson A.K., Lingström P., Imfeld T., Birkhed D., „Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion”, *Eur. J. Oral Sci.*, t. 112, nr 6, ss. 484–489, grudz. 2004.
- [74] Ganss C.,Schlechtriemen M., Klimek J., „Dental erosions in subjects living on a raw food diet”, *Caries Res.*, t. 33, nr 1, ss. 74–80, 1999.
- [75] Phelan J., Rees J., „The erosive potential of some herbal teas”, *J. Dent.*, t. 31, nr 4, ss. 241–246, maj 2003.
- [76] Imfeld T., „Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures”, *Eur. J. Oral Sci.*, t. 104, nr 2 (Pt 2), ss. 215–220, kwi. 1996.
- [77] Mackie I.C.,Blinkhorn A.S., „Unexplained losses of enamel on upper incisor teeth”, *Dent. Update*, t. 16, nr 9, ss. 403–404, lis. 1989.
- [78] Moazzez R., Smith B.G., Bartlett D.W., „Oral pH and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion”, *J. Dent.*, t. 28, nr 6, ss. 395–397, sie. 2000.
- [79] Margaritis V., Mamai-Homata E., Koletsi-Kounari H., Polychronopoulou A., „Evaluation of three different scoring systems for dental erosion: a comparative study in adolescents”, *J. Dent.*, t. 39, nr 1, ss. 88–93, sty. 2011.
- [80] Kim H.N., Han D.H., Jun E.J., Kim S.Y., Jeong S.H., Kim J.B., „The decline in dental caries among Korean children aged 8 and 12 years from 2000 to 2012 focusing SiC Index and DMFT”, *BMC Oral Health*, t. 16, s. 38, mar. 2016.
- [81] Wierzbicka M., Kaczmarek U., „Tendency of caries disease in 12-year-old children on the basis of the monitoring surveys of oral health condition. Do Polish children have the chances to reach the national and european goals of oral health”, *Dent Med Probl*, t. 46, nr 2, ss. 149–156, 2009.

- [82] Wierzbicka M. *i in.*, „Ogólnokrajowy monitoring zdrowia jamy ustnej i jego uwarunkowań”, *Drugi Etap–1999 Rok Dzieci W Wieku*, ss. 6–12, 2002.
- [83] Jodkowska E., Wierzbicka M., i et al, „Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej. Stan zdrowia jamy ustnej dzieci w wieku 12 lat, jego uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, organizacyjne i behawioralne.”, *Minist. Zdrowia Warszawa 2007*, 2007.
- [84] „Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu «Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej» w 2010 roku.”, Ministerstwo Zdrowia, Warszawa, 2010.
- [85] „Stan zdrowia jamy ustnej oraz potrzeby profilaktyczno-lecznicze dzieci w wieku 12 lat w Polsce”, Ministerstwo Zdrowia, Warszawa, Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej, 2012.
- [86] „Stan zdrowia jamy ustnej dzieci w wieku 12 lat i młodzieży w wieku 18 lat w 2014 roku”, Ministerstwo Zdrowia, Warszawa, Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej, 2014.
- [87] Bernabé E., Sheiham A., „Extent of differences in dental caries in permanent teeth between childhood and adulthood in 26 countries”, *Int. Dent. J.*, t. 64, nr 5, ss. 241–245, paź. 2014.
- [88] Gudkina J., Brinkmane A., Abrams S.H., Amaechi B.T., „Factors influencing the caries experience of 6 and 12 year old children in Riga, Latvia”, *Stomatologija*, t. 18, nr 1, ss. 14–20, 2016.
- [89] Arnadottir I.B. *i in.*, „Prevalence of dental erosion in children: a national survey”, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, t. 38, nr 6, ss. 521–526, grudz. 2010.
- [90] Isaksson H., Birkhed D., Wendt L.K., Alm A., Nilsson M., Koch G., „Prevalence of dental erosion and association with lifestyle factors in Swedish 20-year olds”, *Acta Odontol. Scand.*, t. 72, nr 6, ss. 448–457, sie. 2014.
- [91] Strużycka I., Lussi A., Bogusławska-Kapała A., Rusyan E., „Prevalence of erosive

