

GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

Katedra i Zakład Periodontologii

i

Chorób Błony Śluzowej Jamy Ustnej

Barbara Molęda-Ciszewska

**Choroba próchnicowa a wybrane zachowania prozdrowotne
u 15-letniej młodzieży gimnazjalnej w świetle badań
epidemiologicznych**

Praca na stopień doktora nauk medycznych

Promotor

dr hab. n. med. Aida Kusiak prof. nadzw.

GDAŃSK 2014

*Dziękuję Promotorowi
Pani dr hab. n. med. Aidzie Kusiak prof. nadzw. GUMed
za mobilizację, wyrozumiałość,
pomoc i poświęcony czas.*

*Koleżankom i kolegom z Katedry i
Zakładu Periodontologii i Chorób Błony
Śluzowej Jamy Ustnej GUMed dziękuję za
pomoc w zebraniu danych.*

*Panu
dr hab. n. med. Tomaszowi Zdrojewskiemu,
prof. nadzw GUMed,
Panu dr Michałowi Krawczykowi oraz
Pani mgr Joannie Marczulin
dziękuję za pomoc i życzliwość.*

Mężowi dziękuję za cierpliwość i pomoc.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	9
1.1.Wprowadzenie.....	9
1.2.Etiopatogeneza próchnicy.....	9
1.2.1. Biofilm bakteryjny.....	10
1.2.2. Substrat.....	13
1.2.3. Podatność zęba.....	15
1.2.4. Czas.....	17
1.2.5. Ślina.....	18
1.2.6. Fluor.....	19
1.2.7. Czynniki behawioralne.....	20
1.2.7.1.Nawyki higieniczne.....	20
1.2.7.2.Status socjoekonomiczny.....	21
2. CEL PRACY.....	23
3. MATERIAŁ I METODY.....	24
3.1.Materiał.....	24
3.2.Metody badania.....	24
3.2.1. Badanie stomatologiczne.....	24
3.2.1.1.Badanie podmiotowe.....	24
3.2.1.2.Badanie przedmiotowe.....	25
3.2.1.2.1. Ocena stanu higieny jamy ustnej.....	25
3.2.1.2.2. Ocena choroby próchnicowej.....	26
3.2.2. Analiza nawyków żywieniowych.....	27
3.2.3. Analiza wykształcenia rodziców.....	27
3.2.4. Metody statystyczne.....	28
4. WYNIKI.....	29
4.1.Frekwencja próchnicy.....	29
4.2.Intensywność próchnicy.....	30
4.3.Istotny wskaźnik choroby próchnicowej wg Bratthalla (SiC).....	31
4.4.Wybrane czynniki ryzyka a choroba próchnicowa.....	32
4.4.1. Higiena jamy ustnej.....	32
4.4.1.1.Częstotliwość szczotkowania zębów.....	37

4.4.1.1.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość szczotkowania zębów.....	39
4.4.1.2. Stosowanie przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej.....	48
4.4.1.2.1. Intensywność próchnicy a stosowanie przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej.....	50
4.4.2. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa.....	55
4.4.2.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa.....	56
4.4.3. Wybrane nawyki żywieniowe.....	61
4.4.3.1. Spożywanie słodczy.....	61
4.4.3.1.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość spożywania słodczy.....	63
4.4.3.2. Spożywanie słodkich napojów.....	67
4.4.3.2.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość spożywania słodkich napojów.....	69
4.4.4. Wykształcenie rodziców.....	73
4.4.4.1. Intensywność próchnicy a wykształcenie rodziców.....	73
4.4.4.2. Częstotliwość szczotkowania zębów a wykształcenie rodziców.....	75
4.4.4.3. Stosowanie przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej a wykształcenie rodziców.....	77
4.4.4.4. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa a wykształcenie rodziców.....	79
4.4.4.5. Częstotliwość spożywania słodczy a wykształcenie rodziców.....	80
4.4.4.6. Częstotliwość spożywania słodkich napojów a wykształcenie rodziców.....	82
5. DYSKUSJA.....	85
6. WNIOSKI.....	94
7. PIŚMIENNICTWO.....	96
8. STRESZCZENIE.....	114
9. SUMMARY.....	118

SPIS UŻYWANYCH SKRÓTÓW

API (Aproximal Plaque Index) – wskaźnik płytki bakteryjnej powierzchni stycznych

Ch – Chłopcy

DCPD (dicalcium phosphate dihydrate) – fosforan dwuwapniowy dwuwodny

DMFT (Decayed + Missing + Filled Teeth) - średnia liczba PUW, suma liczb P + U + W, określenie intensywności próchnicy

Dz – Dziewczęta

FDI (World Dental Federation) - Światowa Federacja Dentystyczna

N – liczba badanych

n – liczba osób z daną cechą

NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey)

OCP (octacalcium phosphate) – fosforan dwuwapniowy

P (D) – liczba zębów z próchnicą

PUW (DMFT) – średnia liczba PUW (DMFT), suma liczb P + U + W (D+M+F)
określenie intensywności próchnicy

R (Razem) – chłopcy + dziewczęta

SiC (Significant Caries Index) – istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla

U (M) – liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy

W (F) – liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy

WHO (World Health Organization) – Światowa Organizacja Zdrowia

wsp. - współczynnik

1. WSTĘP

1.1. Wprowadzenie

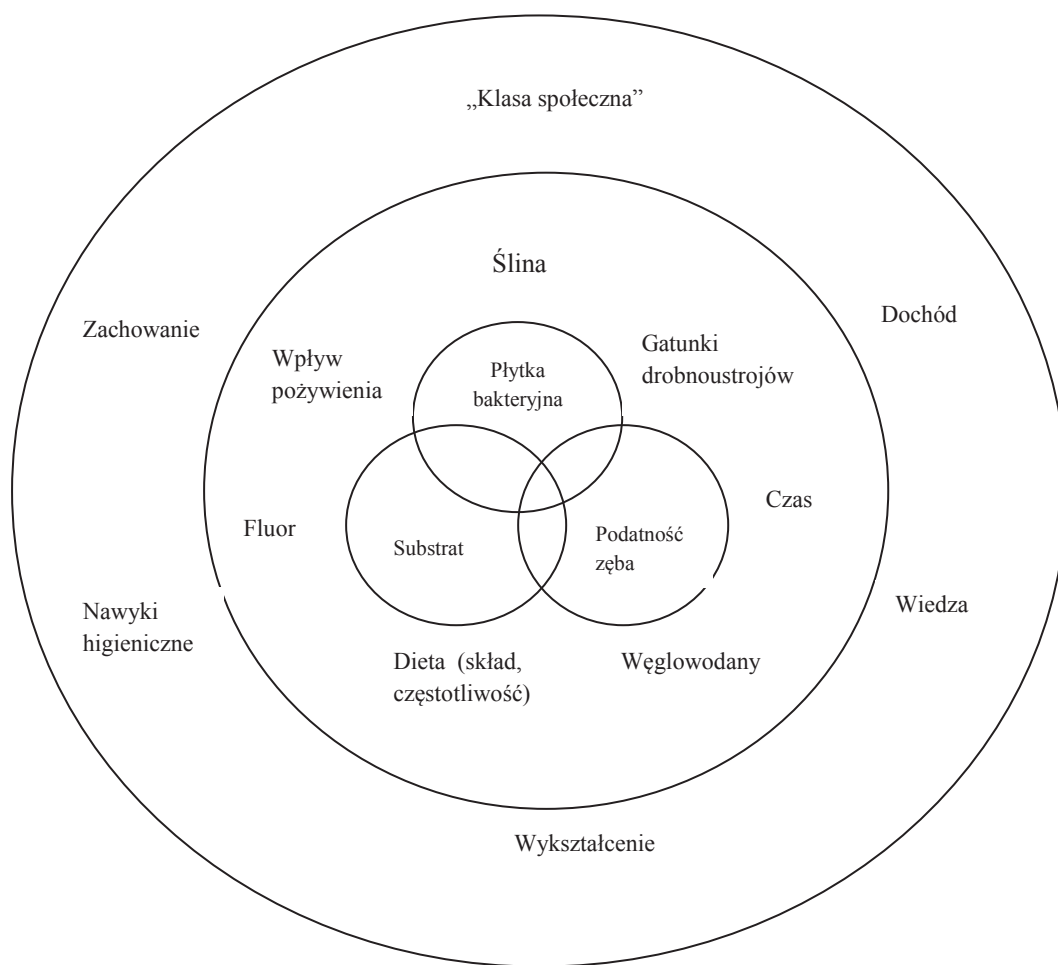
Próchnica zębów, obok chorób przyzębia, jest uważana za jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych (176). Jest procesem patologicznym, który polega na utracie składników mineralnych oraz proteolitycznym rozpadzie twardych tkanek zęba (59,159, 163).

Wyniki badań archeologicznych dowodzą, że próchnica zębów dotykała już starożytne cywilizacje, ale do połowy XIX wieku była chorobą mało powszechną. Gwałtowny jej wzrost szczególnie w wielu krajach Europy miał związek z importem cukru trzcinowego z obu Ameryk. Lata 1960-1970 nie tylko dla znacznej części Europy, ale i dla krajów innych kontynentów stanowiły punkt zwrotny, ponieważ po roku 1970 „epidemia” próchnicy została częściowo ograniczona (121), w związku z coraz szerszym stosowaniem fluoru (143).

Występowanie próchnicy jest inne w krajach wysokorozwiniętych i rozwijających się. Szczególnie szeroko rozpowszechniona jest w Azji i krajach Ameryki Łacińskiej, a mniej powszechna – w Afryce. W Stanach Zjednoczonych próchnica zębów jest najczęstszą chorobą przewlekłą u dzieci i występuje pięć razy częściej niż astma. Jest główną przyczyną utraty zębów u dzieci (23, 136).

1.2. Etiopatogeneza próchnicy

Próchnica jest chorobą wieloczynnikową. Model próchnicy zaproponowany w roku 1960 przez Keyes’a (94) dotyczył tylko trzech elementów tj. płytki bakteryjnej, substratu i podatności zęba. Współczesny model próchnicy (193) obejmuje ich znacznie więcej (ryc.1). Według modelu współczesnego, jako niezbędne do zapoczątkowania zmiany próchnicowej uznaje się płytkę bakteryjną, obecność substratu, podatność zęba oraz czas. Badacze podkreślają szczególne znaczenie czasu, który odgrywa zasadniczą rolę w progresji zmiany próchnicowej. Również dużą rolę odgrywają inne czynniki takie jak: ilość i jakość śliny, różnorodność i dostępność substratu, fluor mający działanie przeciwp próchnicowe. Nie bez znaczenia pozostaje również związany z ryzykiem próchnicy aspekt behawioralny (193).



Ryc.1. Współczesny model próchnicy (1993).

1.2.1. Biofilm bakteryjny

Biofilm jest trwale związaną z podłożem formą życia mikroorganizmów i jest efektem ich warstwowego wzrostu. Otoczony jest polisacharydami zewnątrzkomórkowymi (53). Do kolonizacji zębów przez bakterie potrzebna jest osłonka nabyta (pelikula), która tworzy się na zębach krótko po ich wyszczotkowaniu w wyniku adsorpcji białek i glikoprotein śliny. Stanowi ona źródło receptorów, dzięki którym możliwe jest przyłączanie się bakterii (53). We wczesnej fazie adhezji przyleganie mikroorganizmów następuje przy udziale sił van der Waalsa, elektrostatycznych i hydrofobowych. Wskutek swoistej reakcji pomiędzy adhezynami drobnoustrojów a pelikulą przyleganie staje się nieodwracalne. Wzrost

biofilmu to proces bardzo szybki. Jest wynikiem zlepiania się bakterii zarówno w zakresie tego samego gatunku, jak też agregacji paciorkowców z promieniowcami (112). Bardzo ważną rolę w tworzeniu biofilmu odgrywają wielocukry zewnątrzkomórkowe. Dojrzewający biofilm składa się z mikroorganizmów i matrycy utworzonej z polimerów bakteryjnych i ślinowych. Precypitacja glikoprotein śliny i powstawanie zewnątrzkomórkowych dwucukrów powoduje powiększanie matrycy biofilmu (176).

Kolejnym etapem jest namnażanie i różnicowanie mikroorganizmów. Dojrzewanie biofilmu wiąże się ze zmianą aktywności różnych genów w celu lepszego przystosowania do panujących warunków. Wzmaga się tworzenie polimerów zewnątrzkomórkowych które spajają biofilm. Z powodu zmian w środowisku, np. zmniejszenia dostępu tlenu, rośnie aktywność beztlenowych procesów metabolicznych. Niektóre elementy bakterii, m.in. rzęski, stają się zbędne w osiadłej formie życia i w związku z tym zanikają (100).

Mikroorganizmy w biofilmie komunikują się poprzez substancje regulatorowe (195) oraz kanały wodne znajdujące się między mikrokoloniami, dzięki którym dostarczane są substancje odżywcze, w tym tlen, a usuwane zbędne metabolity (160).

Paciorkowce próchnicotwórcze tworzą zewnątrzkomórkowe polimery, m.in. glukan, polimer glukozy. Po wpływie glukozydazy wytwarzanej przez *Streptococcus mutans* powstaje nierozpuszczalny mutan oraz rozpuszczalny dekstran. Lepki mutan przyczynia się do powiększania masy płytki, a także nasila adhezję mikroorganizmów. Fruktan (lewan) jest polimerem powstającym z fruktozy. Dekstran i fruktan stanowią zewnątrzkomórkową rezerwę w przypadku niedoboru węglowodanów w diecie. *Streptococcus mutans* tworzy ponadto inulinę, rzadki rozpuszczalny fruktan (176). *Streptococcus sanguis*, *Actinomyces viscosus* również wytwarzają wielocukry zewnątrzkomórkowe, ale to *Streptococcus mutans* odgrywa pełnią główną rolę w ich tworzeniu. Mikroorganizmy tego gatunku łączą się ze sobą przy udziale glukozylotransferazy powierzchniowej. Powoduje ona stałe uwalnianie glukanów oraz zatrzymuje bakterie, w wyniku czego na powierzchni zęba tworzy się powłoka. Otoczka z polisacharydów zapewnia ochronę przed fagocytozą, co wydaje się być ważną cechą drobnoustrojów próchnicotwórczych (121, 184).

W jamie ustnej bakterie są poddawane nieustannie cyklom głodu i obfitości w zależności od dostępności węglowodanów z diety. Bakterie rozwinęły szereg

mechanizmów przystosowujących je do bytowania w tak zmiennym środowisku, m.in. odznaczają się dużą płynnością metabolizmu. Węglowodany są transportowane do komórki, a następnie podlegają przemianie do kwasów organicznych lub są wykorzystywane do tworzenia wielocukrów wewnątrzkomórkowych. Dwucukry mogą być też metabolizowane do zewnątrzkomórkowych wielocukrów (176).

Glikogen magazynowany wewnątrzkomórkowo, jest rezerwą dla paciorkowców w sytuacji głodu. Końcowe produkty glikolizy stanowią kwasy organiczne: mlekowy, propionowy, mrówkowy, octowy, które odgrywają zasadniczą rolę w procesie próchnicy zębów (28, 66).

Próchnica jest wywoływana przez drobnoustroje należące do mikroflory jamy ustnej, a rozwija się w wyniku naruszenia jej równowagi ekologicznej (54, 59, 160), jak chociażby w warunkach powtarzającego się wysokiego stężenia węglowodanów i obniżenia pH płytki. Warunki takie sprzyjają mikroorganizmom kwasolubnym i kwasotwórczym, jak np. *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus*. (176). Ze śliny i biofilmu osób z aktywną próchnicą izolowano również *Candida albicans* (107).

Progresja lub zahamowanie próchnicy zależy od równowagi między czynnikami ochronnymi (m.in. wapń, fosforany, fluorki, białka ochronne błonki nabytej oraz czynniki przeciwbakteryjne) i patologicznymi (drobnoustroje próchnicotwórcze bytujące w płytce nazębnej, dysfunkcja gruczołów ślinowych, niewłaściwa dieta). W przypadku przewagi składowych patologicznych następuje demineralizacja. Demineralizacja i remineralizacja zachodzą wielokrotnie w ciągu dnia, a spadki pH są niwelowane m.in. dzięki właściwościom buforującym śliny (28).

W warunkach prawidłowych bakterie kwasotwórcze obejmują mniej niż 1% mikroflory jamy ustnej. Spadek pH ułatwia namnażanie się mikroorganizmów próchnicotwórczych. *Streptococcus mutans* (*Streptococcus mutans* i *Streptococcus sobrinus*) oraz *Lactobacillus spp* wytwarzają w wyniku metabolizmu węglowodanów kwasy (mlekowy, mrówkowy, octowy, propionowy). Powodują one obniżenie pH poniżej krytycznego (5,0-5,5), co powoduje demineralizację hydroksyapatytów (6, 184, 192). *Streptococcus mutans* uważany jest za najważniejszy w etiologii i zapoczątkowaniu procesu próchnicowego, zwłaszcza w bruzdach i na powierzchniach stycznych. *Streptococcus sobrinus* ma związek przede wszystkim z próchnicą powierzchni gładkich (37). Natomiast mikroorganizmy z rodzaju *Lactobacillus* związane są z przejściem próchnicy początkowej w stadium ubytku.

Uważa się, że inne drobnoustroje, m.in. *Streptococcus oralis*, *Streptococcus milleri*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus faecalis*, *Actinomyces naeslundii*, *Actinomyces viscosus* oraz pałeczki kwasu mlekowego także mogą wywołać próchnicę (154, 158, 212).

Utrata zdolności alkilujących w płytce bakteryjnej związanych z hydrolizą mocznika może mieć także wpływ na rozwój próchnicy (168). Podatność na próchnicę może być też związana z metabolizmem argininy w płytce bakteryjnej, która zwiększa miejscowo pH, co może neutralizować zakwaszanie spowodowane metabolizmem węglowodanów i redukować kariogenność biofilmu (131).

1.2.2. Substrat

Związek pomiędzy intensywnością próchnicy a spożywaniem węglowodanów znany jest od dawna (86). Badania dowiodły, że osoby, których dieta powinna być uboga w cukry, jak np. osoby z dziedziczną nietolerancją fruktozy, charakteryzują się niewielkim występowaniem próchnicy (156).

Cukry można podzielić na naturalne (zawarte w owocach i warzywach), mleczne (laktoza) i pochodzące z zewnątrz nie-mleczne, zwane też dodanymi (49), a przez WHO „wolnymi” (204). Najczęściej występujące cukry w diecie to sacharoza, glukoza, fruktoza i laktoza. W wielu badaniach wykazano, że sacharoza jest najbardziej, a laktoza najmniej kariogennym węglowodanem. Natomiast kariogenność galaktozy jest zbliżona do laktozy. Istnieją doniesienia sugerujące, że zastępowanie sacharozy glukozą, fruktozą lub maltozą, ma niewielkie znaczenie praktyczne (156).

Wśród cukrów złożonych najbardziej rozpowszechniona jest skrobia, którą w porównaniu z cukrami prostymi, można uznać za niekariogenną (156). Według WHO przekonujące dowody odnośnie zwiększonego ryzyka próchnicy istnieją dla częstotliwości i ilości spożywania wolnych cukrów, natomiast nie ma związku między próchnicą a spożywaniem świeżych owoców i skrobii (zawartej m.in. w ryżu, ziemniakach i chlebie) (204).

Często stosowane w słodkich napojach słodziki takie jak acesulfam K, aspartam, sacharyna, sukraloza, cyklamiat nie stanowią substratu dla mikroorganizmów jamy ustnej, dlatego są klasyfikowane jako niepróchnicotwórcze (193).

Na spożycie węglowodanów wpływa szereg czynników biologicznych, behawioralnych, społecznych i środowiskowych, które łącznie decydują o diecie dzieci i ich rodzin (204). W plemionach Inuitów, Bantu oraz mieszkających w zachodniej i wschodniej części Afryki, a także na wyspie Tristan da Cunha, obserwowano niskie występowanie próchnicy, które zmieniało się po zwiększonej ekspozycji na węglowodany. Również podczas II Wojny Światowej w krajach z ograniczonym dostępem do węglowodanów, obserwowano spadek próchnicy, a następnie wzrost wraz ze zwiększeniem ich dostępności (156).

Biorąc pod uwagę prawidłowe formowanie się tkanek twardych u dzieci, około pięćdziesiąt lat temu zalecano dzieciom dietę bogatą w wapń i witaminę D. Obecnie preerupcyjna rola diety skupia się wokół witaminy D i fluoru (156). Niedorozwinięcie gruczołów ślinowych u niedożywionych dzieci powoduje zmniejszone wydzielanie śliny, które z kolei zwiększa ryzyko próchnicy, ale jest to efekt poerupcyjny (156).

W ciągu ostatnich trzydziestu lat spadła konsumpcja pełnowartościowego pożywienia, jak mleko, a dramatycznie wzrosła słodkich napojów, w tym gazowanych (76, 167). Wzrost spożycia słodkich napojów został odnotowany zarówno w obszarach wiejskich jak i miejskich w krajach o niskich, średnich i wysokich dochodach (47, 76, 81, 82, 88, 114, 167, 177).

W wielu rejonach świata słodkie napoje stanowią zasadniczą część słodczy spożywanych przez dzieci (32). Ilość i częstotliwość spożywania słodczy pomiędzy posiłkami jest znacząco związana z występowaniem próchnicy (81,82). Sugerowano, że spożywanie słodkich napojów gazowanych prowadzi do szybkiego zapoczątkowania i progresji próchnicy (32, 81, 82, 114). Słodkie napoje są uważane za istotny element dla oceny czynników ryzyka próchnicy (40). Natomiast spożywanie 100% soków owocowych związane jest z mniejszą liczbą ubytków próchnicowych (40, 46, 97).

Opisywano również szereg produktów spożywczych, które mogą mieć działanie kariostatyczne. Należą do nich m.in. mleko i ser (87, 91, 128, 142, 146, 147, 148). Mleko, ze względu na wysoką zawartość wapnia i białka, zwłaszcza kazeiny, zostało uznane przez WHO jako prawdopodobnie zmniejszające ryzyko próchnicy (204). Hamujący wpływ na adherencję, wzrost i zdolności życiowe bakterii, aktywność glukozylotransferazy, aktywność amylazy ślinowej wykazano dla liści herbaty (90, 123, 126, 209). Glukozylotransferazę hamują również jabłka,

jak wykazali w swoich badaniach *Yanagida i wsp.* (210). Natomiast żurawina hamuje produkcję kwasów, przyczepianie i formowanie biofilmu przez *S. mutans* (21, 200). Również kakao może redukować formowanie biofilmu i produkcję kwasów przez *S. mutans* i *S. sanguis* (123,173). Z kolei badania *Ferrazzano i wsp.* (61) dowiodły, że kawa wykazuje efekt antykwasotwórczy wobec paciorkowców. Natomiast *Uzel i wsp.* (189) w swoich badaniach stwierdzili, że propolis hamuje syntezę glukanu, zmniejsza ilość *S. mutans* i *S. sobrinus*. Z kolei *Wu* (208) obserwował w warunkach *in vitro* pozytywny wpływ na procesy de- i remineralizacji czerwonych winogron. Niektóre badania wskazały na obiecujące działanie w prewencji próchnicy bakterii probiotycznych (*actobacilli* i *bifidobacteria*) zawartych w jogurtach (34, 133, 147) poprzez hamowanie fermentacji cukrów, co więcej wykazano, że działanie probiotyków i fluoru sumuje się (145). Stwierdzono również, że niektóre konserwanty, takie jak benzoosan sodu, sorbinian potasu, azotan sodu mają wpływ na hamowanie wzrostu *S. mutans* (109) i tworzenia przez niego biofilmu (5). Za nisko kwasotwórcze lub nie kwasotwórcze uważane są „alkoholowe cukry”, m.in. sorbitol, mannitol, erythritol (190), a szczególnie ksylitol (27, 180, 186, 190, 198). Żucie gumy z ksylitolem stymuluje ponadto wydzielanie śliny, czyli pośrednio wpływa na remineralizację szkliwa (115).

Nie tylko próchnica, ale również otyłość są związane z dietą. Podjadanie między posiłkami, picie słodkich napojów i wysoko węglowodanowego pożywienia wiąże się z większym ryzykiem próchnicy jak i otyłości (166). Wykazano, że otyłość jest związana ze zwiększonym ryzykiem występowania próchnicy zębów u dzieci (8, 52, 70, 127) i młodzieży (39, 106), prawdopodobnie z powodu zmniejszonego wydzielania śliny (127). Jednak badania *Kantovitz i wsp.* (89) oraz *Toumi* (185) nie potwierdzają zależności między otyłością a próchnicą.