- lesions with respect to risk factors in a young adult population in Poland-a cross-sectional study”, *Clin. Oral Investig.*, grudz. 2016.
- [92] Zhang S., Chau A.M., Lo E.C., Chu C.H., „Dental caries and erosion status of 12-year-old Hong Kong children”, *BMC Public Health*, t. 14, s. 7, sty. 2014.
- [93] Wang P., Lin H.C., Chen J.H., Liang H.Y., „The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China”, *BMC Public Health*, t. 10, s. 478, sie. 2010.
- [94] Järvinen V.K., Rytömaa I.I., Heinonen O.P., „Risk factors in dental erosion”, *J. Dent. Res.*, t. 70, nr 6, ss. 942–947, cze. 1991.
- [95] Fung A., Brearley Messer L., „Tooth wear and associated risk factors in a sample of Australian primary school children”, *Aust. Dent. J.*, t. 58, nr 2, ss. 235–245, cze. 2013.
- [96] Dugmore C.R., Rock W.P., „A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion”, *Br. Dent. J.*, t. 196, nr 5, s. 283–286; discussion 273, mar. 2004.
- [97] Marshall T.A., Broffitt B., Eichenberger-Gilmore J., Warren J.J., Cunningham M.A., Levy S.M., „The roles of meal, snack, and daily total food and beverage exposures on caries experience in young children”, *J. Public Health Dent.*, t. 65, nr 3, ss. 166–173, 2005.
- [98] Doméjean-Orliaguet S., Gansky S.A., Featherstone J.D., „Caries risk assessment in an educational environment”, *J. Dent. Educ.*, t. 70, nr 12, ss. 1346–1354, grudz. 2006.
- [99] Punitha V.C., Amudhan A., Sivaprakasam P., Rathanaprabu V., „Role of dietary habits and diet in caries occurrence and severity among urban adolescent school children”, *J. Pharm. Bioallied Sci.*, t. 7, nr Suppl 1, ss. S296–S300, kwi. 2015.
- [100] Biria M., Amini M., „Dietary Habits and Caries Experience Among 9-year-old School Children.”, *JMED Res.*, 2015.

- [101] Salas M.M.S., i in., „Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression”, *J. Dent.*, t. 43, nr 8, ss. 865–875, sie. 2015.
- [102] Richards D., „Impact of diet on tooth erosion”, *Evid. Based Dent.*, t. 17, nr 2, s. 40, 2016.
- [103] American Dental Association, „Diet and tooth decay.”, *JADA*, t. 133, s. 527, kwi. 2002.
- [104] Waterhouse P.J., Auad S.M., Nunn J.H., Steen I.N., Moynihan P.J., „Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil”, *Int. J. Paediatr. Dent.*, t. 18, nr 5, ss. 353–360, wrz. 2008.
- [105] Ismail A.I., Sohn W., Lim S., Willem J.M., „Predictors of dental caries progression in primary teeth”, *J. Dent. Res.*, t. 88, nr 3, ss. 270–275, mar. 2009.
- [106] Attin T., Weiss K., Becker K., Buchalla W., Wiegand A., „Impact of modified acidic soft drinks on enamel erosion”, *Oral Dis.*, t. 11, nr 1, ss. 7–12, sty. 2005.
- [107] Lussi A., Jäggi T., Schärer S., „The influence of different factors on in vitro enamel erosion”, *Caries Res.*, t. 27, nr 5, ss. 387–393, 1993.
- [108] Macgregor I.D., Balding J., Regis D., „Toothbrushing schedule, motivation and «lifestyle» behaviours in 7,770 young adolescents”, *Community Dent. Health*, t. 13, nr 4, ss. 232–237, grudz. 1996.
- [109] Grzesiak-Gasek I., Kaczmarek U., „Retrospective Evaluation of the Relationship Between the First Dental Visit and the Dental Condition of Six- and Seven-Year-Old Children”, *Adv. Clin. Exp. Med. Off. Organ Wroclaw Med. Univ.*, t. 25, nr 4, ss. 767–773, sie. 2016.
- [110] Mileva S.P., Kondeva V.K., „Age at and reasons for the first dental visit”, *Folia Med. (Plovdiv)*, t. 52, nr 4, ss. 56–61, grudz. 2010.

- [111] Tickle M., Williams M., Jenner T., Blinkhorn A., „The effects of socioeconomic status and dental attendance on dental caries’ experience, and treatment patterns in 5-year-old children”, *Br. Dent. J.*, t. 186, nr 3, ss. 135–137, luty 1999.
- [112] Salama F., Abobakr I., Al-Khodair N., Al-Wakeel M., „Comparison of Saudi child versus parent-report of child tooth-brushing practices”, *Niger. J. Clin. Pract.*, t. 19, nr 4, ss. 449–454, sie. 2016.
- [113] Clerehugh V., Tugnait A., „Diagnosis and management of periodontal diseases in children and adolescents”, *Periodontol. 2000*, t. 26, ss. 146–168, 2001.
- [114] Wang S.S., Zhang H., Si Y., Xu T., „Analysis of Forecasting Indexes for Dental Caries in 3- to 6-year-old Children”, *Chin. J. Dent. Res. Off. J. Sci. Sect. Chin. Stomatol. Assoc. CSA*, t. 19, nr 3, ss. 153–158, 2016.
- [115] Marshall T.A., Eichenberger-Gilmore J.M., Broffitt B.A., Warren J.J., Levy S.M., „Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status”, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, t. 35, nr 6, ss. 449–458, grudz. 2007.
- [116] Al-Zarea B.K., „Tooth Surface Loss and Associated Risk Factors in Northern Saudi Arabia”, *ISRN Dent.*, t. 2012, sie. 2012.
- [117] Mulic A., Tveit A.B., Songe D., Sivertsen H., Skaare A.B.: „Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults”, *BMC Oral Health*, t. 12, s. 8, 2012.

11. ANEKS

11.1 Spis tabel

Tabela 1. Struktura i liczebność badanej grupy.....	25
Tabela 2. Struktura i liczebność badanej grupy.....	29
Tabela 3. Frekwencja próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.....	29
Tabela 4. Intensywność próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.....	31
Tabela 5. Wartości BEWE uzębienia stałego dwunastolatków.....	32
Tabela 6. Liczba posiłków spożywanych w ciągu dnia.....	33
Tabela 7. Średnie wartości PUW w zależności od ilości posiłków spożywanych w ciągu dnia.....	34
Tabela 8. Średnie wartości BEWE w zależności od ilości posiłków spożywanych w ciągu dnia.....	34
Tabela 9. Częstość spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.....	35
Tabela 10. Średnie PUW w zależności od częstości spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.....	36
Tabela 11. Średnie BEWE w zależności od częstości spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.....	37
Tabela 12. Częstość spożywania przekąsek w ciągu dnia.....	37

Tabela 13. Średnie wartości PUW dla grup dekarujących częstość spożywaną przekąsek w ciągu dnia.....	39
Tabela 14. Średnie wartości BEWE dla grup dekarujących częstość spożywaną przekąsek w ciągu dnia.....	39
Tabela 15. Napoje spożywane najczęściej w ciągu dnia.....	40
Tabela 16. Średnie wartości PUW w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na wodę mineralną i pozostałe napoje.....	41
Tabela 17. Średnie wartości BEWE w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na wodę mineralną i pozostałe napoje.....	41
Tabela 18. Średnie wartości PUW w stosunku do napoju spożywanego najczęściej w ciągu dnia w podziale na napoje gazowane i soki owocowe oraz wodę mineralną i napoje słodkie niegazowane.....	43
Tabela 19. Średnie wartości BEWE w stosunku do spożywanego najczęściej w ciągu dnia napoju w podziale na napoje gazowane i soki owocowe oraz wodę mineralną i napoje słodkie niegazowane.....	43
Tabela 20. Częstość mycia zębów w ciągu dnia.....	44
Tabela 21. Wartości średnie PUW w zależności od częstości mycia zębów.....	45
Tabela 22. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości mycia zębów.....	46
Tabela 23. Frekwencja używania dodatkowych środków profilaktycznych.....	47
Tabela 24. Wartości średnie PUW w zależności od stosowania dodatkowych środków	