2.3. Podatność zęba

Twarde tkanki zęba składają się z substancji nieorganicznych i organicznych w różnych ilościach. Wysoko uwapnione szkliwo zawiera w przybliżeniu objętościowo 85% minerałów, 3% składników organicznych i 12% wody (33). Histologicznie, szkliwo zbudowane jest z tzw. pryzmatów, z których każdy złożony jest ze skupisk małych kryształów. Przestrzenie pomiędzy pryzmatami i kryształami są wypełnione wodą i substancjami organicznymi (białkami i lipidami), stanowią one

kanały dyfuzji dla kwasów, składników mineralnych i jonów fluoru (181). Faza stała szkliwa składa się głównie z kryształów fosforanu wapnia, które występują w różnych postaciach, głównie jako hydroksyapatyt, ale też jako mniej stałe formy: fosforan dwuwapniowy dwuwodny (DCPD), bruszyt lub fosforan ośmiowapniowy (OCP). Hydroksyapatyt $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ ma zdolność wiązania różnych jonów, które wpływają na jego rozpuszczalność. Substytucja w kryształach hydroksyapatytów następuje podczas rozwoju i dotyczy głównie węgla, magnezu, fluoru. Fluorki poprawiają jakość zmineralizowanych tkanek zęba. Jony fluoru zastępują i przyjmują pozycję grupy hydroksylowej. Jeżeli jony OH^- zostaną całkowicie zamienione przez jony fluoru, to powstaje fluoroapatyt $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2]$. Czysty fluoroapatyt praktycznie nie występuje, tylko 10% grup hydroksylowych może być zastąpionych fluorem w szkliwie (118).

Hydroksyapatyt jest również głównym składnikiem mineralnym zębiny. Objętościowo zębina zawiera 47% apatyty, 33% substancji organicznej i 20% wody. Kryształy mają znacznie mniejsze wymiary niż w szkliwie, co czyni zębinę bardziej podatną niż szkliwo na działanie kwasów. Mniejsze kryształy rozpuszczają się szybciej. Macierz organiczna składa się głównie z kolagenu. Buduje on szkielet zębiny i pełni funkcję szablonu dla odkładania kryształów apatyty w helisie kolagenu (33).

Próchnica zębów jest procesem biochemicznym, który początkowo dotyczy rozpuszczania minerałów, co w efekcie wystawia organiczną matrix na działanie enzymów pochodzenia bakteryjnego, ale też pochodzących od gospodarza (np. metaloproteinaz), obecnych w zębinie i ślinie (33,41).

Płynny jamy ustnej i płytki bakteryjnej zawierają jony wapnia i fosforu, a od pH zależy, czy otoczenie zęba jest wysyczone, niedosyczone czy przesycone składnikami mineralnymi. W sytuacji niedosyczenia dochodzi do demineralizacji, a w sytuacji przesylenia – do remineralizacji. Fizjologicznie, pH płytki bakteryjnej wynosi ok. 7, spada po spożyciu fermentujących węglowodanów poniżej wartości krytycznej. Krytyczne pH dla rozpuszczania składników mineralnych zęba zawiera się w przedziale 5,0-5,7 (193). Powierzchnia korzenia jest bardziej podatna na demineralizację niż szkliwo, ponieważ demineralizacja cementu rozpoczyna się przy pH 6,7 (120). Właściwości oczyszczające i buforujące śliny niwelują spadek pH. Ślina dostarcza również składniki mineralne do płytki bakteryjnej. Można założyć, że skoro próchnica rozwija się niewiele poniżej punktu wysycenia, stosunkowo małe

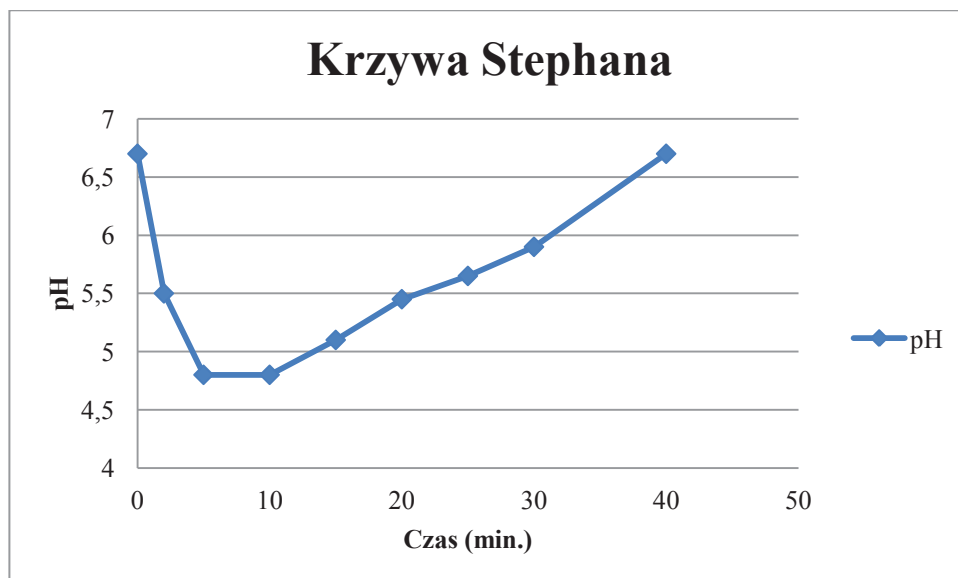
zmiany w każdym czynniku związanym z procesem próchnicowym mogą zmienić warunki od demineralizacji do remineralizacji i na odwrót (193).

Na podatność na próchnicę ma wpływ również czynnik genetyczny (196) poprzez uwarunkowania morfologiczne zęba, funkcje śliny i odpowiedź immunologiczną (202), ale też poprzez zmysł smaku i preferencje smakowe (201), które wpływają na nawyki żywieniowe, a pośrednio na ryzyko próchnicy. Mimo, że czynnik genetyczny może wpływać na zapadalność na próchnicę, rola genów w etiologii próchnicy nie do końca jest znana (26, 164, 165). *Wang i wsp.* (197) w swoich badaniach stwierdzili, że pewne geny mogą mieć związek z zabezpieczaniem przed próchnicą. *Shaffer i wsp.* (165) wykazali, że m.in. gen LYZL2 może wpływać na ryzyko próchnicy siekaczy, kłów i przedtrzonowców żuchwy, a gen AJAP1 może być związany z ryzykiem próchnicy przedtrzonowców oraz kłów szczęki. Wyniki te w aspekcie praktycznym wymagają dalszych badań (165, 197).

2.4. Czas

Długość czasu, w jakim tkanki zęba są narażone na działanie kwasów pochodzenia bakteryjnego ma wpływ na zapoczątkowanie procesu próchnicowego. Spadek pH poniżej krytycznego, spowodowany działaniem kwasów wytwarzanych przez bakterie w wyniku metabolizmu węglowodanów, powoduje demineralizację hydroksyapatytu i dyfuzję jonów wapnia i fosforanowych do płytki bakteryjnej i śliny. Powrót pH do neutralnego zmienia kierunek dyfuzji jonów prowadząc do remineralizacji. Procesowi temu sprzyjają jony fluoru. Kariostaza, czyli brak rozwoju próchnicy, jest efektem dynamicznej równowagi przebiegających na zmianę procesów de- i remineralizacji. (84).

Stephan wykazał, że szkliwo rozpuszcza się przy pH poniżej 5,5. pH w płytce bakteryjnej spada gwałtownie po spożyciu węglowodanów ze spoczynkowej wartości 7,0 do poniżej 5,5 (ryc.2). Powrót do początkowej wartości trwa ok. 40 minut. Dla cementu krytyczne pH wynosi 6,7 (120). Powolny wzrost pH jest związany z działaniem śliny, jej właściwościami oczyszczającymi oraz neutralizacją kwasów (175). Zmniejszone wydzielanie śliny ogranicza jej ochronne działanie i w konsekwencji zwiększa ryzyko próchnicy (124, 162).



Ryc.2. Krzywa Stephana (175).

2.5. Ślina

Ślina pełni bardzo ważną rolę, głównie poprzez jej stały przepływ, właściwości buforujące (neutralizujące) kwasy oraz jako nośnik substancji mineralnych, zastępujących te rozpuszczone podczas procesu demineralizacji. Powierzchnia szkliwa jest w ciągłym kontakcie ze śliną nasyconą jonami fosforanów wapnia i w ten sposób utrzymuje integralność powierzchni szkliwa. W zakresach fizjologicznego pH zawartość w ślinie jonów wapnia i nieorganicznego fosforanu jest wystarczająca do przesycenia śliny w odniesieniu do hydroksyapatytów. Czynniki ochronne, do których można zaliczyć m.in. zawarte w ślinie jony wapnia, fosforanowe, fluoru oraz białko mogą zapobiegać lub odwracać proces próchnicowy (57).

Pokrywający powierzchnię zęba biofilm, zmniejsza do niego dostęp śliny. Biofilm również może być przesycony w stosunku do szkliwa substancjami mineralnymi, co jest korzystne dla remineralizacji wcześniej zdemineralizowanego szkliwa, albo przyczynia się do powstawania naddziąsłowego kamienia nazębnego (33). Natomiast w sytuacji, kiedy płyny jamy ustnej są niedosycone w stosunku do apatytów, np. w wyniku spadku pH, mogą wystąpić zmiany w składzie apatytu. W środowisku pH poniżej 5,5 płyny jamy ustnej są niedosycone w stosunku do hydroksyapatytu, który w związku z tym może się rozpuszczać. Niskie stężenie fluoru występujące w płynach jamy ustnej w warunkach fizjologicznych zapewnia

równocześnie przesycenie odnośnie do fluoroapatytu, teoretycznie w pH 4,5 - 5,5, tak więc rozpuszczanie hydroksyapatytu równocześnie konkuruje z tworzeniem fluoroapatytu lub mieszanego fluorohydroksyapatytu. Konsekwentnie, hydroksyapatyt rozpuszcza się z warstw podpowierzchniowych, a fluoroapatyt powstaje w warstwach powierzchniowych (182).

2.6. Fluor

Stosowanie fluoru w stomatologii uznano za jedną z najskuteczniejszych metod w historii profilaktyki próchnicy. Kariostatyczne działanie fluoru odkryto w związku z piciem fluorkowanej wody (33). Początkowo uważano, że fluor działa ogólnoustrojowo (14, 132) i wbudowuje się w szkliwo podczas rozwoju zęba, co prowadzi do powstawania szkliwa o mniejszej rozpuszczalności (33). Stwierdzono, że szkliwo dzieci, które były poddane preerupcyjnemu wpływowi fluoru było bardziej homogenne, miało gęstsze skupiska kryształów w rejonach międzypryzmatycznych, większe pryzmaty, większą całkowitą gęstość mineralizacji, większy stopień krystaliczności, większą zawartość fluoru i mniejszą węglanów (108). Jednak późniejsze badania wykazały, że mechanizm działania fluoru jest głównie poerupcyjny (33, 58).

Największe stężenie fluoru występuje na powierzchni szkliwa i waha się w granicach 1000-2000 ppm w rejonach wody niefluorkowanej i 3000 ppm w rejonach fluorkowanych. Podpowierzchniowo szkliwo zawiera zazwyczaj 20-100 ppm, zależnie od podaży fluoru podczas rozwoju zęba. Są to stężenia dużo poniżej wartości zdolnych do nadmiernej redukcji rozpuszczania hydroksyapatytu (57). Z drugiej strony, obserwowano, że niskie stężenia fluoru (do 1 ppm) mogą zmniejszać, a nawet hamować demineralizację szkliwa (118). Wykazano, że hamowanie demineralizacji jest funkcją logarytmiczną stężenia fluoru w roztworze (58). Wyniki te wskazują, że jeżeli fluor jest obecny w płynie otaczającym kryształ (enamel fluid), jest silnie adsorbowany do powierzchni kryształów węglanów apatytu działając jako potencjalny mechanizm ochronny przed rozpuszczaniem przez kwasy powierzchni kryształu. Kiedy cała powierzchnia kryształu jest pokryta zaadsorbowanym fluorem, nie rozpuści się aż do pH obniżonego przez kwasy pochodzenia bakteryjnego. Obserwowano, że fluoroapatyt powlekający hydroksyapatyt rozpuszcza się w znacznej mierze jak fluoroapatyt, chociaż

hydroksyapatyt w mieszaninie hydroksyapatytu i fluoroapatytu rozpuszcza się tak samo, jak hydroksyapatyt. Tak więc, istotną ochronę można osiągnąć, jeśli wszystkie kryształy na drodze dyfuzji kwasów są pokryte fluoroapatytem. Z drugiej strony, kiedy pokrycie zaadsorbowanym fluorem jest częściowe, niepokryte obszary kryształów ulegają rozpuszczaniu (11). Wykazano, że utrata składników mineralnych podczas demineralizacji jest funkcją pH i stężenia fluoru (33). Demineralizacja szkliwa jest hamowana przez stężenia podprogowe fluoru (182). W wysokich stężeniach fluoru, powstaje fluorek wapnia (CaF_2) (203), który stanowi rezerwuár fluoru dla szkliwa w niskim pH (44).

Fluor ma również właściwości antybakteryjne (155). Hamuje metabolizm kwasotwórczych bakterii m.in. poprzez zmniejszenie aktywności enzymatycznej enolazy (99, 119, 149), co ma niewątpliwe znaczenie w zahamowaniu progresji procesu próchnicowego (73).

2.7. Czynniki behawioralne

2.7.1. Nawyki higieniczne

Zdrowie jamy ustnej jest niezbędne dla utrzymania dobrego zdrowia ogólnego i odpowiedniej jakości życia (205). Optymalny model utrzymania właściwej higieny jamy ustnej, oprócz szczotkowania zębów, obejmuje również stosowanie przyborów dodatkowych, m.in. nici dentystycznych, oczyszczanie języka i regularne wizyty kontrolne w gabinecie stomatologicznym (111). Od dawna znana jest rola szczotkowania zębów w profilaktyce próchnicy (24, 50, 171). Obserwowano zmniejszenie aktywności próchnicy wraz ze zwiększeniem częstotliwości szczotkowania (18). Wykazano jednak, że szczotkowanie zębów *per se* nie redukuje rozwoju próchnicy, działanie to przypisuje się fluorkom zawartym w pastach do zębów (135). Stwierdzono, że wiele czynników socjoekonomicznych, demograficznych i behawioralnych jest związanych z nawykiem szczotkowania zębów (191). Od początku XX w. rozpowszechnienie i zaawansowanie próchnicy zębów zmniejszyło się, przede wszystkim z powodu fluorkowania wody pitnej i stosowania past z fluorem (71). *Goldman i wsp.* (72) wykazali, że szczotkowanie zębów pastą z fluorem dwa razy dziennie jest bardzo ważnym elementem profilaktyki próchnicy.

2.7.2. Status socjoekonomiczny

Powszechnie akceptowany jest pogląd, że status socjoekonomiczny jest związany z wieloma chorobami przewlekłymi. Wraz ze wzrostem statusu socjoekonomicznego spada występowanie tych chorób (163). Przeprowadzone badania dowiodły, że wyższy status społeczny uwzględniający wykształcenie i dochód związany jest z mniejszą liczbą ubytków próchnicowych (22, 30, 40), ale są też badania, w których nie wykazano związku między statusem społecznym a próchnicą (31). *Vargas i wsp.* (194), *Dye i wsp.* (56) w swoich badaniach dowiedli, że niski status społeczny jest jednym z najsilniejszych uwarunkowań próchnicy zębów u dzieci. Wielu autorów w swoich badaniach zwróciło uwagę, że wyższy poziom edukacji rodziców, zwłaszcza matki, może być związany ze zmniejszonym ryzykiem próchnicy u dzieci (25, 35, 60, 150, 179). Także *Armfield i wsp.* wykazali związek między dochodem a występowaniem próchnicy (13).

Również edukacja na temat zdrowia jamy ustnej jest bardzo ważnym elementem promowania zachowań prozdrowotnych (25), zwłaszcza wśród nastolatków (137). W szczególności ma ona na celu dostarczenie informacji niezbędnych do prowadzenia zdrowego stylu życia, zmiany postaw i przyswojenia pożądanych zachowań (93). Stwierdzono, że edukacja na temat zdrowia jamy ustnej skutkowałą redukcją poziomu płytki bakteryjnej (48, 69). Lepsze rezultaty osiągnęto stosując oprócz metod wyłącznie słownych wizualizację oraz indywidualny instruktaż higieny jamy ustnej (48). Wydaje się, że również szkoła jest odpowiednim środowiskiem do promocji zdrowia jamy ustnej (63, 207). Może być to związane z tzw. efektem Hawthorne'a, według którego obecność stomatologa w szkole i prawdopodobieństwo większej kontroli stomatologicznej ma wpływ na motywację uczniów do lepszej samokontroli (17). Jednak pozytywny wpływ programów edukacyjnych na zdrowie jamy ustnej niestety z czasem się osłabia (104), czego prawdopodobną przyczyną jest brak reedukacji oraz powtarzania instruktażu higieny jamy ustnej (48).

W wieku nastoletnim ogranicza się wpływ rodziców na dziecko i dochodzi do zwiększenia niezależności w zakresie różnego typu zachowań. W tym czasie kształtuje się też nawyk regularnego odbywania wizyt kontrolnych u stomatologa (140). W okresie dorastania młodzi ludzie mogą wziąć odpowiedzialność nie tylko

za naukę, ale również za utrzymywanie prozdrowotnych nawyków i zachowań, które będą kontynuowane w dorosłym życiu (63, 207).

Złożoność choroby próchnicowej w aspekcie wielu czynników ryzyka w grupie młodzieży wchodzącej w wiek dojrzewania stała się inspiracją do podjęcia badań własnych.

2. CEL PRACY.

Celem pracy było:

1. Analiza frekwencji choroby próchnicowej u 15-letniej młodzieży z uwzględnieniem płci.
2. Ocena nasilenia choroby próchnicowej u badanych osób z uwzględnieniem płci.
3. Ocena wybranych zachowań prozdrowotnych w badanej grupie z uwzględnieniem płci.
4. Ocena korelacji wybranych czynników ryzyka i choroby próchnicowej.

3. MATERIAŁ I METODY

3.1. Materiał

Grupę badawczą stanowiło 795 osób w wieku 15 lat, w tym 421 chłopców (52,96% ogółu badanych) i 374 dziewcząt (47,04% ogółu badanych). Badania dotyczyły uczniów trzech gimnazjów w Sopocie. Badania przeprowadzono w ramach profilaktycznego programu SOPKARD 15 w latach 2008-2012. Program ten dotyczył kompleksowej oceny stanu zdrowia 15-letniej młodzieży gimnazjalnej. Uczestniczyli w nim lekarze specjaliści: kardiolodzy, endokrynolodzy, nefrolodzy, psychiatry oraz lekarze stomatolodzy z Katedr i Klinik Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Wyniki badań wykorzystano i opracowano za zgodą koordynatora programu SOPKARD 15, dr hab. Tomasza Zdrojewskiego, prof. nadzw., kierownika Zakładu Prewencji i Dydaktyki Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, a także współwykonawców badania stomatologicznego - lekarzy stomatologów z Katedry i Zakładu Periodontologii i Chorób Błony Śluzowej Jamy Ustnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Na badania uzyskano zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej do Spraw Badań Naukowych przy Akademii Medycznej w Gdańsku NKEBN/510-350/2007.

3.2. Metody badania

3.2.1. Badanie stomatologiczne

3.2.1.1. Badanie podmiotowe

Badanie podmiotowe składało się z wywiadu oraz anonimowego badania ankietowego, uwzględniającego ogólny stan zdrowia (występujące choroby ogólne, przyjmowane leki) oraz zachowania prozdrowotne dotyczące w szczególności wizyt u stomatologa, nawyków higienicznych. Z badania wyłączono dzieci, które nie wyraziły zgody na badanie lub nie wyrazili zgody ich rodzice.

3.2.1.2. Badanie przedmiotowe

Badania przeprowadzono w gabinetach stomatologicznych, funkcjonujących w szkołach, z których pochodziła badana młodzież, z zachowaniem zasad aseptyki, używając pakietów sterylnych instrumentów stomatologicznych. W skład pakietu wchodziło lusterko stomatologiczne, sonda stomatologiczna, sonda periodontologiczna WHO, jałowe gaziki oraz rękawiczki jednorazowego użytku.

3.2.1.2.1. Ocena stanu higieny jamy ustnej

Wskaźnik płytki bakteryjnej powierzchni stycznych (*Aproximal Plaque Index - API*) wg Langego (96, 105) jest podstawą oceny efektywności przeprowadzanych zabiegów higienicznych. Występowanie płytki ocenia się na powierzchniach stycznych, gdzie tworzy się ona szczególnie szybko, zgodnie z zasadą „wszystko albo nic”. W 1 i 3 kwadrancie badanie przeprowadza się od strony jamy ustnej właściwej, w kwadrantach 2 i 4 od strony przedsionkowej. Wartość tego wskaźnika podawana jest w procentach.

Wartość wskaźnika oblicza się wg wzoru:

$$API = \frac{\text{suma przestrzeni międzyzębowych z płytką}}{\text{suma wszystkich ocenianych przestrzeni międzyzębowych}} \times 100$$

Interpretacja wielkości wskaźnika:

- API < 25% - optymalna higiena jamy ustnej;
- API 25% - 39% - higiena jamy ustnej dość dobra;
- API 40% - 69% - higiena dostateczna, ale wskazana poprawa;
- API 70% - 100% - niedostateczna higiena jamy ustnej.

3.2.1.2.2. Ocena choroby próchnicowej

Frekwencja próchnicy, czyli częstość próchnicy (85) – to odsetek osób dotkniętych próchnicą, czyli z liczbą PUW > 0, obliczany wg wzoru:

$$\text{Frekwencja próchnicy} = \frac{\text{liczba osób z PUW} > 0}{\text{liczba osób badanych}} \times 100$$

Intensywność próchnicy (85) oznacza się wartością (liczbą) PUW, która jest sumą jej składowych (P + U + W). Liczba ta odzwierciedla dotychczasowy przebieg (historię) próchnicy i jej aktualną intensywność, nie wskazując jednak na aktywność. Może być obliczana dla jednej lub więcej osób dotkniętych próchnicą.

W przypadku obliczania intensywności próchnicy dla grupy osób sumuje się wartości PUW i dzieli przez liczbę badanych osób z próchnicą wg wzoru:

$$\text{Intensywność próchnicy} = \frac{\text{PUW}}{x}$$

gdzie „x” wyraża liczbę osób z wartościami PUW > 0.

W niniejszej pracy zastosowano średnią liczbę PUW dotyczącą zębów. Średnia liczba PUW jest pewnego rodzaju wskaźnikiem intensywności próchnicy, ale uwzględnia wszystkich badanych, niezależnie od wartości PUW (PUW > 0 oraz PUW = 0).

Objaśnienia składowych liczby PUW:

- P – ząb z jednym lub kilkoma ubytkami próchnicy pierwotnej i / lub wtórnej na powierzchni żującej lub gładkiej zęba, przy czym dno ubytku badane zgłębnikiem jest bardziej miękkie niż tkanki zęba, a miazga może być żywa lub martwa. Ząb z czasowym opatrunkiem traktuje się też jako próchniczny. Do próchnicy nie kwalifikuje się zębów z plamami i przebarwieniami innego pochodzenia oraz niedorozwojem szkliwa.
- U – ząb usunięty z powodu próchnicy.
- W – ząb z jednym lub więcej wypełnieniami, ale bez próchnicy wtórnej.

Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (*Significant Caries Index – SiC Index*) (29, 134) - jest to wartość średniej liczby PUW dotyczącej zębów obliczona dla 1/3 osób z najwyższymi wartościami liczby PUW w badanej grupie.

Metoda obliczania wskaźnika polega na :

- 1) pogrupowaniu osób zgodnie z obliczoną dla nich liczbą PUW
- 2) wyodrębnieniu z badanej populacji 1/3 osób z najwyższymi wartościami liczby PUW
- 3) obliczeniu średniej liczby PUW dla tej wyodrębnionej podgrupy osób.

3.2.2. Analiza nawyków żywieniowych.

Dane dotyczące niektórych nawyków żywieniowych (częstotliwości spożywania słodczy oraz słodkich napojów) uzyskano z anonimowej ankiety od 380 osób zbadanych w latach 2010-2012 i wykorzystano za zgodą koordynatora badań dr hab. n. med. Tomasza Zdrojewskiego, prof. nadzw. GUMed oraz pani mgr Joanny Marczulín, głównego wykonawcy tej części badania w ramach programu SOPKARD-15.

3.2.3. Analiza wykształcenia rodziców.

Dane dotyczące wykształcenia rodziców uzyskano w ankiecie od 260 uczniów badanych w latach 2010 – 2012 i wykorzystano za zgodą koordynatora badań dr hab. n. med. Tomasza Zdrojewskiego, prof. nadzw. GUMed oraz pani mgr Joanny Marczulín, głównego wykonawcy tej części badania w ramach programu SOPKARD-15.

Z grupy tej wyłoniono 150 osób i przydzielono do trzech podgrup, w których oboje rodziców posiadało wykształcenie wyższe, średnie lub zawodowe. Wykluczono odpowiedzi niepełne oraz sytuacje, w których rodzice nie posiadali wykształcenia tego samego typu. W przypadku rodzin niepełnych, pod uwagę brano wykształcenie rodzica wychowującego dziecko. Oceniano potencjalny związek wykształcenia rodziców z chorobą próchnicową.

3.2.4. Metody statystyczne.

Wnioskowania statystycznego dokonano w oparciu o pakiet statystyczny STATISTICA 10.0, StatSoft® Inc.

Zmienne ilościowe scharakteryzowano za pomocą średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Zmienne jakościowe przedstawiono używając licznosci i wartości procentowych. Dla wszystkich obliczeń przyjęto poziom istotności $p < 0,05$ oraz $p < 0,001$. Normalność rozkładu danej zmiennej sprawdzano testem W Shapiro-Wilka i Kołmogorowa-Smirnowa. Ponieważ rozkłady zmiennych istotnie odbiegały od normalnego, do analizy zastosowano testy nieparametryczne. Istotność różnic między dwiema grupami badano testem U Manna-Whitneya. Istotność różnic między trzema lub więcej grupami sprawdzano testem Kruskala-Wallisa. Test Chi-kwadrat stosowano dla zmiennych jakościowych. Do określenia siły i kierunku związku między zmiennymi stosowano współczynnik korelacji Spearmana.

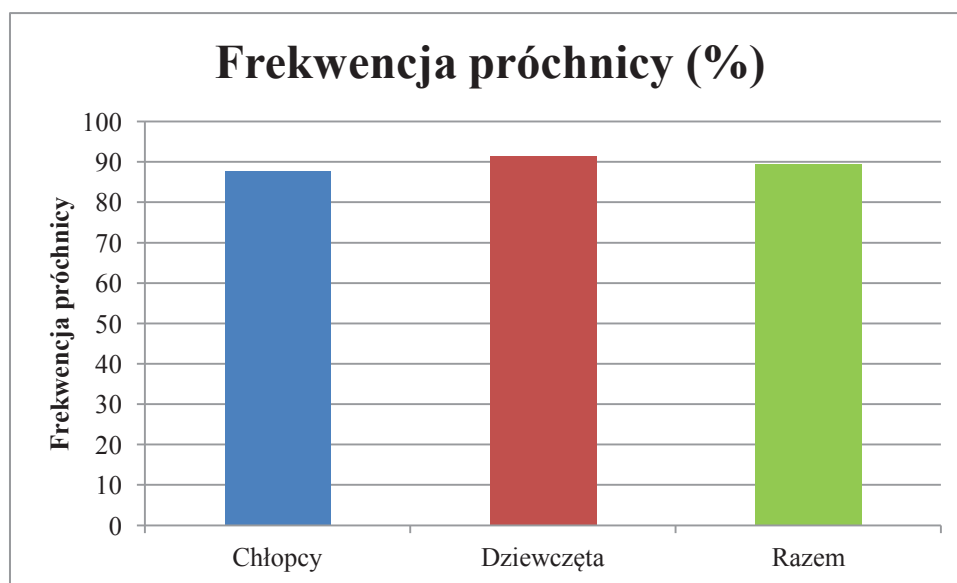
4. WYNIKI

4.1. Frekwencja próchnicy.

Tabela 1 ilustruje frekwencję (częstość) próchnicy u ogółu badanych. Wynosiła ona 89,43% w całej grupie, przy czym wyższa była u dziewcząt niż u chłopców (91,44% v. 87,65%), a różnice te kazały się istotne statystycznie ($p < 0,05$).

Tab.1. Frekwencja próchnicy (%) u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Płeć	Frekwencja próchnicy (%)
Chłopcy (n=421)	87,65 ^a
Dziewczęta (n=374)	91,44 ^b
Razem (N=795)	89,43
a-b istotne dla $p < 0,05$	



Ryc.3. Frekwencja próchnicy (%) u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

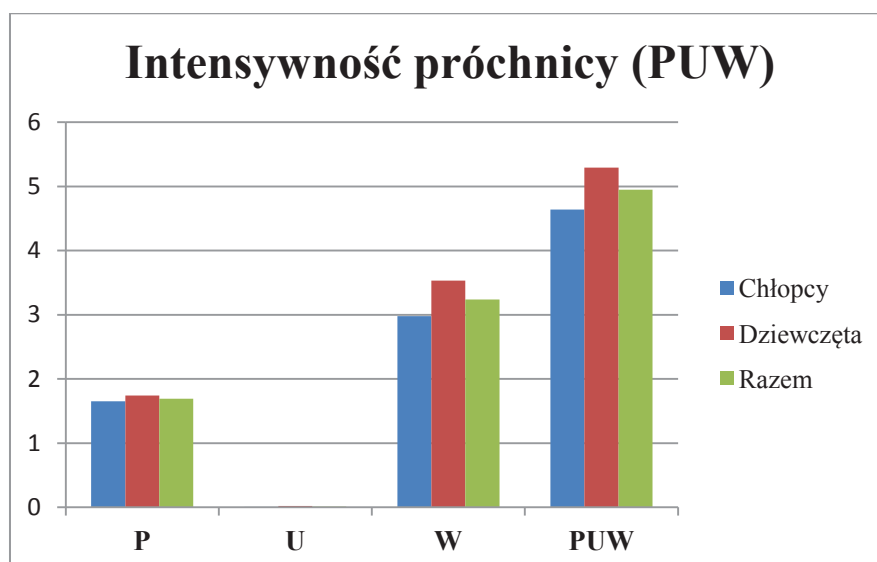
4.2. Intensywność próchnicy.

Tabela 2 ilustruje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi z uwzględnieniem płci u ogółu badanych. Średnia liczba PUW u ogółu badanych wynosiła 4,95, przy czym w grupie dziewcząt była wyższa niż w grupie chłopców (5,29 v. 4,64). Średnia liczba zębów z próchnicą (P) u ogółu badanych wynosiła 1,69, w grupie dziewcząt i była wyższa niż w grupie chłopców (1,74 v. 1,65). Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) u ogółu badanych wynosiła 0,01, w grupie dziewcząt była wyższa niż w grupie chłopców (0,02 v.0,005). Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) u ogółu badanych wynosiła 3,24, w grupie dziewcząt wynosiła 3,53 i była wyższa niż w grupie chłopców gdzie wynosiła 2,98.

Stwierdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy dziewczętami i chłopcami dotyczące PUW oraz zębów usuniętych (U), oraz wypełnionych (W) ($p<0,05$). Różnice z uwzględnieniem płci, stwierdzone dla składowej P nie były istotne statystycznie.

Tab. 2. Intensywność próchnicy u ogółu badanych wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi z uwzględnieniem płci.

Intensywność próchnicy	P	U	W	PUW
Chłopcy (n=421)	1,65	0,005 ^a	2,98 ^c	4,64 ^e
Dziewczęta (n=374)	1,74	0,02 ^b	3,53 ^d	5,29 ^f
Razem (N=795)	1,69	0,01	3,24	4,95
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW-średnia liczba PUW a-b , c-d, e-f istotne dla $p<0,05$				



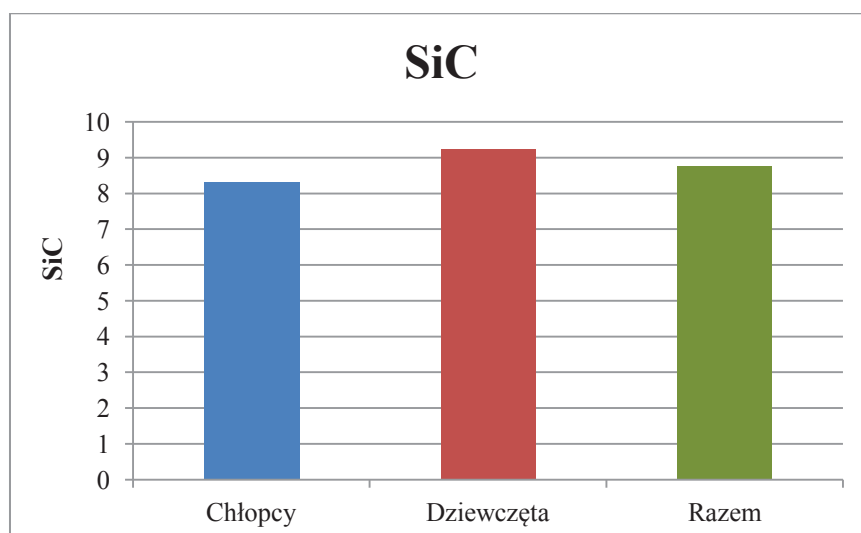
Ryc. 4. Intensywność próchnicy u ogółu badanych wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi z uwzględnieniem płci.

4. 3. Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC)

Przedstawiony w tabeli 3 istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) u ogółu badanych wynosił 8,75, przy czym wyższy był u dziewcząt niż u chłopców (9,24 v.8,30). Różnice te okazały się istotne statystycznie ($p < 0,001$).

Tab.3. Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Płeć	Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC)
Chłopcy (n=421)	8,30 ^a
Dziewczęta (n=374)	9,24 ^b
Razem (N=795)	8,75
a-b istotne dla $p < 0,001$	



Ryc.5. Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

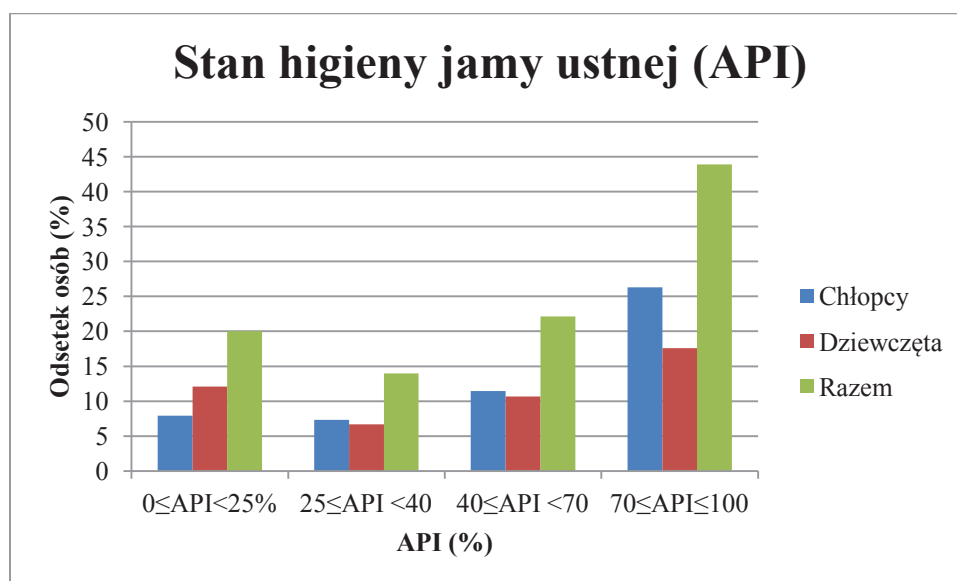
4.4. Wybrane czynniki ryzyka choroby próchnicowej

4.4.1. Higiena jamy ustnej

Tabela 4 ilustruje stan higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Aż 43,9% badanych osób prezentowało złą higienę jamy ustnej mierzoną wskaźnikiem API, a optymalną – zaledwie 20%. Dość dobrą higienę stwierdzono u 13,96% badanych, a dostateczną – u 22,14%. Wśród osób z higieną optymalną przeważały dziewczęta, a z higieną złą – chłopcy; różnice te były istotne statystycznie ($p < 0,001$). W pozostałych grupach przeważali chłopcy.

Tab.4. Stan higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Stan higieny jamy ustnej	0≤API<25		25≤API <40		40≤API <70		70≤API≤100		Razem	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chłopcy (n=421)	63	7,92 ^a	58	7,3	91	11,45	209	26,29 ^c	421	52,96
Dziewczeta (n=374)	96	12,07 ^b	53	6,67	85	10,69	140	17,61 ^d	374	47,11
Razem (N=795)	159	20,00	111	13,96	176	22,14	349	43,9	795	100
a-b, c-d istotne dla $p < 0,001$ N/n - liczba osób API-wartość wyrażona w %										



Ryc.6. Stan higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Tabela 5 prezentuje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od stanu higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW (5,44) stwierdzono u osób ze złą higieną jamy ustnej, a najniższą (4,16) w grupie z higieną optymalną. W grupie z higieną dość dobrą PUW wynosiło 4,39, a w grupie z higieną dostateczną – 5,03. We wszystkich grupach, oprócz grupy z higieną optymalną, wyższe wartości PUW stwierdzono u dziewcząt. Istotne różnice między chłopcami a dziewczętami wykazano w grupie z higieną dość dobrą oraz złą ($p < 0,05$). Najwyższą średnią liczbę zębów z próchnicą P (2,13) stwierdzono u osób ze złą higieną jamy ustnej, a najniższą (1,03) w grupie z higieną optymalną. W grupie z higieną dość dobrą P wynosiło 1,25, a w grupie z higieną dostateczną – 1,69. We wszystkich grupach, oprócz grupy z higieną optymalną, wyższe wartości P stwierdzono u dziewcząt. U ogółu badanych stwierdzono istotne różnice między grupą osób z higieną optymalną a dostateczną ($p < 0,05$), oraz higieną optymalną i higieną złą ($p < 0,001$) oraz między higieną dość dobrą i złą ($p < 0,05$). Najwyższą średnią liczbę zębów usuniętych z powodu próchnicy U (0,03) stwierdzono u osób ze złą higieną jamy ustnej, a najniższą (0,00) w grupie z higieną dość dobrą i dostateczną. W grupie z higieną optymalną U wynosiło 0,01. Zarówno w grupie z higieną optymalną, jak i złą, wyższe wartości U odnotowano u dziewcząt.

Najwyższą średnią liczbę zębów wypełnionych z powodu próchnicy W (3,34) zaobserwowano w grupie z higieną dostateczną, a najniższą (3,11) w grupie z

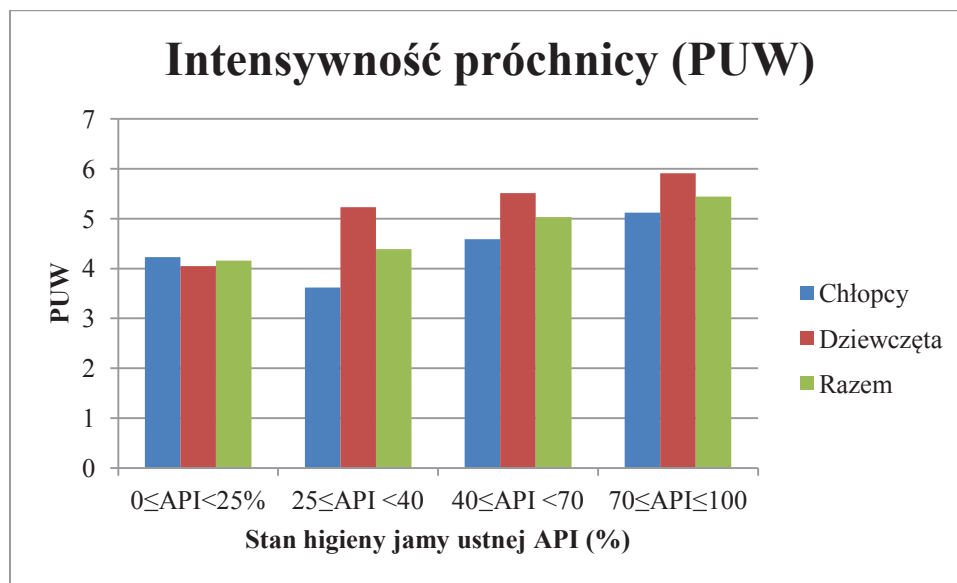
higieną optymalną. W grupie z higieną dość dobrą W wynosiło 3,14, a w grupie z higieną złą – 3,28. W każdej z grup wyższe wartości W odnotowano u dziewcząt. Istotne różnice między chłopcami a dziewczętami stwierdzono w grupie z higieną złą ($p < 0,05$).

Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy częstotliwością szczotkowania zębów a stanem higieny jamy ustnej u ogółu badanych (wsp. Spearmana -0,121, $p = 0,0006$).

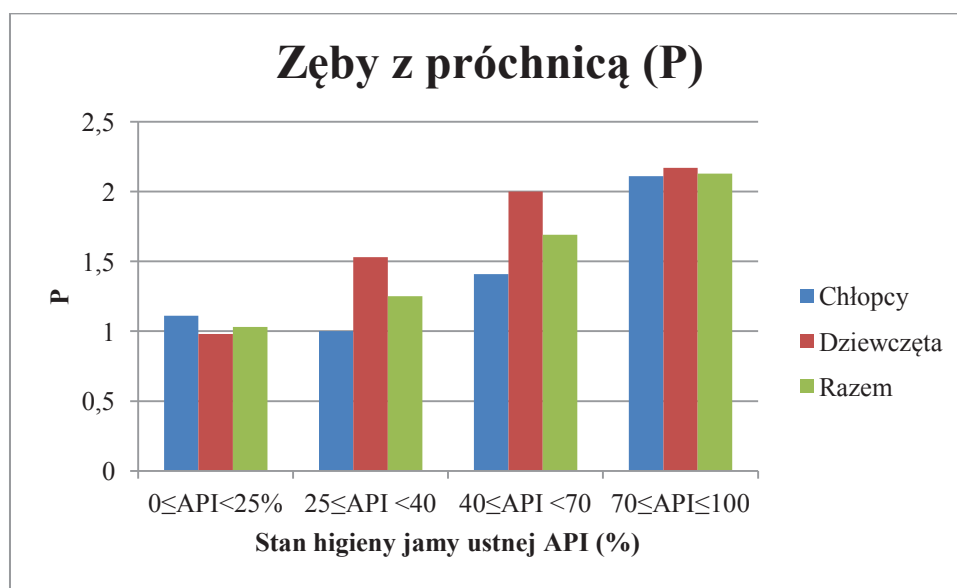
U ogółu badanych stwierdzono również dodatnie korelacje pomiędzy stanem higieny jamy ustnej mierzonym wskaźnikiem API a średnią liczbą zębów z próchnicą P (wsp. Spearmana 0,21, $p = 0,0000$) oraz intensywnością próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW (wsp. Spearmana 0,134, $p = 0,0001$).

Tab. 5. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od stanu higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

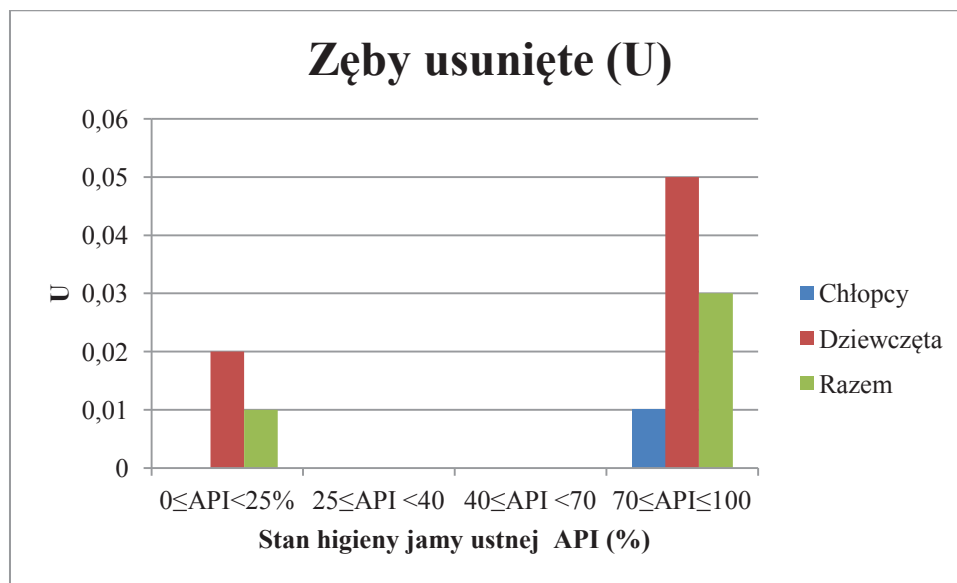
Intensywność próchnicy	Stan higieny jamy ustnej																			
	0 ≤ API < 25					25 ≤ API < 40					40 ≤ API < 70					70 ≤ API ≤ 100				
	Ch n=63	Dz n=96	R n=159	Ch n=58	Dz n=53	R n=111	Ch n=91	Dz n=85	R n=176	Ch n=209	Dz n=140	R n=349	Ch n=209	Dz n=140	R n=349					
P	1,11	0,98	1,03^a	1,00	1,53	1,25^b	1,41	2,00	1,69^c	2,11	2,17	2,13^d	2,11	2,17	2,13^d					
U	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,03	0,01	0,05	0,03					
W	2,94	3,23	3,11	2,62	3,70	3,14	3,19	3,51	3,34	3,00 ⁱ	3,69 ^j	3,28	3,00 ⁱ	3,69 ^j	3,28					
PUW	4,23	4,05	4,16	3,62 ^e	5,23 ^f	4,39	4,59	5,51	5,03	5,12 ^g	5,91 ^h	5,44	5,12 ^g	5,91 ^h	5,44					
Ch-chłopcy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)																				
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW-średnia liczba PUW																				
a-c, b-c, e-f, g-h, i-j istotne dla p<0,05																				
a-d istotne dla p<0,001																				
API-wartość wyrażona w %																				



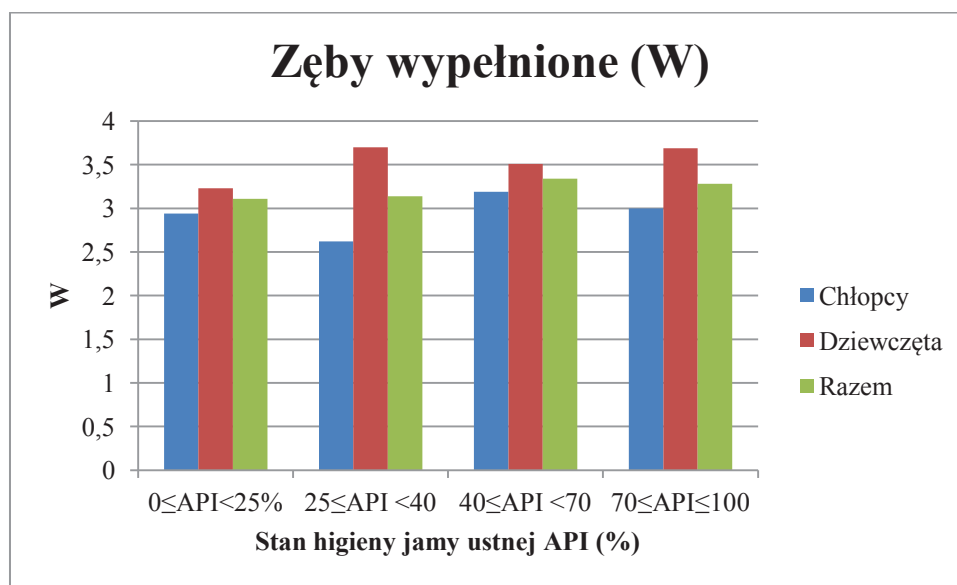
Ryc. 7. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od stanu higieny jamy ustnej z uwzględnieniem płci u ogółu badanych.



Ryc.8. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od stanu higieny jamy ustnej z uwzględnieniem płci u ogółu badanych.



Ryc.9. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od stanu higieny jamy ustnej z uwzględnieniem płci u ogółu badanych.