profilaktycznych.....	48
Tabela 25. Wartości średnie BEWE w zależności od stosowania dodatkowych środków profilaktycznych.....	48
Tabela 26. Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.....	50
Tabela 27. Wartości średnie PUW w zależności od mycia lub nie mycia zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.....	51
Tabela 28. Wartości średnie BEWE w zależności od mycia lub nie mycia zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.....	51
Tabela 29. Spożywanie pokarmów lub płynów (poza niesłodzoną, niegazowaną wodą mineralną) po wieczornym myciu zębów.....	52
Tabela 30. Średnie wartości PUW w zależności od spożywania pokarmów lub płynów przed snem.....	53
Tabela 31. Średnie wartości BEWE w zależności od spożywania pokarmów lub płynów przed snem.....	53
Tabela 32. Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym.....	54
Tabela 33. Średnie wartości PUW w zależności od częstości wizyt stomatologicznych.....	55
Tabela 34. Średnie wartości BEWE w zależności od częstości wizyt stomatologicznych.....	55
Tabela 35. Mycie dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.....	56
Tabela 36. Wartości średnie PUW w zależności od mycia badanych zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.....	57

Tabela 37. Wartości średnie BEWE w zależności od mycia zębów badanym przez rodziców na wczesnym etapie rozwoju.....	57
Tabela 38. Wykształcenie matki.....	58
Tabela 39. Wartości średnie PUW dzieci w zależności od deklarowanego wykształcenia matki.....	59
Tabela 40. Wartości średnie BEWE dzieci w zależności od deklarowanego wykształcenia matki.....	60

11.2 Spis rycin

Ryc.1	Frekwencja próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.....	30
Ryc. 2	Intensywność próchnicy uzębienia stałego u dwunastolatków.....	31
Ryc. 3	Wartości BEWE uzębienia stałego dwunastolatków.....	32
Ryc. 4	Liczba posiłków spożywanym w ciągu dnia.....	33
Ryc. 5	Częstość spożywania owoców w okresie 1 tygodnia.....	36
Ryc. 6	Częstość spożywania przekąsek w ciągu dnia.....	38
Ryc. 7	Napoje spożywane najczęściej w ciągu dnia.....	40
Ryc. 8	Częstość mycia zębów w ciągu dnia.....	44
Ryc. 9	Frekwencja używania dodatkowych środków profilaktycznych.....	47
Ryc. 10	Dodatkowe środki profilaktyczne stosowane przez dzieci, które zadeklarowały ich używanie.....	49
Ryc. 11	Mycie zębów po ostatnim posiłku w ciągu dnia.....	50
Ryc. 12	Spożywanie pokarmów lub płynów (poza niesłodzoną, niegazowaną wodą mineralną) po wieczornym myciu zębów.....	52
Ryc. 13	Częstość wizyt w gabinecie stomatologicznym.....	54
Ryc. 14	Mycie dzieciom zębów przez rodziców we wczesnym dzieciństwie.....	56
Ryc. 15	Wykształcenie matki.....	58

11.3 Wzór ankiety badawczej

Ankieta dotycząca nawyków żywieniowych i higienicznych oraz wykształcenia matki.

1 . Płeć:

Chłopiec Dziewczynka

2 . Ile posiłków dziennie spożywasz ?

1 2 3 4 5 więcej niż 5

3 . Jak często jesz świeże owoce ?