Ryc. 10. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od stanu higieny jamy ustnej z uwzględnieniem płci u ogółu badanych.

4.4.1.1. Częstotliwość szczotkowania zębów.

Tabela 6 ilustruje liczbę i odsetek osób w poszczególnych grupach z uwzględnieniem częstotliwości szczotkowania zębów oraz płci wśród ogółu badanych. Najwyższy odsetek osób (58,62%) stwierdzono w grupie szczotkującej

zęby 2 razy dziennie z przewagą chłopców w porównaniu z dziewczętami (29,69% v. 28,93%) bez statystycznie istotnych różnic, a najniższy w grupie osób szczotkujących zęby niesystematycznie (5,03%). Chłopcy stanowili większy odsetek w grupach osób szczotkujących zęby 1 raz dziennie (15,09%) oraz niesystematycznie (3,52%), natomiast dziewcząt było więcej w grupie szczotkującej zęby częściej niż 2 razy dziennie (12,32%); różnice te były istotne statystycznie ($p < 0,001$).

Tab.6. Częstotliwość szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Częstotliwość szczotkowania zębów	Ch		Dz		R	
	n	%	n	%	n	%
1 x dziennie	120	15,09 ^a	34	4,28 ^b	154	19,37
2x dziennie	236	29,69	230	28,93	466	58,62
Częściej niż 2 x dziennie	37	4,65 ^c	98	12,32 ^d	135	16,98
Niesystematycznie	28	3,52 ^e	12	1,51 ^f	40	5,03
Razem	421	52,96	374	47,04	795	100
Ch-chłopcy, Dz-dziewczeta, R-razem (Ch+Dz) a-b, c-d istotne dla $p < 0,001$ e-f istotne dla $p < 0,01$ n - liczba osób						



Ryc.11. Częstotliwość szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.1.1.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość szczotkowania zębów

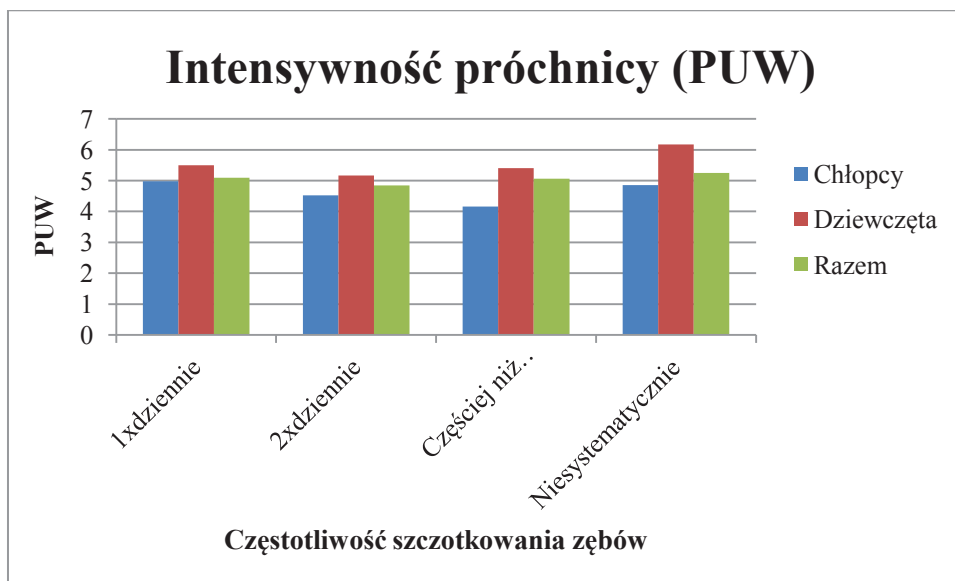
Tabela 7 ilustruje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW odnotowano w grupie osób szczotkujących zęby niesystematycznie (5,25), a najniższą w grupie osób szczotkujących zęby 2 razy dziennie (4,84); w grupie szczotkującej zęby 1 raz dziennie PUW wynosiło 5,09, a w grupie szczotkującej częściej niż 2 razy dziennie – 5,06; pomiędzy grupami nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic. W każdej z grup wyższą wartość PUW odnotowano u dziewcząt niż u chłopców, bez różnic istotnych statystycznie. Najwyższą wartość średniej liczby zębów z próchnicą (P) odnotowano w grupie osób szczotkujących zęby 1 raz dziennie (2,14), a najniższą w grupie osób szczotkujących zęby częściej niż 2 razy dziennie (1,18); różnice te były istotne statystycznie ($p < 0,05$). W grupie szczotkującej zęby 2 razy dziennie wartość P wynosiła 1,68, a 1,83 w grupie szczotkującej zęby niesystematycznie. W każdej z grup wyższą wartość P zaobserwowano u dziewcząt niż u chłopców, bez różnic istotnych statystycznie. Najwyższą wartość średniej liczby zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) stwierdzono w grupie osób szczotkujących zęby 1 raz dziennie (0,04), a najniższą w grupie osób szczotkujących zęby 2 razy dziennie (0,02) i niesystematycznie (0,00), w grupie szczotkującej zęby częściej niż 2 razy dziennie wartość U wynosiła 0,02; pomiędzy grupami nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic. W każdej z grup odnotowano nieistotną statystycznie, wyższą wartość U u dziewcząt niż u chłopców, poza grupą szczotkującą niesystematycznie, w której zarówno dla chłopców, jak i dziewcząt wartość U wynosiła 0,00. Najwyższą wartość średniej liczby zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) stwierdzono w grupie osób szczotkujących zęby częściej niż 2 razy dziennie (3,86), a najniższą w grupie szczotkującej zęby 1 raz dziennie (2,92); różnice te były istotne statystycznie ($p < 0,05$). W grupie szczotkującej zęby 2 razy dziennie wartość W wynosiła 3,15, a w grupie szczotkującej niesystematycznie 3,43. U dziewcząt odnotowano wyższe niż u chłopców wartości W w grupach szczotkujących zęby 2 razy dziennie, częściej niż 2 razy oraz niesystematycznie, a niższe w grupie szczotkującej 1 raz dziennie; różnice te nie były istotne statystycznie.

Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy częstotliwością szczotkowania zębów a średnią liczbą zębów z próchnicą u ogółu badanych (wsp. Spearmana $-0,103$, $p=0,0034$).

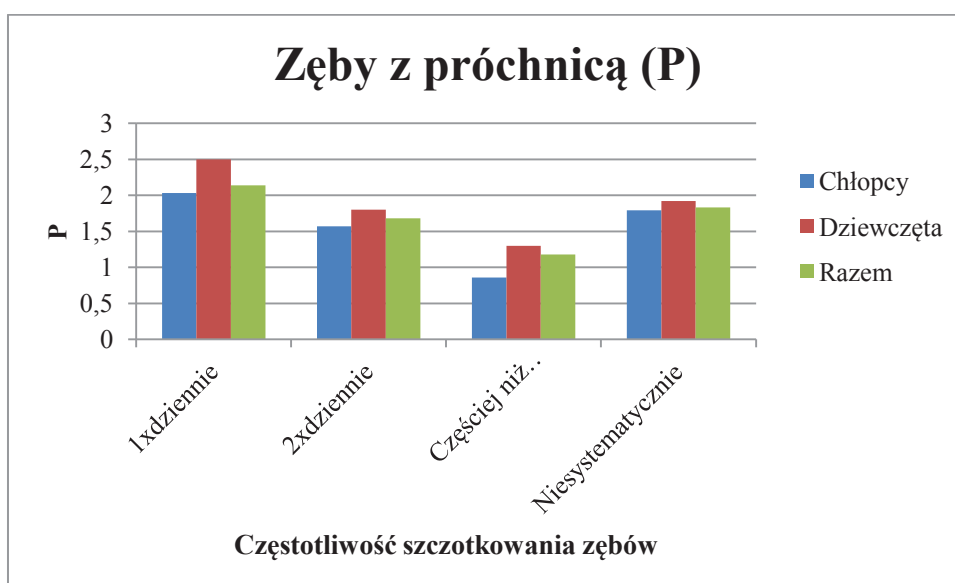
Tab.7. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości

szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

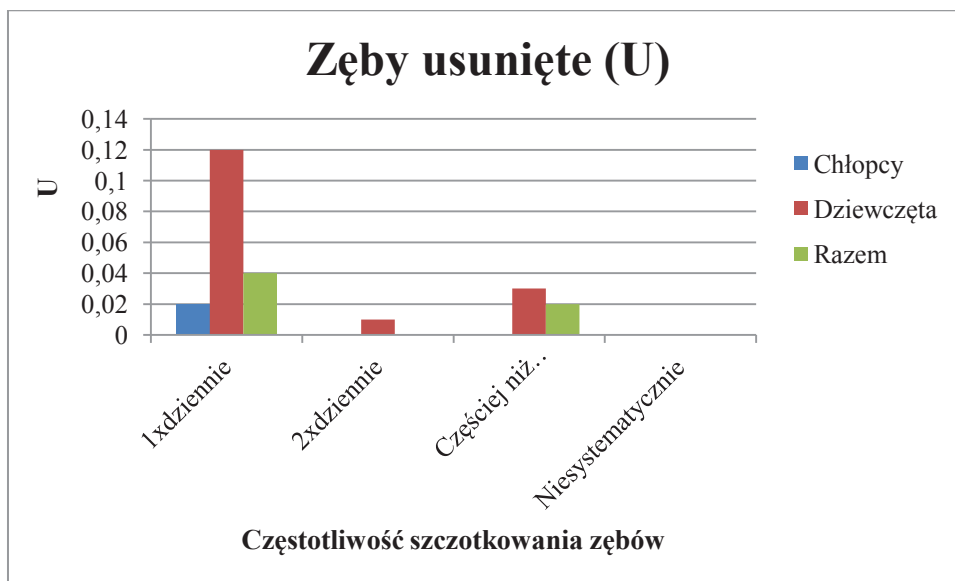
Intensywność próchnicy	Częstotliwość szczotkowania zębów											
	1 x dziennie			2 x dziennie			Częściej niż 2 x dziennie			Niesystematycznie		
	Ch n=120	Dz n=34	R n=154	Ch n=236	Dz n=230	R n=466	Ch n=37	Dz n=98	R n=135	Ch n=28	Dz n=12	R n=40
P	2,03	2,50	2,14 ^a	1,57	1,80	1,68	0,86	1,30	1,18 ^b	1,79	1,92	1,83
U	0,02	0,12	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00
W	2,93	2,88	2,92 ^c	2,95	3,36	3,15	3,30	4,07	3,86 ^d	3,07	4,25	3,43
PUW	4,98	5,50	5,09	4,52	5,17	4,84	4,16	5,40	5,06	4,86	6,17	5,25
Ch-chłopczy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)												
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy,												
PUW-średnia liczba PUW												
a-b, c-d- istotne dla p<0,05												



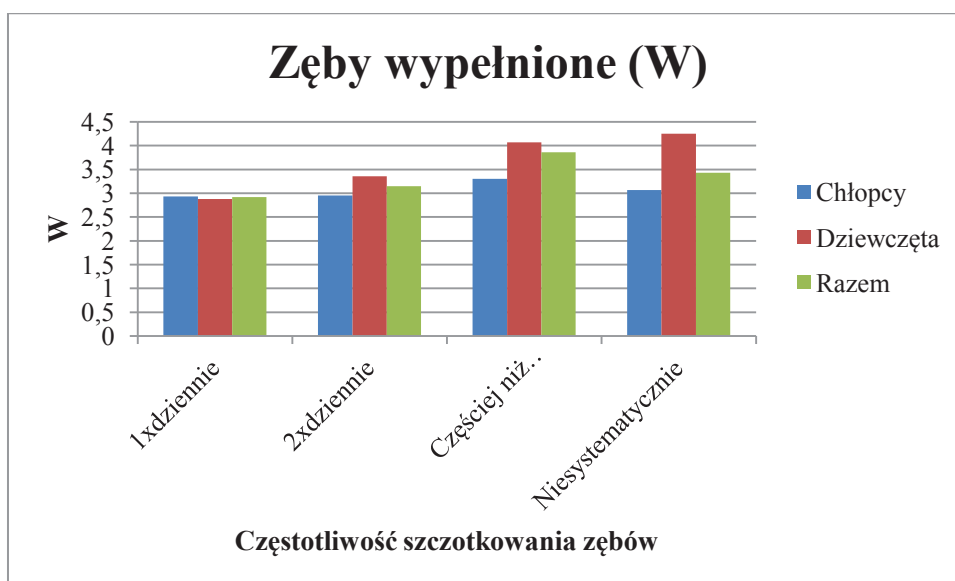
Ryc.12. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od częstotliwości szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.13. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od częstotliwości szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.14. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od częstotliwości szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.15. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od częstotliwości szczotkowania zębów u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Tabela 8 prezentuje informacje dotyczące braku czyszczenia zębów po kolacji. Wynika z nich, że ponad połowie badanych (55,85%) zdarzało się opuszczać czyszczenie zębów po kolacji, przy czym statystycznie istotnie większy odsetek w tej grupie stanowią chłopcy (34,97% v. 20,88) ($p < 0,001$).

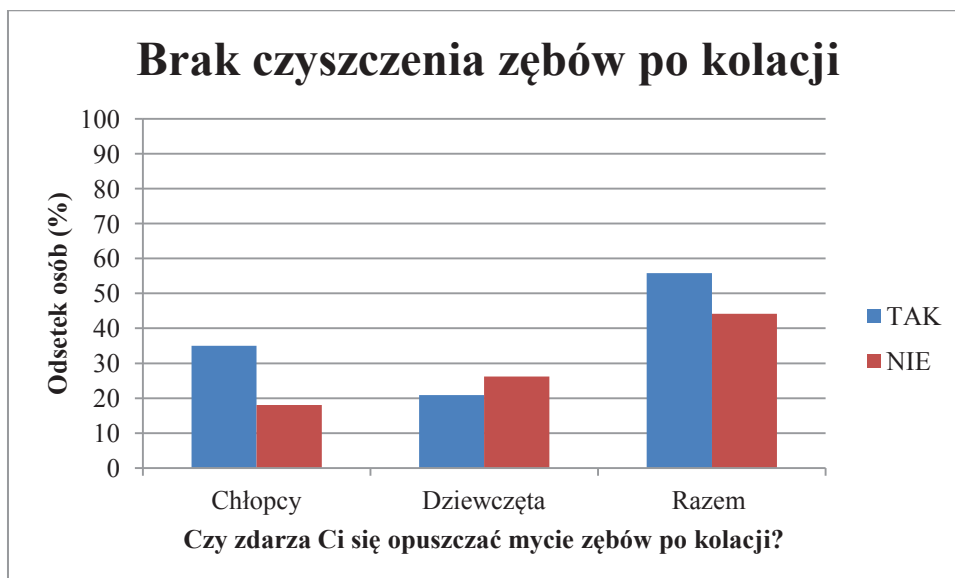
Tabela 9 prezentuje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od braku czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Wartość PUW okazała się wyższa w grupie, której zdarzało się opuszczać czyszczenie zębów po kolacji, niż w tej której się to nie zdarzało (4,97 v. 4,92). W obu grupach wyższą wartość PUW odnotowano u dziewcząt niż u chłopców, ze statystycznie istotną różnicą w grupie opuszczającej czyszczenie zębów po kolacji. (5,49 v. 4,66) ($p < 0,05$). Wartość P okazała się wyższa w grupie, której zdarzało się opuszczać czyszczenie zębów po kolacji niż w grupie, której się to nie zdarzało (1,86 v. 1,48). W grupie, której zdarzało się opuszczać wieczorne czyszczenie zębów wyższą wartość P stwierdzono u dziewcząt, a w grupie, której się to nie zdarzało – u chłopców. Wyższą wartość U stwierdzono w grupie czyszczącej zęby po kolacji niż w opuszczającej czyszczenie (0,02 v. 0,01). W obu grupach wyższą wartość U odnotowano u dziewcząt niż u chłopców, ze statystycznie istotną różnicą w grupie opuszczającej czyszczenie zębów po kolacji. (0,03 v. 0,00) ($p < 0,05$). Wyższą wartość W zaobserwowano w grupie czyszczącej zęby po kolacji niż w grupie, której zdarzało się nie czyścić zębów po kolacji (3,42 v. 3,10). W obu grupach wyższą wartość W odnotowano u dziewcząt niż u chłopców. Nie wykazano różnic istotnych statystycznie dla PUW i jej składowych pomiędzy osobami opuszczającymi czyszczenie zębów po kolacji i nie opuszczającymi. Wykazano istotne statystycznie różnice dotyczące średniej liczby zębów z próchnicą pomiędzy dziewczętami, którym zdarzało się nie czyścić zębów po kolacji, a tymi, którym się to nie zdarzało ($p < 0,05$).

Tab.8. Opuszczanie mycia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

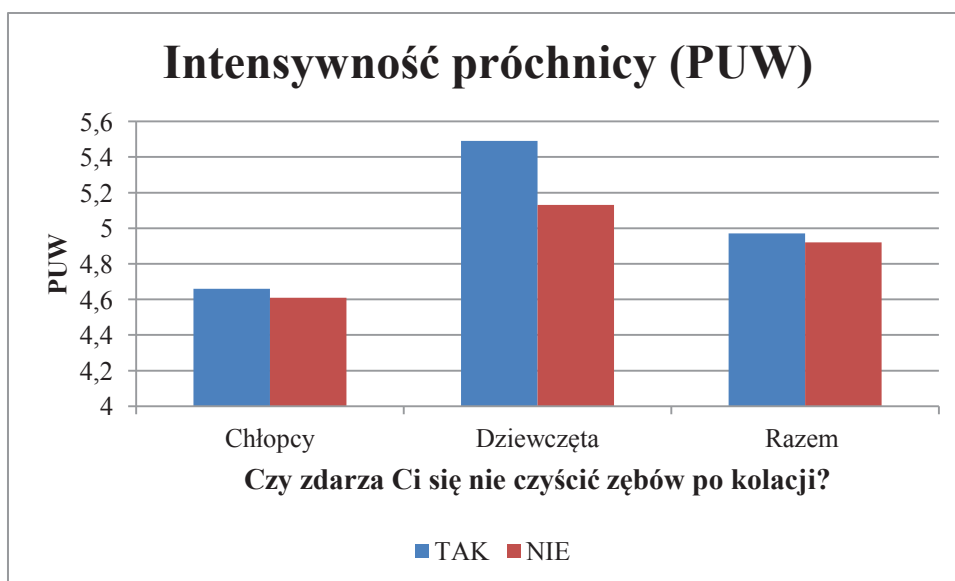
Opuszczanie mycia zębów po kolacji		Chłopcy		Dziewczeta		Razem	
		n	%	n	%	n	%
Czy zdarza Ci się nie czyścić zębów po kolacji?	Tak	278	34,97 ^a	166	20,88 ^b	444	55,85
	Nie	143	17,99	208	26,16	351	44,15
Razem		421	52,96	374	47,04	795	100
n - liczba osób							
a-b istotne dla p<0,001							

Tab.9. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od opuszczania mycia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

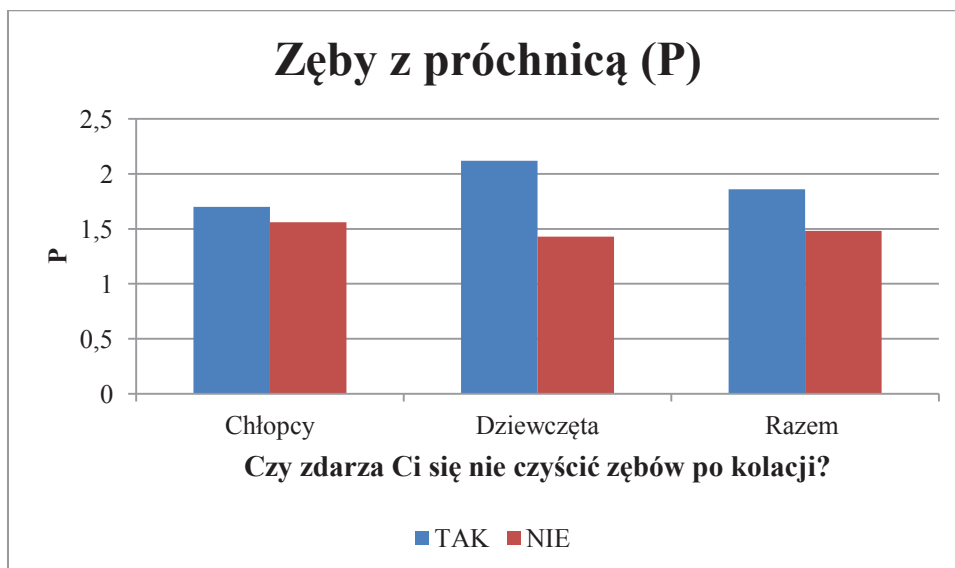
Intensywność próchnicy	Czy zdarza Ci się opuszczać mycie zębów po kolacji?					
	TAK			NIE		
	Chłopcy n=278	Dziewczeta n=166	Razem n=444	Chłopcy n=143	Dziewczeta n=208	Razem n=351
P	1,70	2,12 ^e	1,86	1,56	1,43 ^f	1,48
U	0,00 ^a	0,03 ^b	0,01	0,01	0,02	0,02
W	2,95	3,34	3,10	3,03	3,68	3,42
PUW	4,66 ^c	5,49 ^d	4,97	4,61	5,13	4,92
Ch-chłopcy, Dz-dziewczeta, R-razem (Ch+Dz)						
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW-średnia liczba PUW, n-liczba osób						
a-b, c-d, e-f istotne dla p<0,05						



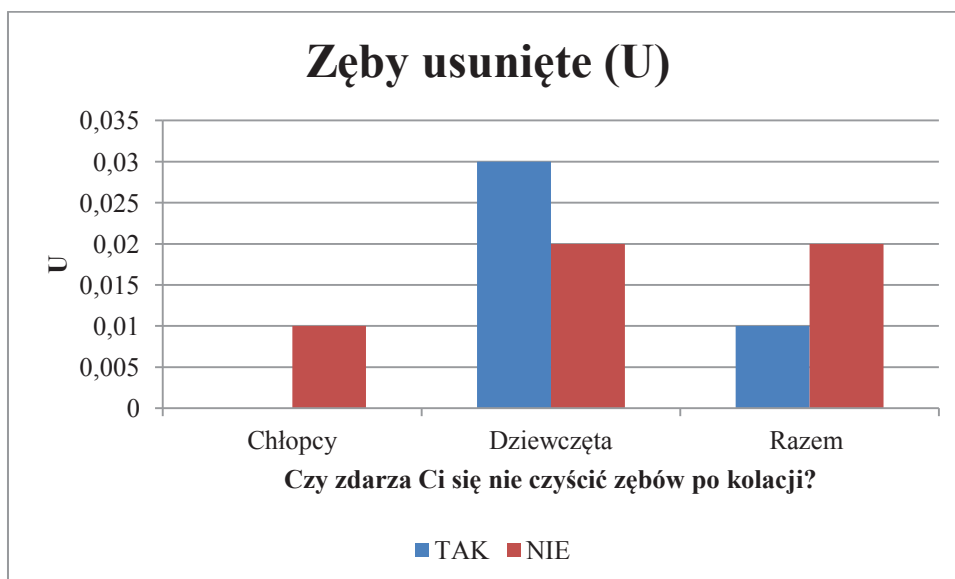
Ryc. 16. Brak czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



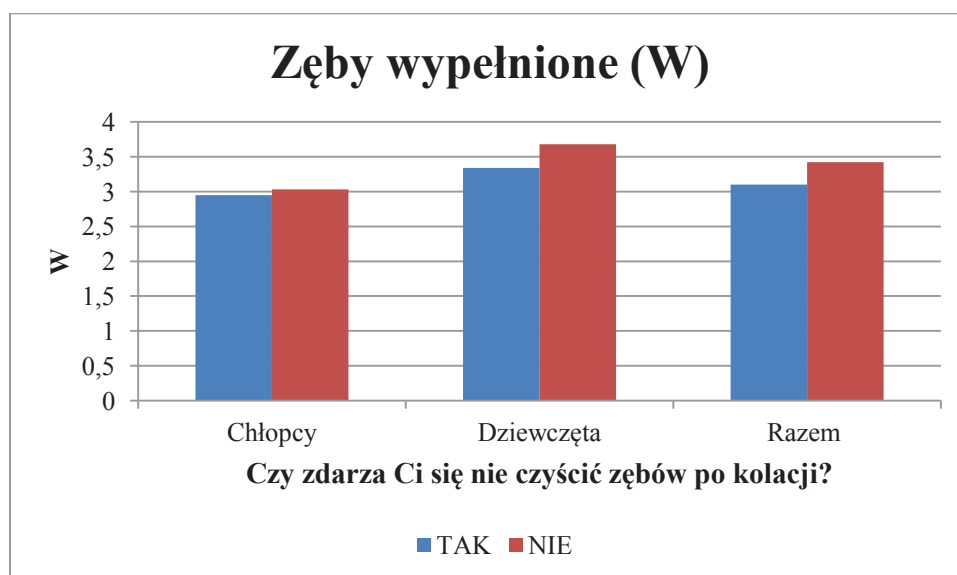
Ryc.17. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od braku czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.18. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od braku czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.19. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od braku czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



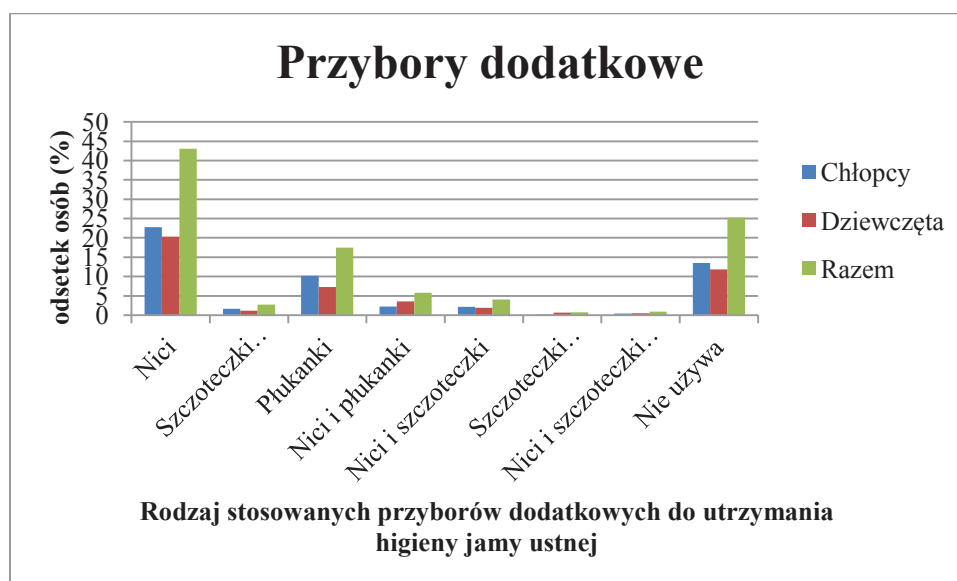
Ryc.20. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od braku czyszczenia zębów po kolacji u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.1.2. Stosowanie przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej

Tabela 10 ilustruje rodzaj stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Wynika z niej, że 74,84% badanych stosowało przybory dodatkowe. Najwyższy odsetek stanowiła grupa stosująca nici międzyzębowe (43,27%), a najniższy – stosująca łącznie szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych i płukanki (0,75%). Płukanki stosowało 17,48% osób, nici i płukanki – 5,66%, nici i szczoteczki do przestrzeni – 4,03%, szczoteczki do przestrzeni – 2,77%, a łącznie nici, szczoteczki do przestrzeni i płukanki – 0,88%. Chłopcy stanowili większy odsetek w grupach stosujących nici, szczoteczki do przestrzeni, płukanki oraz łącznie nici i szczoteczki do przestrzeni, natomiast więcej dziewczynek odnotowano w grupach używających łącznie: nici i płukanki, szczoteczki do przestrzeni i płukanki, nici i szczoteczki do przestrzeni i płukanki. Spośród badanych osób 25,16% nie stosowało żadnych przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej; większy odsetek w tej grupie stanowili chłopcy niż dziewczęta (13,46% v. 11,70%). Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi grupami.

Tab. 10. Stosowanie przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Stosowanie przyborów dodatkowych	Nici		Szczoteczki międzyzębowe		Plukanki		Nici i plukanki		Nici i szczoteczki międzyzębowe		Szczoteczki międzyzębowe i plukanki		Nici i szczoteczki międzyzębowe i plukanki		Nie używa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chłopcy	182	22,89	13	1,64	81	10,19	17	2,14	17	2,14	1	0,13	3	0,38	107	13,46
Dziewczęta	162	20,38	9	1,13	58	7,3	28	3,52	15	1,89	5	0,63	4	0,5	93	11,70
Razem	344	43,27	22	2,77	139	17,48	45	5,66	32	4,03	6	0,75	7	0,88	200	25,16
n-liczba osób																



Ryc.21. Rodzaj stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.1.2.1. Intensywność próchnicy a przybory dodatkowe do utrzymania higieny jamy ustnej

Tabela 11 prezentuje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW (7,33) stwierdzono w grupie stosującej szczoteczki międzyzębowe i płukanki, a najniższą (4,59) w grupie stosującej szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych. W pozostałych grupach PUW wynosiła odpowiednio: 6,29 – dla osób stosujących nici i szczoteczki i płukanki, 6,09 – dla osób stosujących nici i płukanki, 5,25 – dla osób stosujących nici i szczoteczki, 4,69 – dla osób stosujących nici oraz 4,65 dla osób stosujących tylko płukanki. Wyższą wartość PUW odnotowano u dziewcząt w grupach stosujących: nici, płukanki, nici i płukanki, nici i szczoteczki, szczoteczki i płukanki, a u chłopców w grupach stosujących szczoteczki do przestrzeni oraz nici i szczoteczki i płukanki. W grupie nie stosującej żadnych przyborów dodatkowych PUW wynosiło 5,20, u dziewcząt 5,69 a u chłopców 4,77. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi grupami. Najwyższą wartość P (2,09) zaobserwowano w grupie stosującej szczoteczki do przestrzeni, a najniższą (0,67) w

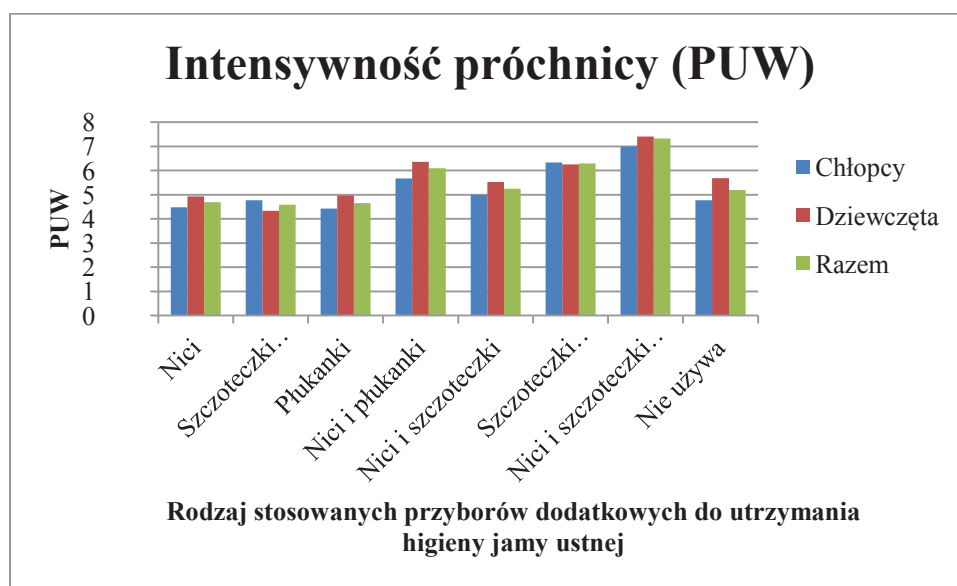
grupie stosującej szczoteczki i płukanki. W pozostałych grupach P wynosiło odpowiednio: 1,86 – nici i szczoteczki i płukanki, 1,81 – nici, 1,56 – nici i szczoteczki, 1,43 – nici i płukanki, 1,33 – nici. Statystycznie istotną różnicę stwierdzono pomiędzy grupą osób stosującą nici a grupą stosującą płukanki ($p < 0,05$). Wyższą wartość P odnotowano u dziewcząt w grupach stosujących: nici, płukanki, nici i szczoteczki, szczoteczki i płukanki, nici i szczoteczki i płukanki, a u chłopców w grupie stosującej: szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych oraz u osób stosujących nici i płukanki ($p < 0,05$). W grupie nie stosującej żadnych przyborów dodatkowych P wynosiło 1,80, u dziewcząt 1,96 a u chłopców 1,66. Najwyższą wartość U (0,07) stwierdzono w grupie stosującej nici i płukanki, a najniższą (0,00) w grupach stosujących: szczoteczki do przestrzeni, nici i szczoteczki, szczoteczki i płukanki, nici i szczoteczki i płukanki. W grupach stosujących nici lub płukanki wartość U wynosiła 0,01. Wyższą wartość U odnotowano u dziewcząt w grupach stosujących: płukanki, nici i płukanki. Jednakowe wartości U dla obu płci zaobserwowano w grupie stosującej nici (0,01), szczoteczki do przestrzeni, nici i szczoteczki, szczoteczki i płukanki, nici i szczoteczki i płukanki (0,00). W grupie nie stosującej żadnych przyborów dodatkowych U wynosiło 0,01, u dziewcząt 0,02 a u chłopców 0,01. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi grupami. Najwyższą wartość W (6,67) stwierdzono w grupie stosującej szczoteczki i płukanki, a najniższą (2,50) w grupie stosującej szczoteczki do przestrzeni. W pozostałych grupach W wynosiło odpowiednio: 4,59 – u osób stosujących nici i płukanki, 4,43 – u osób stosujących nici i szczoteczki i płukanki, 3,69 – u osób stosujących nici i szczoteczki, 3,30 – u osób stosujących płukanki a 2,87 u osób stosujących tylko nici. Statystycznie istotną różnicę stwierdzono pomiędzy grupą stosującą nici a grupą stosującą nici i płukanki na korzyść nici ($p < 0,001$). Wyższą wartość W odnotowano u dziewcząt w grupach stosujących: nici, szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych, płukanki oraz ze statystycznie istotną różnicą w grupie stosującej nici i płukanki ($p < 0,05$). Wyższą wartość W u chłopców stwierdzono w pozostałych grupach. W grupie nie stosującej żadnych przyborów dodatkowych wartość W wynosiła 3,39 (u dziewcząt 3,71, a u chłopców 3,10).

Nie stwierdzono istotnych korelacji pomiędzy intensywnością próchnicy i jej składowymi a stosowaniem przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej.

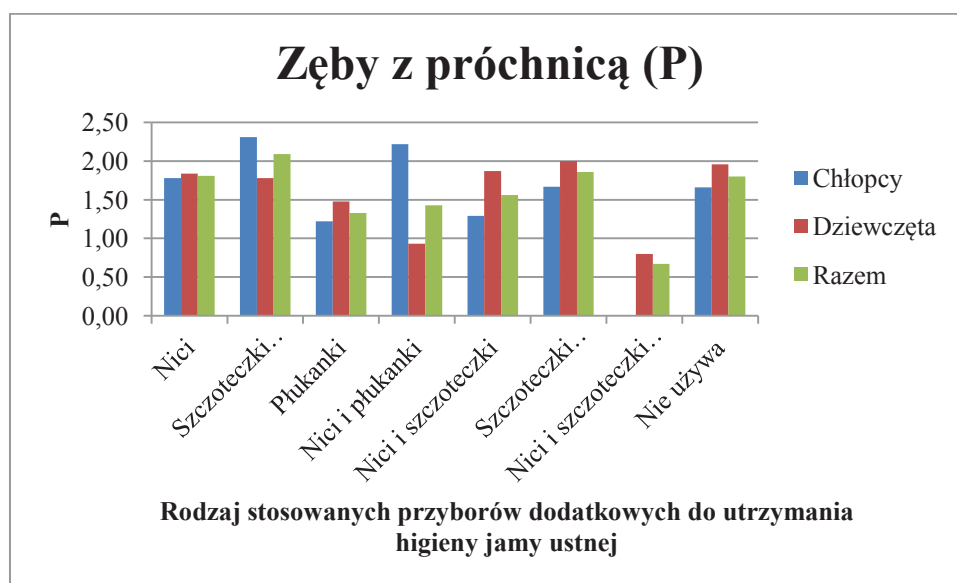
Tab.11. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymywania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Intensywność próchnicy	Przybory dodatkowe																							
	Nici			Szczoteczki międzyzębowe			Płukanki			Nici i płukanki			Nici i szczoteczki międzyzębowe			Szczoteczki międzyzębowe i płukanki			Nici i szczoteczki międzyzębowe i płukanki			Nie używa		
	Ch n=182	Dz n=162	R n=344	Ch n=13	Dz n=9	R n=22	Ch n=81	Dz n=58	R n=139	Ch n=17	Dz n=28	R n=45	Ch n=17	Dz n=15	R n=32	Ch n=1	Dz n=5	R n=6	Ch n=3	Dz n=4	R n=7	Ch n=107	Dz n=93	R n=200
P	1,78	1,84	1,81^a	2,31	1,78	2,09	1,22	1,48	1,33^q	2,22 ^a	0,93 ^f	1,43	1,29	1,87	1,56	0,00	0,80	0,67	1,67	2,00	1,86	1,66	1,96	1,80
U	0,01	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,11	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
W	2,69	3,07	2,87	2,46	2,56	2,50	3,19	3,45	3,30	3,44 ^g	5,32 ^h	4,59^p	3,71	3,67	3,69	7,00	6,60	6,67	4,67	4,25	4,43	3,10	3,71	3,39
PUW	4,48	4,93	4,69	4,77	4,33	4,59	4,42	4,97	4,95	5,67	6,36	6,09	5,00	5,53	5,25	7,00	7,40	7,33	6,33	6,25	6,29	4,77	5,69	5,20

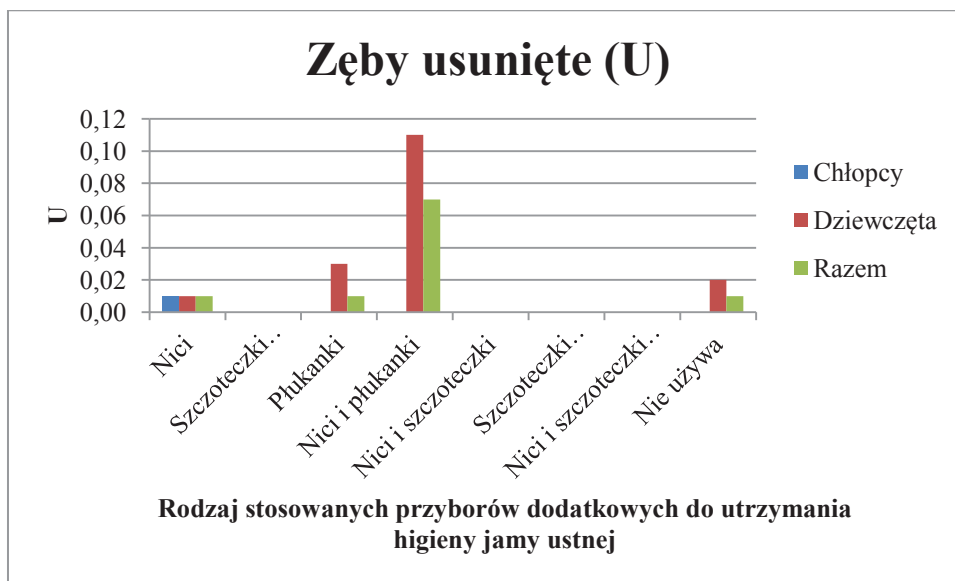
Ch-chłopcy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW-średnia liczba PUW, n-liczba osób
a-b, e-f, g-h istotne dla p<0,05
-d istotne dla p<0.001



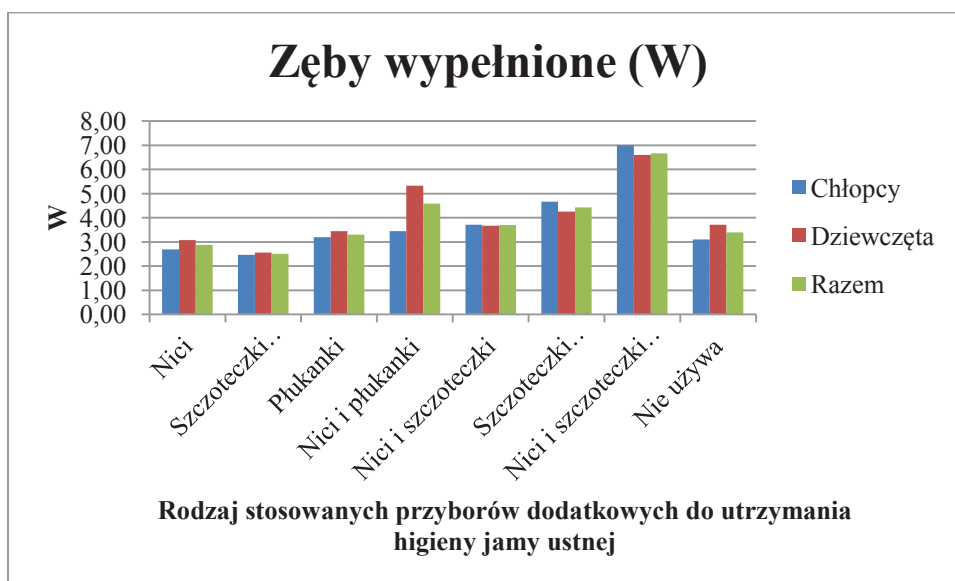
Ryc.22. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.23. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.24. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



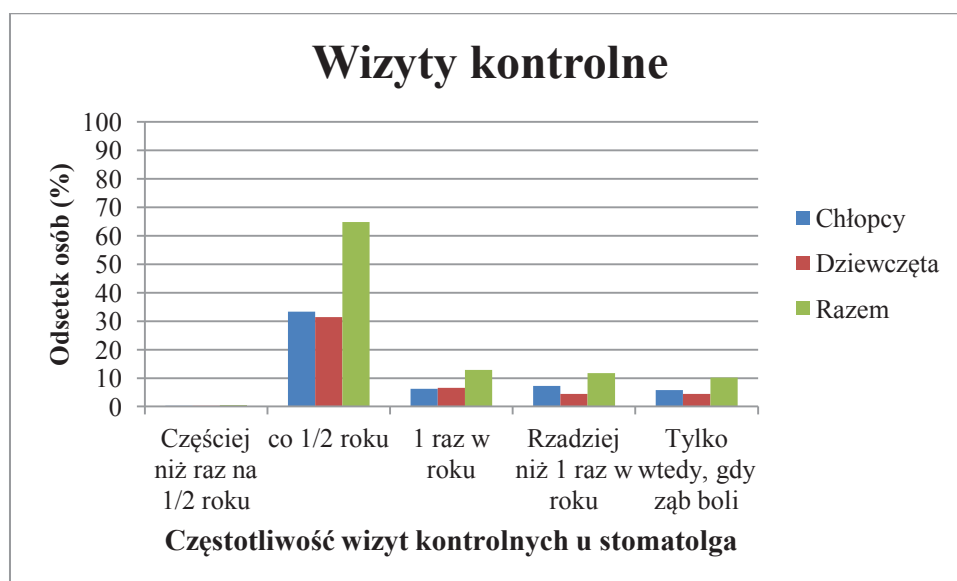
Ryc.25. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od rodzaju stosowanych przyborów dodatkowych do utrzymania higieny jamy ustnej u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.2. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa

Tabela 12 prezentuje liczbę i odsetek osób w poszczególnych grupach w odniesieniu do częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Najwyższy odsetek osób stwierdzono w grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku (64,78%), a najniższy (0,5%, zarówno chłopcy jak i dziewczęta - 0,25%) - w grupie kontrolującej stan uzębienia częściej niż raz na pół roku. Raz w roku wizyty kontrolne u stomatologa odbywało 12,83% badanych, 11,7% rzadziej niż 1 raz w roku, a 10,19% badanych tylko z powodu bólu zęba. Chłopcy częściej niż dziewczęta odbywali wizyty kontrolne u stomatologa co pół roku, z powodu bólu zęba (5,79% v.4,40) oraz istotnie częściej - rzadziej niż raz w roku (7,30% v. 4,40%) ($p<0,05$). Dziewczęta częściej niż chłopcy kontrolowały uzębienie 1 raz w roku (6,54% v.6,29%).

Tab.12. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

Kontrola stanu uzębienia	Chłopcy		Dziewczęta		Razem	
	n	%	n	%	n	%
Częściej niż raz na 1/2 roku	2	0,25	2	0,25	4	0,5
Co 1/2 roku	265	33,33	250	31,45	515	64,78
1 raz w roku	50	6,29	52	6,54	102	12,83
Rzadziej niż 1 raz w roku	58	7,30 ^a	35	4,40 ^b	93	11,7
Tylko wtedy, gdy ząb boli	46	5,79	35	4,40	81	10,19
Razem	421	52,96	374	47,04	795	100
n-liczba osób a-b istotne dla $p<0,05$						



Ryc.26. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.2.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa

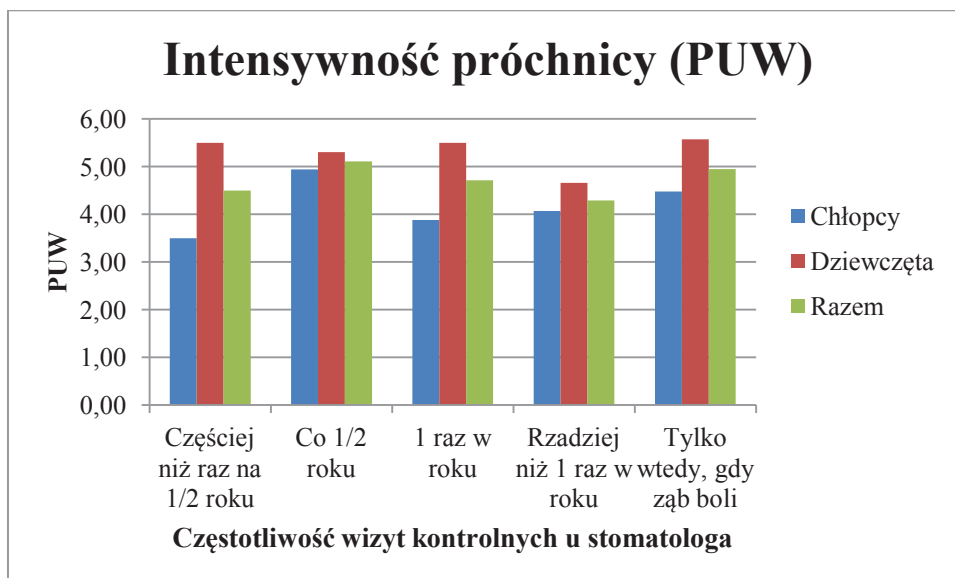
Tabela 13 ilustruje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi P, U, W w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW (5,11) odnotowano w grupie odbywającej wizyty kontrolne u stomatologa co pół roku, a najniższą (4,29) w grupie odbywającej takie wizyty rzadziej niż 1 raz w roku. W grupie osób odbywających wizyty kontrolne u stomatologa częściej niż raz na pół roku PUW wynosiło 4,5, 1 raz w roku – 4,71, a z powodu bólu zęba – 4,95. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi grupami. W każdej z grup PUW było wyższe u dziewcząt niż u chłopców, ze statystycznie istotną różnicą w grupie kontrolującej uzębienie 1 raz w roku ($p < 0,05$). Najwyższą wartość składowej P (2,03) odnotowano w grupie odbywającej wizyty kontrolne u stomatologa rzadziej niż 1 raz w roku, a najniższą (0,25) w grupie odbywającej wizyty kontrolne częściej niż raz na pół roku. W grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku wartość P wynosiła 1,62, 1 raz w roku – 1,72, z powodu bólu zęba – 1,8. Wyższą wartość P u dziewcząt niż u chłopców stwierdzono w grupie kontrolującej stan uzębienia częściej niż raz na pół roku, rzadziej niż 1 raz w roku oraz

statystycznie istotnie wyższą w grupie kontrolującej stan uzębienia z powodu bólu zęba ($p<0,05$). Najwyższą wartość składowej U (0,03) odnotowano w grupie odbywającej wizyty kontrolne u stomatologa 1 raz w roku, a najniższą (0,00) w grupie odwiedzającej stomatologa częściej niż raz na $\frac{1}{2}$ roku oraz z powodu bólu zęba. W grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku wartość U wynosiła 0,01, a 0,02 w grupie kontrolującej stan uzębienia rzadziej niż 1 raz w roku. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy poszczególnymi grupami. Wyższą wartość U u dziewcząt niż u chłopców, bez istotnych statystycznie różnic, zaobserwowano w grupie kontrolującej uzębienie co $\frac{1}{2}$ roku, 1 raz w roku oraz rzadziej niż 1 raz w roku. W grupie kontrolującej stan uzębienia częściej niż raz na pół roku oraz z powodu bólu zęba wartość U była jednakowa dla dziewcząt i chłopców i wynosiła 0,00. Najwyższą wartość W (4,25) odnotowano w grupie kontrolującej stan uzębienia częściej niż raz na pół roku, a najniższą (2,24) w grupie kontrolującej stan uzębienia rzadziej niż 1 raz w roku. W grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku wartość W wynosiła 3,48, 1 raz w roku – 2,96, z powodu bólu zęba – 3,15. Statystycznie istotne różnice ($p<0,05$) stwierdzono dla składowej W pomiędzy grupą odbywającą wizyty kontrolne u stomatologa co pół roku a tą, która odbywała wizyty kontrolne u stomatologa rzadziej niż 1 raz w roku (3,48 v. 2,24). Wyższą wartość W u dziewcząt niż u chłopców zaobserwowano we wszystkich grupach, statystycznie istotną ($p<0,05$) w grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku i 1 raz w roku.