Codziennie 6 5 4 3 2 1 Nie jem owoców

4. Jak często jesz przekąski typu chipsy, chrupki, słodczyce (batony, ciastka, itp.)

Wiele razy w ciągu dnia Kilka razy dziennie Raz dziennie Czasami

5. Co pijesz najczęściej w ciągu dnia:

napoje gazowane soki owocowe napoje słodkie, niegazowane
wodę mineralną

6. Jak często odwiedzasz lekarza dentystę?

Kilka razy w roku Raz w roku Rzadziej

7. Czy Rodzice myli Ci zęby gdy byłeś/byłaś małym dzieckiem ?

Tak Nie

8. Ile razy dziennie myjesz zęby?

Raz dziennie lub nie myję Raz dziennie 2 razy dziennie 3 razy dziennie

9. Czy oprócz pasty i szczoteczki używasz dodatkowych środków profilaktycznych?

Tak Nie

Jeśli Tak to jakich?

Płukanki (np. Elmex , Listerine, Colgate, itp.)

Nici Dentystyczne

Wykałaczki

Inne

10. Czy po kolacji (ostatnim posiłku w dniu) myjesz zęby ?

Tak Nie

11. Czy po wieczornym (ostatnim w dniu) myciu zębów pijesz lub jesz przed snem?

Tak Nie

12. Jakie wykształcenie ma Twoja mama:

Wyższe Średnie Zawodowe Podstawowe

11.4. Wzór karty badania jamy ustnej

wiek 12 lat

KARTA BADANIA STOMATOLOGICZNEGO

Region

Lokalizacja

Płeć

Numer

Imię i nazwisko pacjenta

Data badania : rok

miesiąc

Liczba zębów stałych

Objęcie programem

profilaktycznym

Nazwisko lekarza badającego

STAN UZĘBIENIA I POTRZEBY LECZNICZE

ZĄB

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27

POTRZEBNE

LECZENIE

ZĄB

47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

POTRZEBNE

LECZENIE

KRYTERIA OCENY UZĘBIENIA

ZĘBY STAŁE:

- 0 – zdrowy
- 1 – ubytek
- 2 – próchnica wtórna
- 3 – wypełniony
- 4 – usunięty z powodu próchnicy
- 5 – usunięty z innych powodów
- 6 – uszczelniając bruzd
- 7 – niewyrżnięty
- T – uraz
- 9 – stan nieoznaczalny

POTRZEBNE LECZENIE :

- 0 – brak potrzeb
- P – profilaktyka p.próchnicowa
- F – uszczelniając bruzd
- 1 – wypełnienie na 1 powierzch
- 2 – wypełnienie na 2 i więcej p.
- 5 – leczenie miazgi i wypełnien.
- 6 - ekstrakcja
- 7 - inne leczenie:
- 9 – stan nieoznaczalny

11.5. Wzór informacji dla rodziców

Informacja dla rodziców/ opiekunów prawnych

dzieci w wieku 12 lat

Szkoły Podstawowej nr w Luboniu

Uprzejmie proszę o wyrażenie zgody na przeprowadzenie u dziecka badania stanu uzębienia stałego oraz ankiety dotyczącej nawyków żywieniowych. Planowane badania zostaną przeprowadzone w ramach godzin wychowawczych dla klas 6-tych.

Dzieci otrzymają wyniki badań z zaleceniem przekazania ich rodzicom.

Badania są anonimowe i będą stanowiły podstawę pracy doktorskiej, pt.:

„ Nawyki żywieniowe, a stan uzębienia stałego 12-latków z Miasta Luboń”

Promotorem pracy jest prof. zw. dr hab. n. med. Honorata Shaw.

Założenia pracy zostały przedstawione na Radzie Wydziału Lekarskiego II Uniwersytetu Medycznego i uzyskały akceptację członków rady.