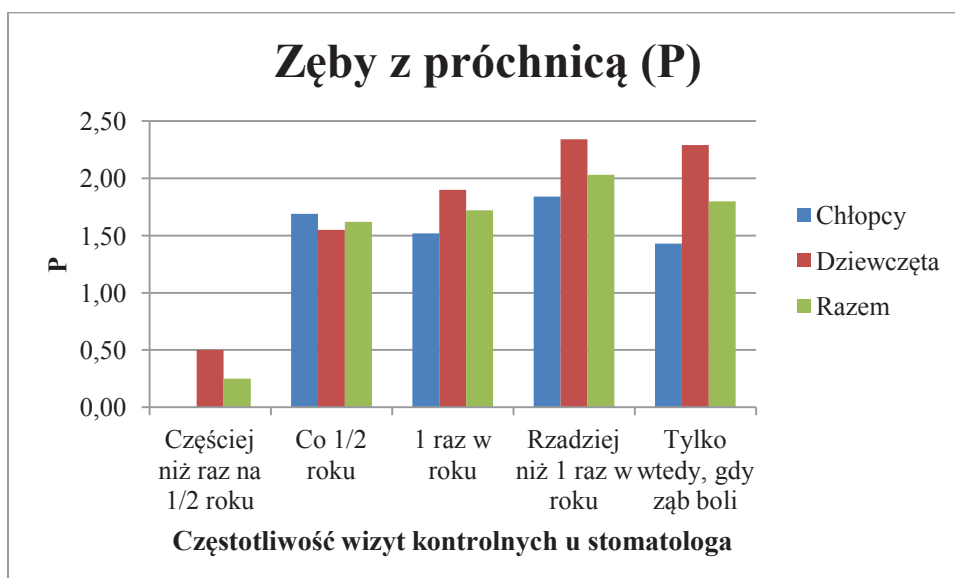
Stwierdzono istotną dodatnią korelację pomiędzy częstotliwością wizyt kontrolnych a średnią liczbą zębów wypełnionych z powodu próchnicy (wsp. Spearmana 0,110, $p=0,0019$) u ogółu badanych.

Tab.13. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

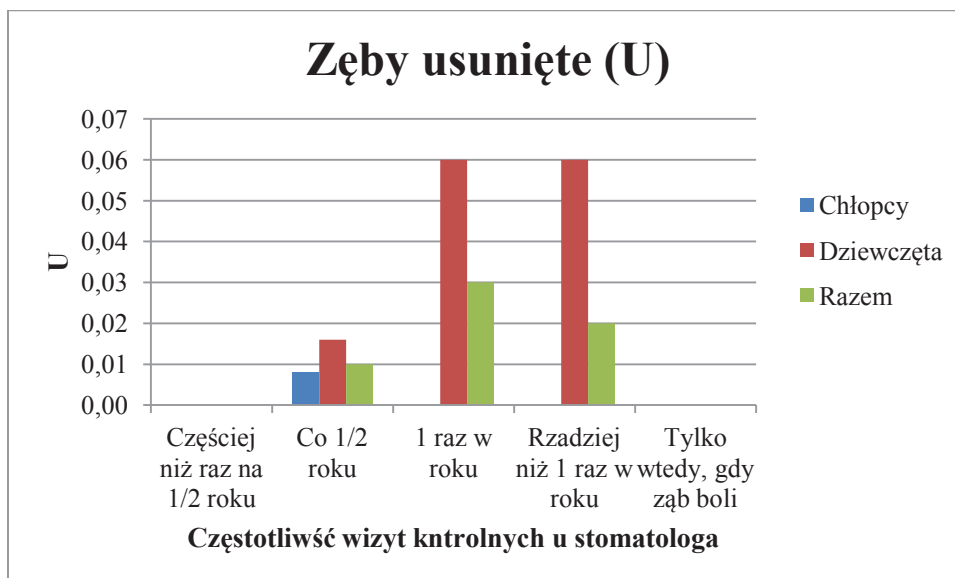
Intensywność próchnicy	Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa											
	Częściej niż raz na ½ roku			Co ½ roku			1 raz w roku			Rzadziej niż raz w roku		
	Ch n=2	Dz n=2	R n=4	Ch n=265	Dz n=250	R n=515	Ch n=50	Dz n=52	R n=102	Ch n=58	Dz n=35	R n=93
P	0,00	0,50	0,25	1,69	1,55	1,62	1,52	1,09	1,72	1,84	2,34	2,03
U	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,06	0,03	0,00	0,06	0,02
W	3,50	5,00	4,25	3,25 ^e	3,73 ^f	3,48 ^a	2,36 ^g	3,54 ^h	2,96	2,22	2,26	2,24 ^b
PUW	3,50	5,50	4,50	4,94	5,30	5,11	3,88 ⁱ	5,50 ^j	4,71	4,07	4,66	4,29
Ch-chłopcy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)												
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW- średnia liczba PUW, n-liczba osób												
a-b, c-d, e-f, g-h, i-j - istotne dla p<0,05												
										Ch n=46	Dz n=35	R n=81
										1,43 ^c	2,29 ^d	1,80
										0,00	0,00	0,00
										3,04	3,29	3,15
										4,48	5,57	4,95



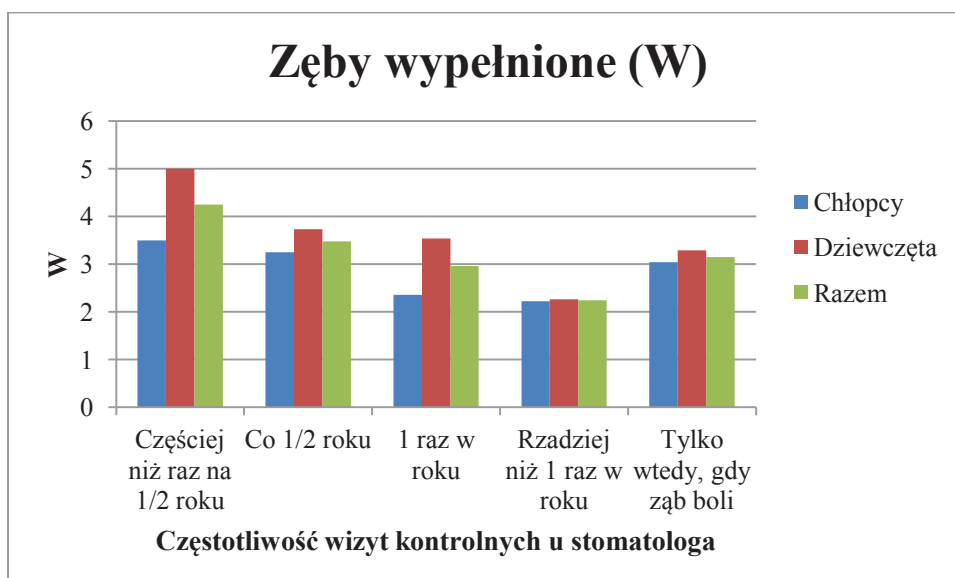
Ryc.27. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.28. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.



Ryc.29. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

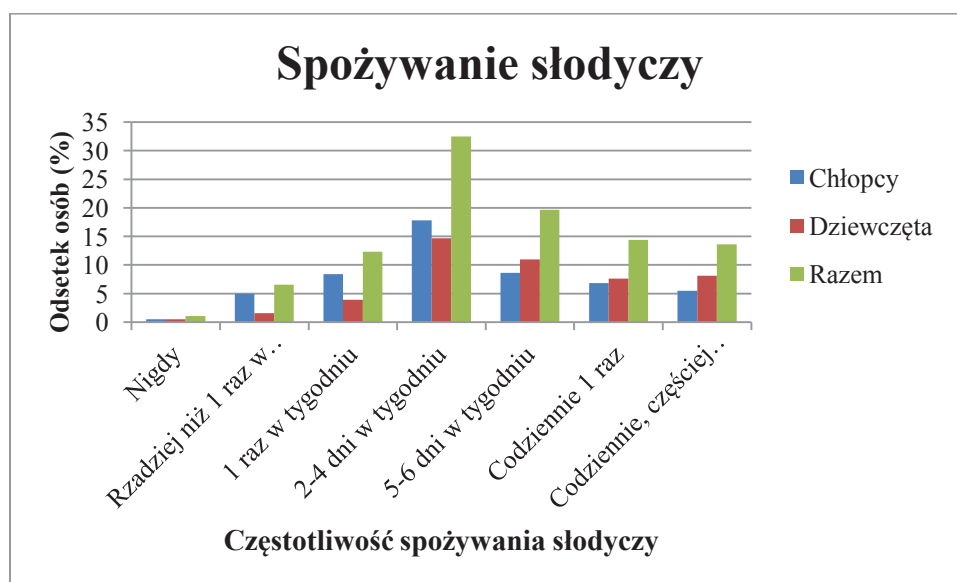


Ryc.30. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa u ogółu badanych z uwzględnieniem płci.

4.4.3. Wybrane nawyki żywieniowe

4.4.3.1. Spożywanie słodczy

Tabela 14 prezentuje częstotliwość spożywania słodczy z uwzględnieniem płci. Wynika z niej, że największy odsetek osób (32,46%) stwierdzono w grupie spożywającej słodczy 2-4 dni w tygodniu, a najmniejszy (1,05%) w grupie nie spożywającej słodczy. W pozostałych grupach odsetek osób wynosił odpowiednio: 19,63% - 5-6 dni w tygodniu, 14,40% - 1 raz codziennie, 13,61% - częściej niż 1 raz codziennie, 12,30% - 1 raz w tygodniu, 6,54% - rzadziej niż 1 raz w tygodniu. Jednakowy odsetek dziewcząt i chłopców, wynoszący 0,52%, stwierdzono w grupie nie spożywającej słodczy. Większy odsetek chłopców niż dziewcząt odnotowano w grupach spożywających słodczy 2-4 dni w tygodniu i rzadziej ze statystycznie istotną różnicą w grupach spożywających słodczy 1 raz w tygodniu i rzadziej ($p < 0,05$). Większy odsetek dziewcząt niż chłopców odnotowano w grupach spożywających słodczy 5-6 dni w tygodniu i częściej, ze statystycznie istotną różnicą w grupach spożywających słodczy 5-6 dni w tygodniu oraz częściej niż 1 raz codziennie ($p < 0,05$).



Ryc.31. Częstotliwość spożywania słodczy w badanej grupie z uwzględnieniem płci.

Tab.14. Częstotliwość spożywania słodczy w badanej grupie z uwzględnieniem płci.

Częstotliwość spożywania słodczy	Nigdy		Rzadziej niż 1 raz w tygodniu		1 raz w tygodniu		2-4 dni w tygodniu		5-6 dni w tygodniu		Codziennie 1 raz		Codziennie, częściej niż 1 raz	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chłopcy n=201	2	0,52	19	4,97 ^a	32	8,38 ^c	68	17,80	33	8,64 ^e	26	6,80	21	5,50 ^g
Dziewczęta n=181	2	0,52	6	1,57 ^b	15	3,93 ^d	56	14,66	42	10,99 ^f	29	7,59	31	8,12 ^h
Razem N=382 (100%)	4	1,05	25	6,54	47	12,3	124	32,46	75	19,63	55	14,40	52	13,61

n-liczba osób
a-b, c-d, e-f, g-h istotne dla p<0,05

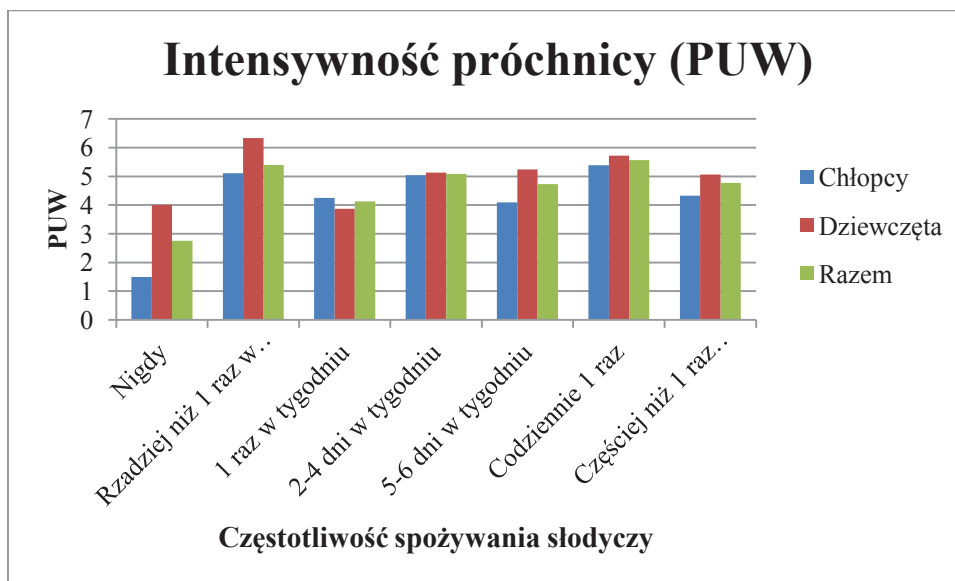
4.4.3.1.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość spożywania słodczy

Tabela 15 przedstawia intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW (5,56) odnotowano w grupie spożywającej słodczy 1 raz codziennie, a najniższą (2,75) w grupie nie spożywającej słodczy. W grupie spożywającej słodczy rzadziej niż 1 raz w tygodniu PUW wynosiło 5,40, 2-4 dni w tygodniu – 5,08, częściej niż 1 raz codziennie – 4,77, 5-6 dni w tygodniu – 4,73, 1 raz w tygodniu – 4,13. Wyższą wartość PUW odnotowano u chłopców w grupie spożywającej słodczy 1 raz w tygodniu, a u dziewcząt w pozostałych grupach. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie. Najwyższą wartość P (2,45) zaobserwowano w grupie spożywającej słodczy 1 raz codziennie, a najniższą (1,25) w grupie nie spożywającej słodczy. W grupie spożywającej słodczy rzadziej niż 1 raz w tygodniu P wynosiło 2,24, 2-4 dni w tygodniu – 2,06, 5-6 dni w tygodniu – 1,83, częściej niż 1 raz codziennie – 1,69, 1 raz w tygodniu – 1,32. Wyższą wartość P u chłopców odnotowano w grupach spożywających słodczy 1 raz lub 2-4 dni w tygodniu, a u dziewcząt w pozostałych grupach. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie. Wartość U w grupie spożywającej słodczy 1 raz w tygodniu wynosiła 0,04, u chłopców 0,06 a u dziewcząt 0,00. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie. W pozostałych grupach oraz zarówno dla chłopców, jak i dziewcząt wartość U była jednakowa i wynosiła 0,00. Najwyższą wartość W (3,16) zaobserwowano w grupie spożywającej słodczy rzadziej niż 1 raz w tygodniu, a najniższą (1,50) w grupie nie spożywającej słodczy. W grupie spożywającej słodczy częściej niż 1 raz codziennie wartość W wynosiła 3,12, 1 raz codziennie - 3,11, 2-4 dni w tygodniu - 2,92, 5-6 dni w tygodniu – 2,91, 1 raz w tygodniu – 2,77. Wartość W w grupie spożywającej słodczy 1 raz codziennie okazała się wyższa u chłopców, a w pozostałych grupach u dziewcząt. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie.

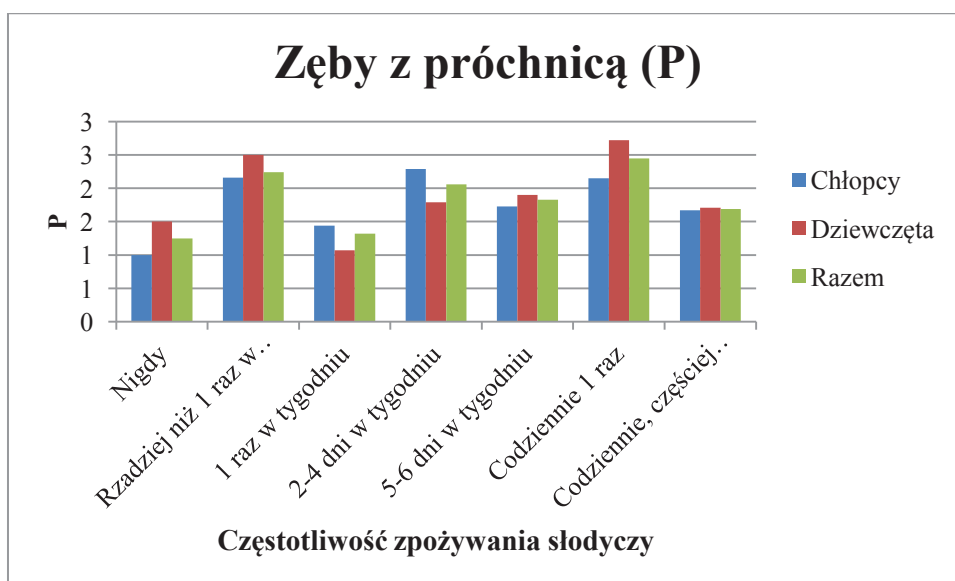
Nie wykazano związku istotnego statystycznie między intensywnością próchnicy i jej składowymi a częstotliwością spożywania słodczy.

Tab.15. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci.

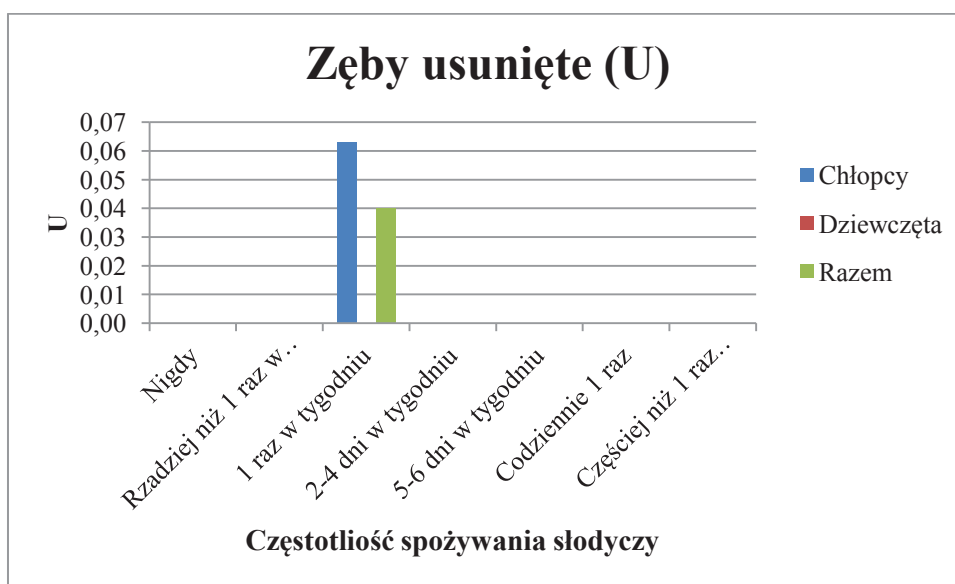
Częstotliwość spożywania słodczy																							
Nigdy						Rzadziej niż 1 raz w tygodniu			1 raz w tygodniu			2-4 dni w tygodniu			5-6 dni w tygodniu			Codziennie 1 raz			Codziennie, częściej niż 1 raz		
Intensywność próchnicy	Ch n=2	Dz n=2	R n=4	Ch n=19	Dz n=6	R n=25	Ch n=32	Dz n=15	R n=47	Ch n=68	Dz n=56	R n=124	Ch n=33	Dz n=42	R n=75	Ch n=26	Dz n=29	R n=55	Ch n=21	Dz n=31	R n=52		
	1,00	1,50	1,25	2,16	2,50	2,24	1,44	1,07	1,32	2,29	1,79	2,06	1,73	1,90	1,83	2,15	2,72	2,45	1,67	1,71	1,69		
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,50	2,50	1,50	2,95	3,83	3,16	2,75	2,80	2,77	2,75	3,13	2,92	2,36	3,33	2,91	3,23	3,00	3,11	2,76	3,35	3,12		
PUW	1,50	4,00	2,75	5,11	6,33	5,40	4,25	3,87	4,13	5,04	5,13	5,08	4,09	5,24	4,73	5,38	5,72	5,56	4,33	5,06	4,77		
Ch-chłopcy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)																							
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW- średnia liczba PUW, n-liczba osób																							



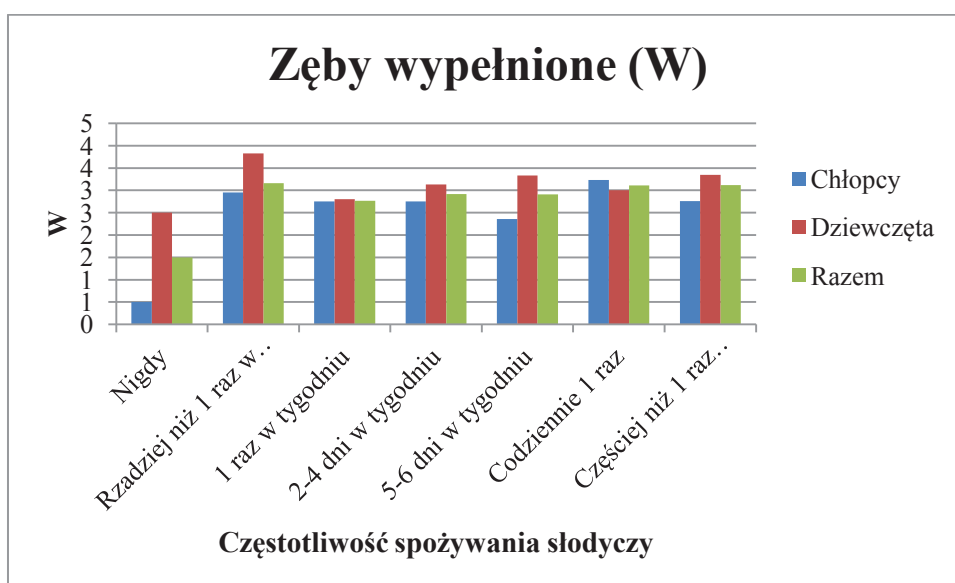
Ryc.32. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci.



Ryc.33. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci.



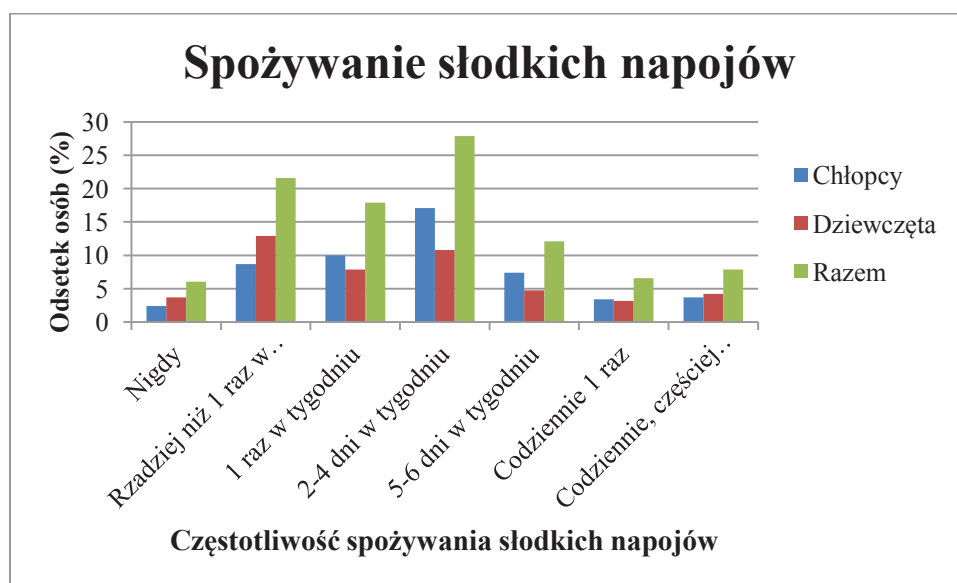
Ryc.34. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci.



Ryc.35. Średnia liczba zębów usuniętych wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od częstotliwości spożywania słodczy z uwzględnieniem płci.

4.4.3.2. Spożywanie słodkich napojów

Tabela 16 prezentuje częstotliwość spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci. Największy odsetek (27,89%) stanowiła grupa spożywająca słodkie napoje 2-4 dni w tygodniu, a najniższy (6,05) niespożywająca słodkich napojów. W grupie spożywającej słodkie napoje rzadziej niż 1 raz w tygodniu odsetek osób wynosił 21,58%, 1 raz w tygodniu – 17,89%, 5-6 dni w tygodniu – 12,11%, częściej niż 1 raz codziennie – 7,89%, 1 raz codziennie – 6,58%. Większy odsetek dziewcząt niż chłopców odnotowano w grupie nie spożywającej słodkich napojów, spożywających słodkie napoje częściej niż 1 raz codziennie oraz ze statystycznie istotną różnicą w grupie spożywającej rzadziej niż 1 raz w tygodniu (12,89% v.8,68%) ($p < 0,05$). Większy odsetek chłopców niż dziewcząt stwierdzono w pozostałych grupach, ze statystycznie istotną różnicą w grupie spożywającej słodkie 2-4 dni w tygodniu (17,11% v.10,79%) ($p < 0,05$).



Ryc.36. Częstotliwość spożywania słodkich napojów w badanej grupie z uwzględnieniem płci.

Tab.16. Częstotliwość spożywania słodkich napojów w badanej grupie z uwzględnieniem płci.

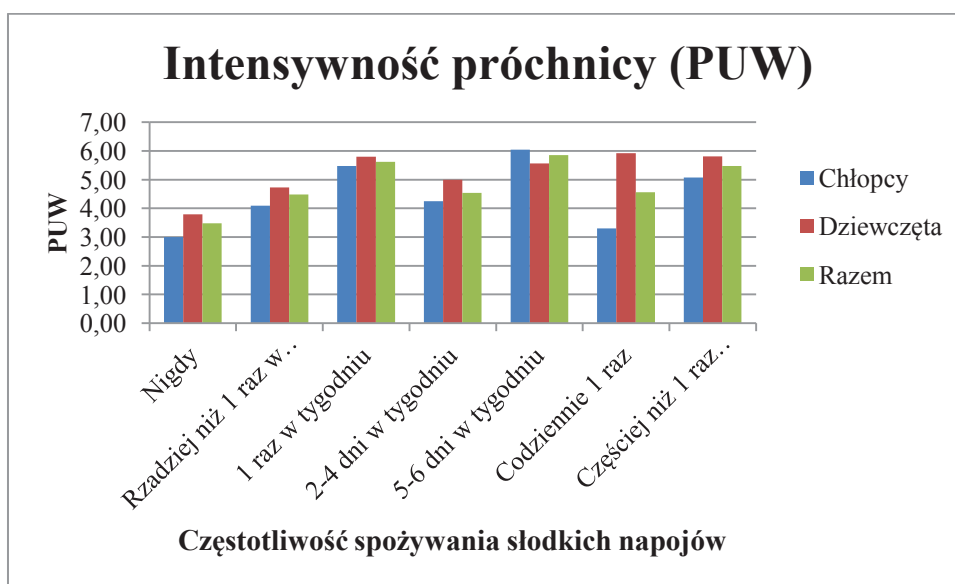
Częstotliwość spożywania słodkich napojów	Nigdy		Rzadziej niż 1 raz w tygodniu		1 raz w tygodniu		2-4 dni w tygodniu		5-6 dni w tygodniu		Codziennie 1 raz		Codziennie, częściej niż 1 raz	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Chłopcy n=200 (100%)	9	2,37	33	8,68 ^a	38	10,00	65	17,11 ^c	28	7,37	13	3,42	14	3,68
Dziewczęta n=180 (100%)	14	3,68	49	12,89 ^b	30	7,89	41	10,79 ^d	18	4,74	12	3,16	16	4,21
Razem N=380 (100%)	23	6,05	82	21,58	68	17,89	106	27,89	46	12,11	25	6,58	30	7,89
n – liczba osób a-b, c-d istotne dla p<0,05														

4.4.3.2.1. Intensywność próchnicy a częstotliwość spożywania słodkich napojów

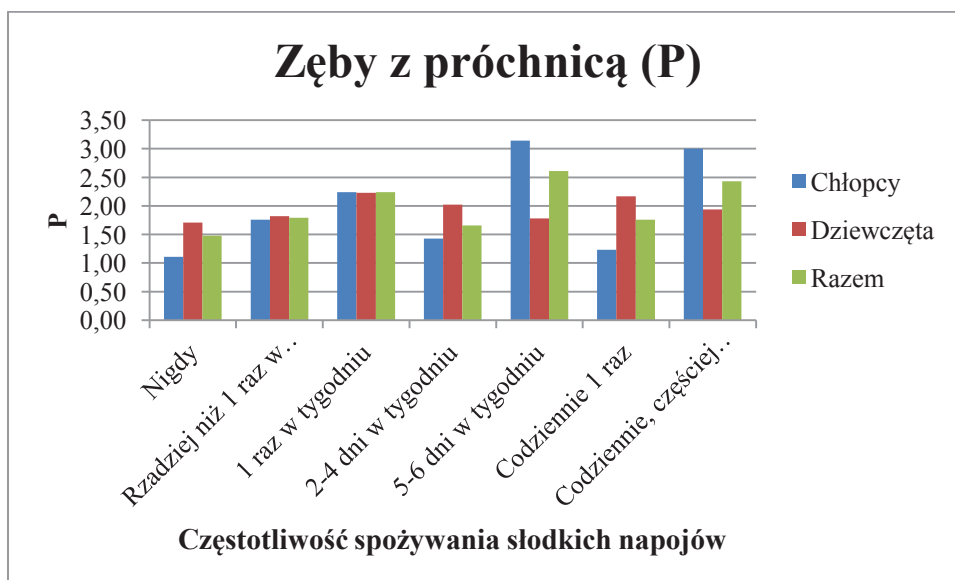
Tabela 17 prezentuje intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci. Najwyższą wartość PUW (5,85) odnotowano w grupie spożywającej słodkie napoje 5-6 dni w tygodniu, a najniższą (3,48) w grupie niespożywającej ze statystycznie istotną różnicą ($p<0,05$). W grupie spożywającej słodkie napoje 1 raz w tygodniu PUW wynosiło 5,62, częściej niż 1 raz codziennie – 5,47, 1 raz codziennie – 4,56, 2-4 dni w tygodniu – 4,54, rzadziej niż 1 raz w tygodniu – 4,48. Wyższą wartość PUW u chłopców stwierdzono w grupie spożywającej słodkie napoje 5-6 dni w tygodniu, a u dziewcząt w pozostałych grupach bez różnic istotnych statystycznie. Najwyższą wartość P (2,61) zaobserwowano w grupie spożywającej słodkie napoje 5-6 dni w tygodniu, a najniższą (1,48) w grupie niespożywającej. W grupie spożywającej słodkie napoje częściej niż 1 raz codziennie P wynosiło 2,43, 1 raz w tygodniu – 2,24, rzadziej niż 1 raz w tygodniu – 1,79, 1 raz codziennie – 1,76, 2-4 dni w tygodniu – 1,66. Wyższą wartość P u chłopców odnotowano w grupach spożywających słodkie napoje 1 raz oraz 5-6 dni w tygodniu, a także częściej niż 1 raz codziennie. W pozostałych grupach wyższą wartość P stwierdzono u dziewcząt. Wykazano statystycznie istotną różnicę odnośnie średniej liczby zębów z próchnicą pomiędzy chłopcami spożywającymi słodkie napoje 2-4 dni w tygodniu a spożywającymi je 5-6 dni w tygodniu ($p<0,001$). W grupie spożywającej słodkie napoje 1 raz w tygodniu wartość U wynosiła 0,03, u chłopców 0,05, u dziewcząt 0,00 bez różnic istotnych statystycznie. W pozostałych grupach oraz zarówno dla chłopców jak i dziewcząt wartość U była jednakowa i wynosiła 0,00. Najwyższą wartość W (3,35) stwierdzono w grupie spożywającej słodkie napoje 1 raz w tygodniu, a najniższą (2,00) w grupie niespożywającej słodkich napojów. W grupie spożywającej słodkie napoje 5-6 dni w tygodniu wartość W wynosiła 3,24, częściej niż 1 raz codziennie – 3,03, 2-4 dni w tygodniu oraz 1 raz codziennie – 2,88, rzadziej niż 1 raz w tygodniu – 2,68. W każdej z grup wyższą wartość W zaobserwowano u dziewcząt. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie. Wykazano istotną dodatnią korelację między intensywnością próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW a częstotliwością spożywania słodkich napojów (wsp. Spearmana 0,112, $p=0,029$).

Tab.17. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci.

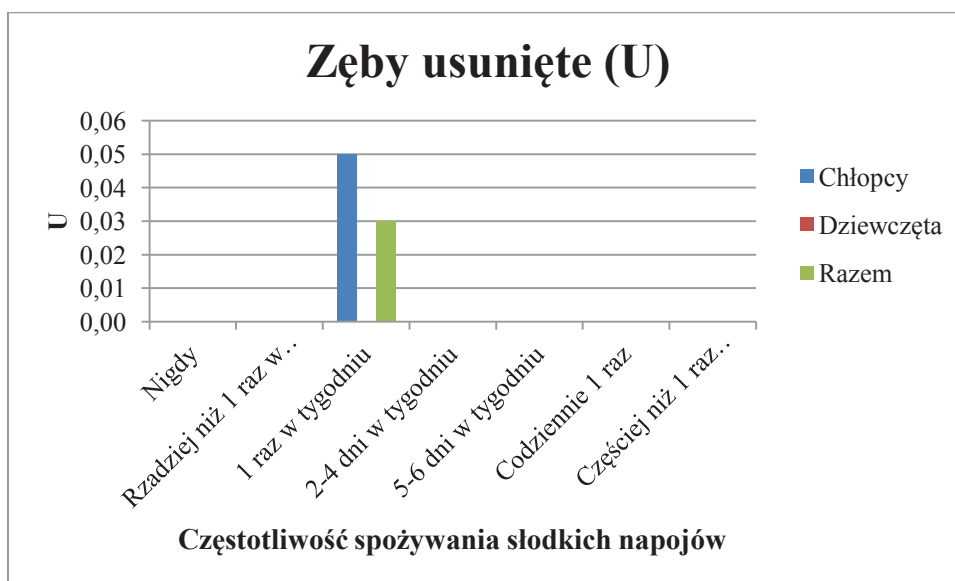
Intensywność próchnicy	Częstotliwość spożywania słodkich napojów																				
	Nigdy			Rzadziej niż 1 raz w tygodniu			1 raz w tygodniu			2-4 dni w tygodniu			5-6 dni w tygodniu			Codziennie 1 raz			Codziennie, częściej niż 1 raz		
	Ch n=9	Dz n=14	R n=23	Ch n=33	Dz n=49	R n=82	Ch n=38	Dz n=30	R n=68	Ch n=65	Dz n=41	R n=106	Ch n=28	Dz n=18	R n=46	Ch n=13	Dz n=12	R n=25	Ch n=14	Dz n=16	R n=30
P	1,11	1,71	1,48	1,76	1,82	1,79	2,24	2,23	2,24	1,43 ^c	2,02	1,66	3,14 ^a	1,78	2,61	1,23	2,17	1,76	3,00	1,94	2,43
U	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W	1,89	2,07	2,00	2,33	2,92	2,68	3,18	3,57	3,35	2,82	2,98	2,88	2,89	3,78	3,24	2,08	3,75	2,88	2,07	3,88	3,03
PUW	3,00	3,79	3,48^a	4,09	4,73	4,48	5,47	5,8	5,62	4,25	5,00	4,54	6,04	5,56	5,85^b	3,30	5,92	4,56	5,07	5,81	5,47
Ch-chłopcy, Dz-dziewczęta, R-razem (Ch+Dz)																					
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW -średnia liczba PUW, n-liczba osób																					
a-b istotne dla p<0,05																					
c-d istotne dla p<0,001																					



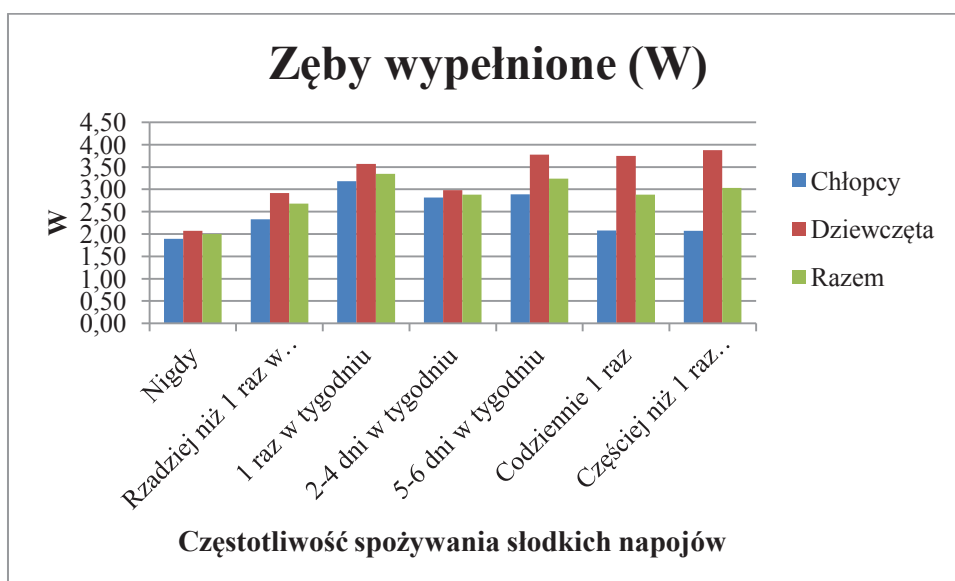
Ryc.37. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci.



Ryc.38. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci.



Ryc.39. Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci.



Ryc.40. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w zależności od częstotliwości spożywania słodkich napojów z uwzględnieniem płci.

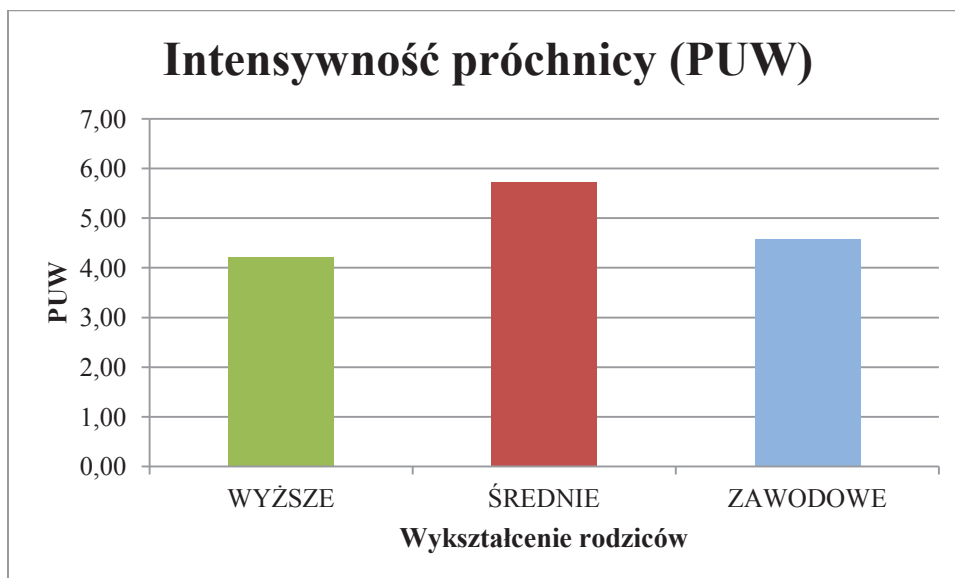
4.4.4. Wykształcenie rodziców

4.4.4.1. Intensywność próchnicy a wykształcenie rodziców

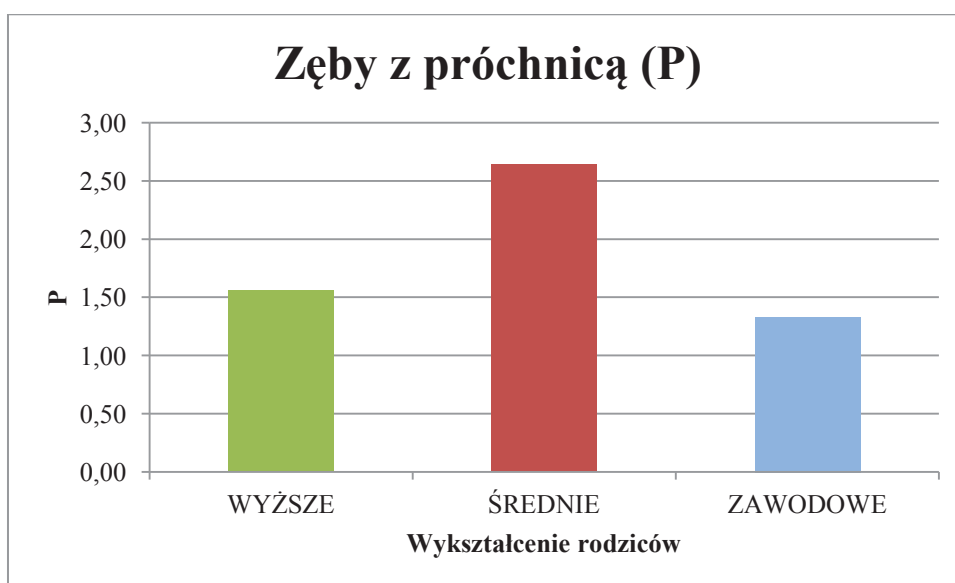
Tabela 18 przedstawia intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w zależności od wykształcenia rodziców w badanej grupie. Stwierdzono statystycznie istotną różnicę pomiędzy najwyższą wartością PUW (5,72) odnotowaną w grupie z wykształceniem średnim, a najniższą (4,22) – wyższym ($p < 0,05$). W grupie z wykształceniem zawodowym PUW wynosiło 4,57. Stwierdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy najwyższą wartością P (2,64) odnotowaną w grupie z wykształceniem średnim, a najniższą (2,64 v.1,33) – z zawodowym oraz z wyższym (2,64 v.1,56) ($p < 0,05$). Wartość U we wszystkich grupach wynosiła 0,00. Najwyższą wartość W (3,23) zaobserwowano w grupie z wykształceniem zawodowym, a najniższą (2,67) – wyższym. W grupie z wykształceniem średnim W wynosiło 3,08. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w odniesieniu do tej składowej PUW.

Tab.18. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW wraz z jej składowymi w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

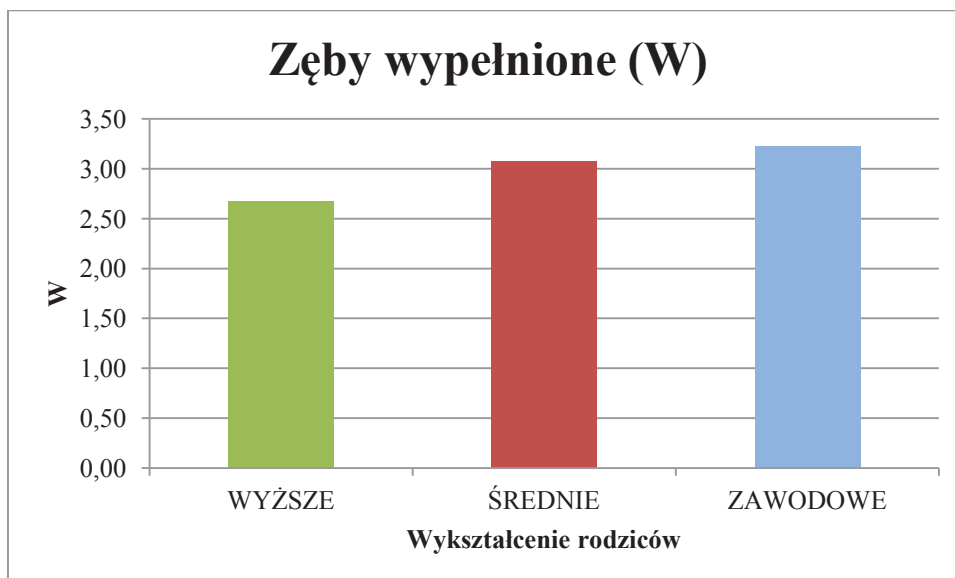
Intensywność próchnicy	WYKSZTAŁCENIE RODZICÓW		
	WYŻSZE n=81	ŚREDNIE n=39	ZAWODOWE n=30
P	1,56 ^a	2,64 ^b	1,33 ^c
U	0,00	0,00	0,00
W	2,67	3,08	3,23
PUW	4,22 ^d	5,72 ^e	4,57
P-średnia liczba zębów z próchnicą, U- średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy, W- średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy, PUW-średnia liczba PUW, n-liczba osób a-b, b-c, d-e istotne dla $p < 0,05$			



Ryc.41. Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.



Ryc.42. Średnia liczba zębów z próchnicą (P) w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.



Ryc.43. Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

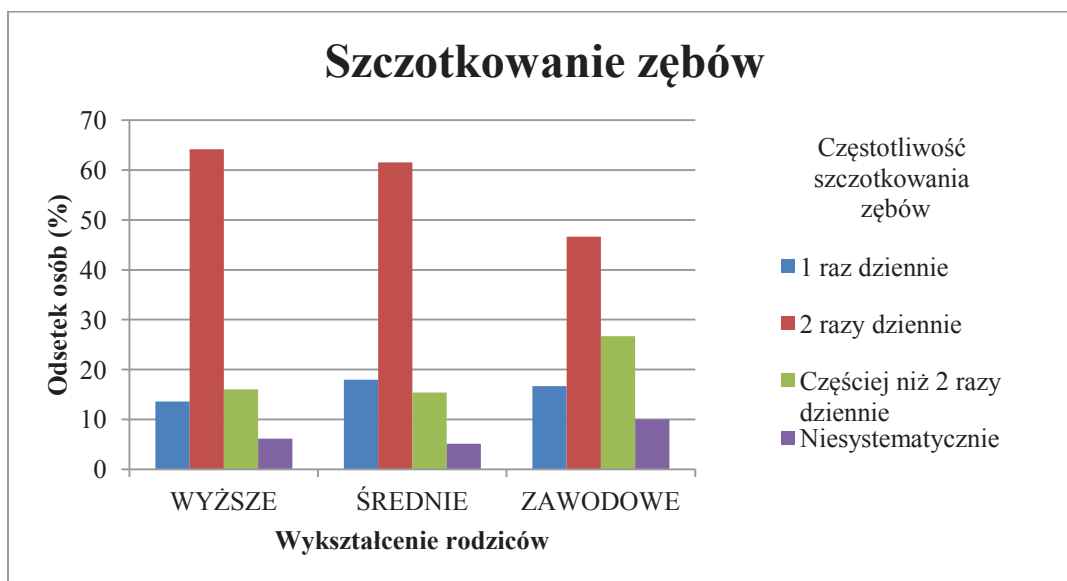
4.4.4.2. Częstotliwość szczotkowania zębów a wykształcenie rodziców

Tabela 19 ilustruje częstotliwość szczotkowania zębów w zależności od wykształcenia rodziców w badanej grupie. Wynika z niej, że w każdej grupie najwyższy odsetek stanowiły osoby czyszczące zęby 2 razy dziennie, a najniższy - niesystematycznie. W grupie z wykształceniem wyższym i zawodowym stwierdzono wyższy odsetek dzieci czyszczących zęby częściej niż 2 razy dziennie wobec myjących 1 raz, w grupie z wykształceniem średnim – odwrotnie. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami.