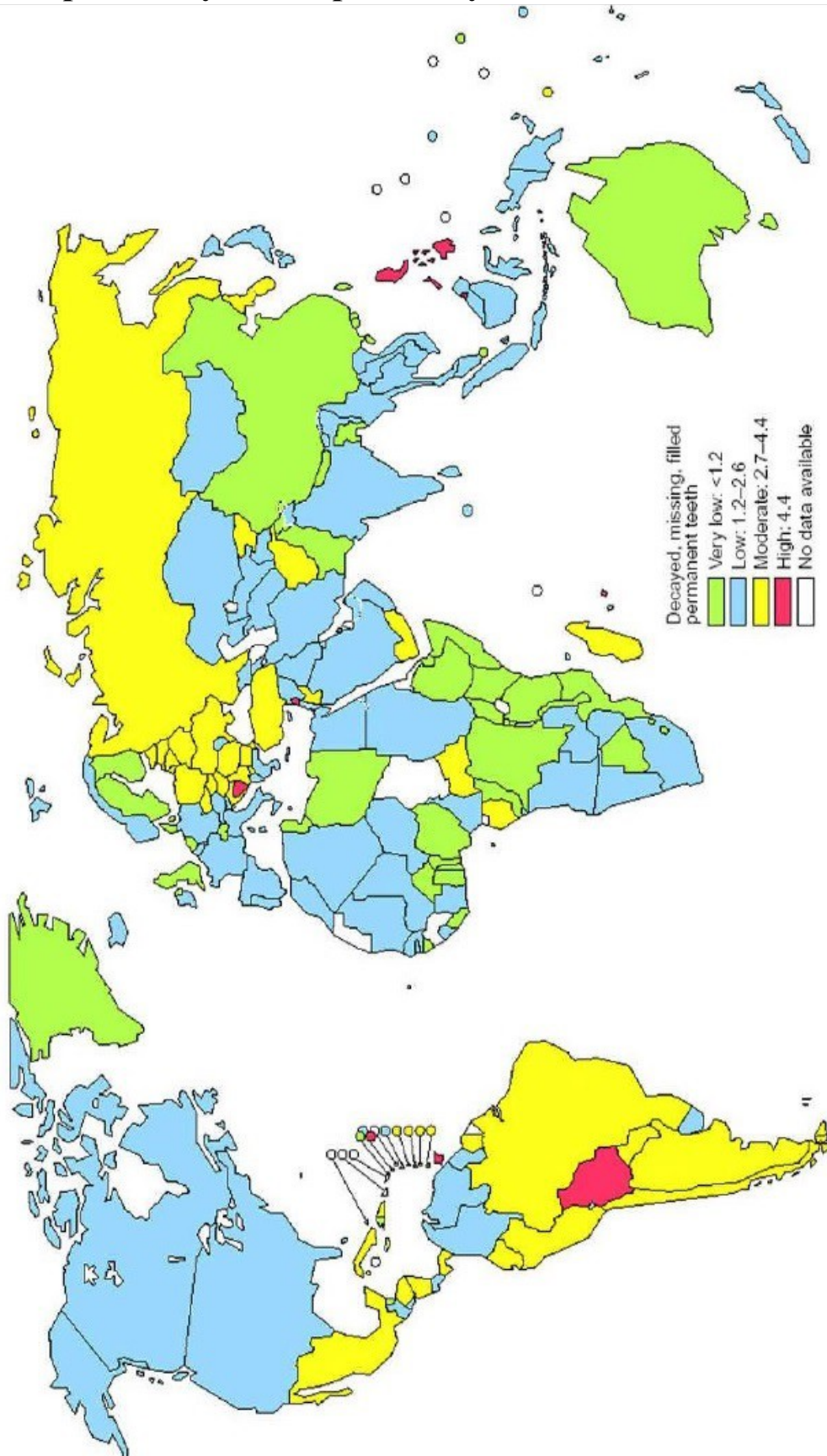
Doktorant: lekarz dentysta Patryk Bartkowiak

Zgadzam się na ww. badanie oraz przeprowadzenie ankiety:

Podpis rodzica/opiekuna prawnego:

11.6. Mapa intensywności próchnicy WHO 2003 r.

Dr. Poul Erik Petersen World map on dental caries, 12 years, July 2003 World Health Organization



The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dashed lines represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

WHO 03.176