Tab.19. Częstość szczotkowania zębów w zależności od wykształcenia rodziców w badanej grupie z uwzględnieniem płci.

Częstotliwość szczotkowania zębów	WYKSZTAŁCENIE RODZICÓW						RAZEM	
	WYŻSZE n=81		ŚREDNIE n=39		ZAWODOWE n=30			
	n	%	n	%	n	%	n	%
1 raz dziennie	11	13,58	7	17,95	5	16,67	23	15,33
2 razy dziennie	52	64,20	24	61,54	14	46,67	90	60,00
Częściej niż 2 razy dziennie	13	16,05	6	15,38	8	26,67	27	18,00
Niesystematycznie	5	6,17	2	5,13	3	10,00	10	6,67
RAZEM	81	100,00	39	100,00	30	100,00	150	100,00

n - liczba osób
a-b istotne dla p<0.05



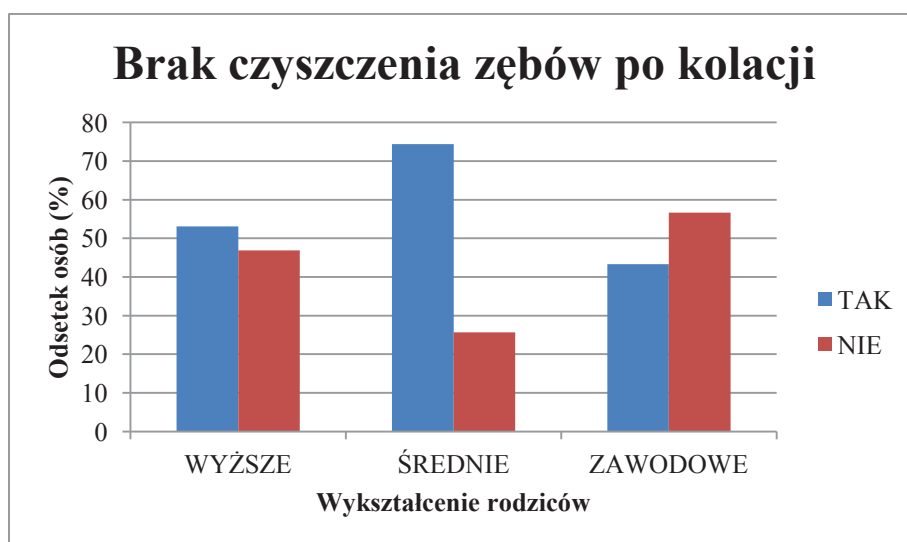
Ryc.44. Częstość szczotkowania zębów w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

Tabela 20 prezentuje informacje dotyczące braku czyszczenia zębów po kolacji w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców. W grupie z wykształceniem wyższym i średnim osoby, którym zdarza się nie czyścić zębów po kolacji stanowiły większy odsetek, a w grupie z wykształceniem zawodowym mniejszy, niż osób, którym nie zdarza się pomijać wieczornego mycia. Stwierdzono

statystycznie istotne różnice pomiędzy osobami, które nie czyściły zębów po kolacji w grupie gdzie rodzice posiadali wykształcenie średnie grupą z wykształceniem zawodowym (74,36% v. 43,33%) oraz wyższym (74,36% v.53,09%) ($p<0,05$).

Tab.20. Brak czyszczenia zębów po kolacji w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

Opuszczanie mycia zębów po kolacji		WYKSZTAŁCENIE RODZICÓW						RAZEM	
		WYŻSZE n=81		ŚREDNIE n=39		ZAWODOWE n=30			
		n	%	n	%	n	%	n	%
Czy zdarza Ci się nie czyścić zębów po kolacji?	TAK	43	53,09 ^a	29	74,36 ^b	13	43,33 ^c	85	56,67
	NIE	38	46,91	10	25,64	17	56,67	65	43,33
RAZEM		81	100,00	39	100,00	30	100,00	150	100,00
n - liczba osób a-b, b-c istotne dla p<0.05									



Ryc.45. Opuszczanie mycia zębów po kolacji w badanej grupie z uwzględnieniem płci w zależności od wykształcenia rodziców.

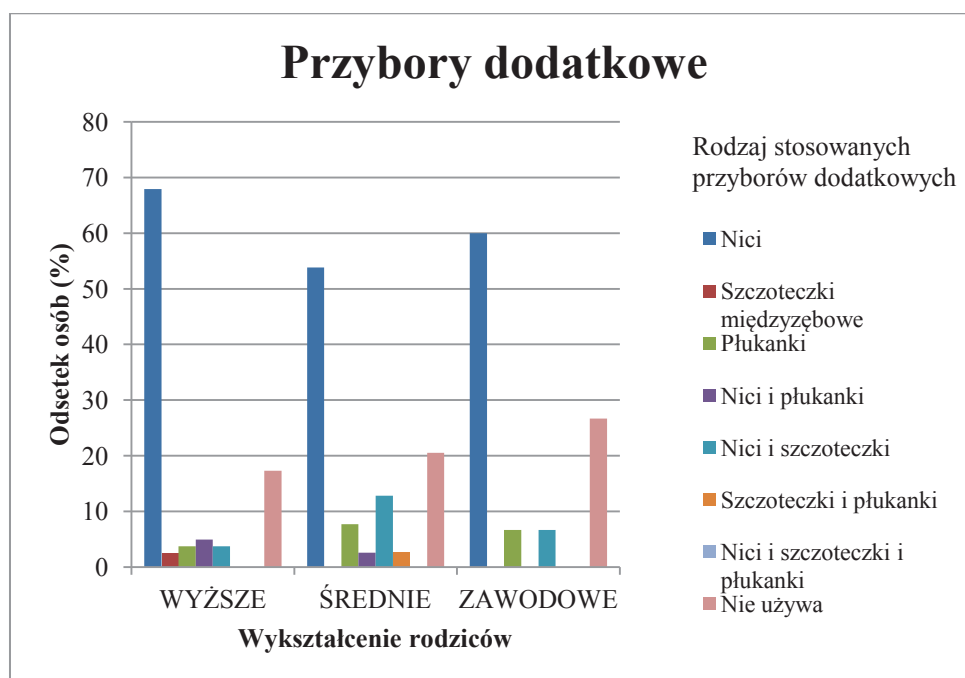
4.4.4.3. Stosowanie przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej a wykształcenie rodziców

Tabela 21 prezentuje dane dotyczące stosowania przyborów dodatkowych w badanej podgrupie w zależności od wykształcenia rodziców. Wynika z niej, że w każdej z grup największy odsetek (ponad 50%) stanowiły osoby stosujące nici

dentystyczne. Najwyższy odsetek osób stosujących płukanki zaobserwowano w grupie z wykształceniem średnim (7,69%), a najniższy w grupie z wykształceniem wyższym (3,70%); w grupie z wykształceniem zawodowym osoby te stanowiły 6,67%. Szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych były stosowane tylko przez osoby z grupy z wykształceniem wyższym, stanowiąc 2,47% tej grupy. Nici i płukanki były stosowane przez osoby w grupie z wykształceniem wyższym i średnim (odpowiednio 4,94% i 2,56%). Najwyższy odsetek osób stosujących nici i szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych odnotowano w grupie z wykształceniem średnim, a najniższy – z wyższym (12,82% v. 3,70%), w grupie z wykształceniem zawodowym odsetek ten wynosił 6,67%. Szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych i płukanki były używane jedynie przez osoby w grupie z wykształceniem średnim, stanowiąc 2,56%. W żadnej z grup nie stosowano jednocześnie nici, szczoteczek do przestrzeni i płukanek. Najwyższy odsetek osób nie używających żadnych przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej stwierdzono w grupie z wykształceniem zawodowym (26,67%), a najniższy w grupie z wykształceniem wyższym (17,28%), w grupie z wykształceniem średnim odsetek ten wynosił 20,51%.

Tab.21. Stosowanie przyborów dodatkowych w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

Stosowanie przyborów dodatkowych	WYKSZTAŁCENIE RODZICÓW						RAZEM	
	WYŻSZE n=81		ŚREDNIE n=39		ZAWODOWE n=30			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nici	55	67,90	21	53,85	18	60,00	94	62,67
Szczoteczki międzyzębowe	2	2,47	0	0,00	0	0,00	2	1,33
Płukanki	3	3,70	3	7,69	2	6,67	8	5,33
Nici i płukanki	4	4,94	1	2,56	0	0,00	5	3,33
Nici i szczoteczki	3	3,70	5	12,82	2	6,67	10	6,67
Szczoteczki i płukanki	0	0,00	1	2,56	0	0,00	1	0,67
Nici i szczoteczki i płukanki	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nie używa	14	17,28	8	20,51	8	26,67	30	20,00
RAZEM	81	100,00	39	100,00	30	100,00	150	100,00
n - liczba osób								



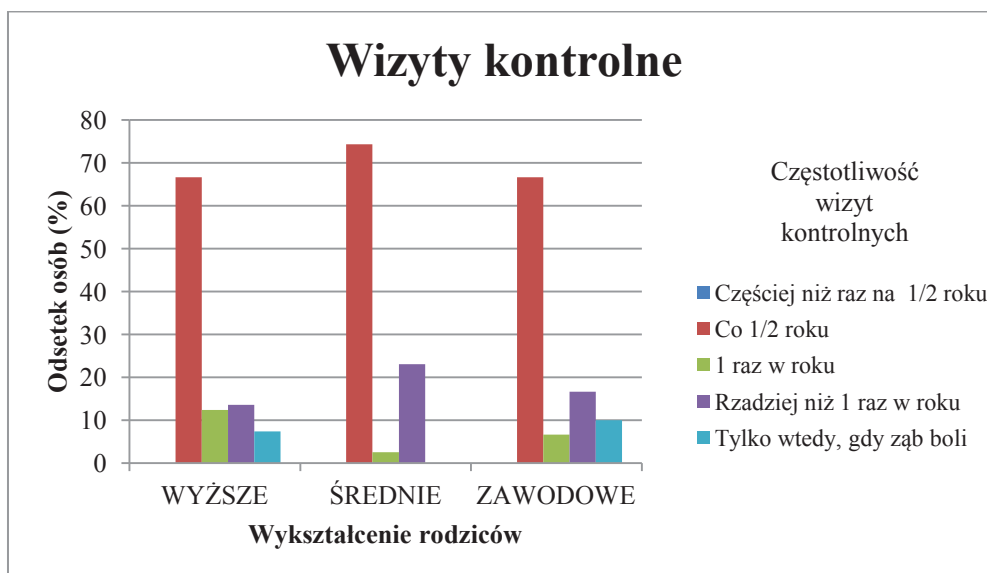
Ryc.46. Stosowanie przyborów dodatkowych w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

4.4.4.4.Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa a wykształcenie rodziców

Tabela 22 prezentuje dane dotyczące częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców. Wynika z niej, że w każdej grupie nikt nie kontrolował stanu uzębienia częściej niż raz na $\frac{1}{2}$ roku, a największy odsetek stanowiły osoby kontrolujące stan uzębienia co $\frac{1}{2}$ roku, następnie – rzadziej niż 1 raz w roku. W grupach z wykształceniem wyższym i średnim więcej było osób odwiedzających stomatologa rzadziej niż 1 raz w roku, niż z powodu bólu zęba, a w grupie z wykształceniem zawodowym – odwrotnie. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami.

Tab.22. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa	WYKSZTAŁCENIE RODZICÓW						RAZEM	
	WYŻSZE n=81		ŚREDNIE n=39		ZAWODOWE n=30			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Częściej niż raz na 1/2 roku	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Co 1/2 roku	54	66,67	29	74,36	20	66,67	103	68,67
1 raz w roku	10	12,35	1	2,56	2	6,67	13	8,67
Rzadziej niż 1 raz w roku	11	13,58	9	23,08	5	16,67	25	16,67
Tylko wtedy, gdy ząb boli	6	7,41	0	0,00	3	10,00	9	6,00
RAZEM	81	100,00	39	100,00	30	100,00	150	100,00
n - liczba osób								



Ryc.47. Częstotliwość wizyt kontrolnych u stomatologa w badanej grupie w zależności od wykształcenia rodziców.

4.4.4.5. Częstotliwość spożywania słodczy a wykształcenie rodziców

Tabela 23 prezentuje dane dotyczące częstotliwości spożywania słodczy w zależności od wykształcenia rodziców. Wynika z niej, że najwyższy odsetek badanych w grupach z wykształceniem wyższym (24,36%) i średnim (26,32%) rodziców spożywał słodczy 2-4 dni w tygodniu, a w grupie z wykształceniem zawodowym rodziców (31,03%) 5-6 dni w tygodniu. Najniższy odsetek osób w grupie z wykształceniem średnim rodziców wynoszący 2,63% stwierdzono w grupie niespożywającej słodczy, spośród osób z grupy z wykształceniem wyższym i

zawodowym, do osób niespożywających słodyczy nie zaliczono nikogo. Codziennie 1 raz spożywało słodycze 14,10% spośród grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 23,69% z grupy z wykształceniem średnim, a 10,34% z grupy z wykształceniem zawodowym. Do grupy spożywającej słodycze częściej niż jeden raz codziennie należało 19,23% badanych z grupy gdzie rodzice posiadali wykształcenie wyższe, 5,26% z grupy z wykształceniem średnim oraz 13,79% z grupy z wykształceniem zawodowym. W grupie spożywającej słodycze 5-6 dni w tygodniu odnotowano 21,79% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 23,68% z grupy z wykształceniem średnim, a 31,03% z grupy z wykształceniem zawodowym. Spożywanie słodyczy 2-4 dni w tygodniu zadeklarowało 24,36% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 26,32% z grupy z wykształceniem średnim oraz 24,14% z grupy z wykształceniem zawodowym. Do grupy spożywającej słodycze 1 raz w tygodniu przynależało 14,10% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 5,26% z grupy z wykształceniem średnim oraz 13,79% z grupy z wykształceniem zawodowym. W grupie spożywającej słodycze rzadziej niż 1 raz w tygodniu stwierdzono 6,41% osób z grupy z wykształceniem wyższym, 13,16% z grupy z wykształceniem średnim oraz 6,90% z grupy z wykształceniem zawodowym. Różnice pomiędzy grupami nie były istotne statystycznie.

Podsumowując, codziennie 1 raz lub częściej słodycze spożywało 33,33% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 28,94% z grupy z wykształceniem średnim, a 24,13% z grupy z wykształceniem zawodowym.



Ryc. 48. Częstotliwość spożywania słodczy w zależności od wykształcenia rodziców.

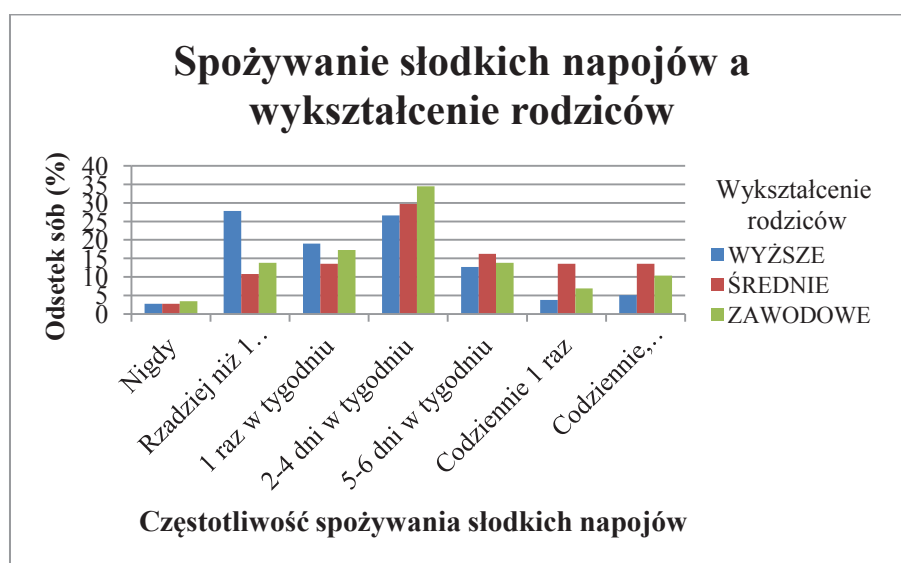
4.4.4.6. Częstotliwość spożywania słodkich napojów a wykształcenie rodziców

Tabela 24 prezentuje dane dotyczące częstotliwości spożywania słodkich napojów w zależności od wykształcenia rodziców. Wynika z niej, że w grupie z wykształceniem wyższym rodziców najwyższy odsetek osób (27,85%) spożywało słodkie napoje rzadziej niż jeden raz w tygodniu, a w grupie z wykształceniem średnim (29,73%) i zawodowym (34,48%) – 2-4 dni w tygodniu. We wszystkich grupach wykształcenia rodziców najniższy odsetek osób odnotowano w grupie niespożywającej słodkich napojów, odpowiednio: 2,70% dla wykształcenia wyższego i średniego, a 3,45% dla zawodowego. Codziennie 1 raz spożywało słodkie napoje 3,80% spośród grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 13,51% z grupy z wykształceniem średnim, a 6,90% z grupy z wykształceniem zawodowym. Do grupy spożywającej słodkie napoje częściej niż jeden raz codziennie należało 5,06% badanych z grupy z wykształceniem wyższym, 13,51% z grupy z wykształceniem średnim oraz 10,34% z grupy z wykształceniem zawodowym. W grupie spożywającej słodkie napoje 5-6 dni w tygodniu odnotowano 12,66% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 16,22% z grupy z wykształceniem średnim, a 13,79% z grupy z wykształceniem zawodowym. Spożywanie słodkich napojów 2-4 dni w tygodniu zadeklarowało 26,58% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 29,73% z grupy z

wykształceniem średnim oraz 34,48% z grupy z wykształceniem zawodowym. Do grupy spożywającej słodkie napoje 1 raz w tygodniu należało 18,99% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 13,51% z grupy z wykształceniem średnim oraz 17,24% z grupy z wykształceniem zawodowym. W grupie spożywającej słodkie napoje rzadziej niż 1 raz w tygodniu stwierdzono 27,85% osób z grupy z wykształceniem wyższym, 10,81% z grupy z wykształceniem średnim oraz 13,79% z grupy z wykształceniem zawodowym.

Różnice pomiędzy grupami nie były istotne statystycznie. Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy częstotliwością spożywania słodkich napojów a poziomem wykształcenia rodziców (wsp.Spearman'a -0,215, $p=0,0094$).

Podsumowując, codziennie 1 raz lub częściej słodkie napoje spożywało 8,86% osób z grupy z wykształceniem wyższym rodziców, 27,02% z grupy z wykształceniem średnim, a 17,24% z grupy z wykształceniem zawodowym.



Ryc. 49. Częstotliwość spożywania słodkich napojów w zależności od wykształcenia rodziców.

Tab.23. Częstotliwość spożywania słodczy w zależności od wykształcenia rodziców.

Wykształcenie rodziców	Częstotliwość spożywania słodczy													
	Nigdy		Rzadziej niż 1 raz w tygodniu		1 raz w tygodniu		2-4 dni w tygodniu		5-6 dni w tygodniu		Codziennie 1 raz		Codziennie, częściej niż 1 raz	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
WYŻSZE N=78	0	0,00	5	6,41	11	14,10	19	24,36	17	21,79	11	14,10	15	19,23 ^a
ŚREDNIE N=38	1	2,63	5	13,16	2	5,26	10	26,32	9	23,68	9	23,68	2	5,26 ^b
ZAWODOWE N=29	0	0,00	2	6,90	4	13,79	7	24,14	9	31,03	3	10,34	4	13,79
N, n-liczba osób														
a-b istotne dla p<0,05														

Tab.24. Częstotliwość spożywania słodkich napojów w zależności od wykształcenia rodziców.

Wykształcenie rodziców	Częstotliwość spożywania słodkich napojów													
	Nigdy		Rzadziej niż 1 raz w tygodniu		1 raz w tygodniu		2-4 dni w tygodniu		5-6 dni w tygodniu		Codziennie 1 raz		Codziennie, częściej niż 1 raz	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
WYŻSZE N=79	4	2,70	22	27,85 ^a	15	18,99	21	26,58	10	12,66	3	3,80 ^c	4	5,06
ŚREDNIE N=37	1	2,70	4	10,81 ^b	5	13,51	11	29,73	6	16,22	5	13,51 ^d	5	13,51
ZAWODOWE N=29	1	3,45	4	13,79	5	17,24	10	34,48	4	13,79	2	6,90	3	10,34
N, n-liczba osób														
a-b, c-d istotne dla p<0.05														

5. DYSKUSJA

Próchnica zębów jest jedną z najczęściej występujących chorób na świecie (156). Jest również jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych u dzieci i młodzieży (187). Według Światowej Organizacji Zdrowia, próchnica zębów dotyczy 95% całej populacji (206). Jednym z celów Światowej Federacji Dentystycznej (FDI) i Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) jest ograniczenie występowania najczęstszych chorób jamy ustnej, w tym próchnicy i utrzymanie własnych zębów jak najdłużej (77). Jak wskazują dane z piśmiennictwa, zmniejszone występowanie próchnicy zębów w krajach rozwiniętych jest zwykle przypisywane poprawie nawyków higienicznych i profilaktyce fluorkowej (130,144).

Na ryzyko rozwoju próchnicy wpływa wiele czynników, tj. flora bakteryjna, spożywanie węglowodanów, podatność zęba, czas, w którym tkanki zęba są narażone na działanie kwasów pochodzenia bakteryjnego, ilość, jakość i przepływ śliny, obecność fluoru, nawyki higieniczne, a także status socjoekonomiczny, w tym wykształcenie rodziców (80).

Narzędziami stosowanymi do monitorowania choroby próchnicowej są wskaźniki próchnicy. Stosowane u poszczególnych osób dostarczają informacji o stanie uzębienia, potrzebach leczniczych, ułatwiają zaplanowanie postępowania leczniczego i profilaktycznego. Wyznaczane dla całych populacji pomagają w planowaniu polityki prozdrowotnej i programów prewencyjnych (199).

W badaniach własnych frekwencja próchnicy u ogółu badanych była wysoka i wynosiła 89,43%, przy czym istotnie wyższa była u dziewcząt niż u chłopców. Wyższą frekwencję próchnicy wynoszącą 100% w stwierdziła w badaniu 15-latków *Hajto-Bryk* (74) oraz *Sikorska-Jaroszyńska i wsp.* (169), natomiast 98,6%, w swoich badaniach *Marczuk-Kolada i wsp.* (117) dotyczących dzieci 14-letnich oraz wynoszącą 91% wśród 12-15 latków w swoich badaniach *Klejka i wsp.* (95). Natomiast niższą frekwencję stwierdzono u 15-latków u w Szwecji (67%) (7, 8) oraz w Danii (62%) (45), u 14-latków we Włoszech (63,4%) (62), a także wśród 12-15-latków w USA (51%) (55) oraz w Australii (40%) (12).

Najczęściej stosowana do oceny stanu uzębienia jest średnia liczba PUW (16).

W badanej grupie średnia liczba PUW wynosiła 4,95, istotnie wyższa była u dziewcząt (5,24) niż u chłopców (4,64). Wyższe wartości PUW niż w badaniu

własnym w grupie 15-latków stwierdziła *Hajto-Bryk* (74) w Małopolsce oraz *Sikorska-Jaroszyńska i wsp.* (169) w Lublinie (odpowiednio 10,16 i 9,84). Wyższą wartość PUW w porównaniu z badaniami własnymi w grupie 15-latków stwierdzono także na Islandii (2), a wśród młodzieży 12-16-letniej w Arabii Saudyjskiej (116) (odpowiednio 6,56 i 5,8). Natomiast niższe wartości PUW u 15-latków zaobserwowano w Danii (45) i w Szwecji (7, 8) (odpowiednio 2,03 i 0,42). W Szwajcarii natomiast PUW u 15-latków w badaniach z roku 2000 wynosiło 1,61 (122). W zbliżonych grupach wiekowych stwierdzono również niższe wartości PUW w porównaniu z badaniami własnymi: u 14-15-letnich Australijczyków w badaniach z roku 2013 (170), w grupie 15-19-latków w Brazylii (20) oraz w grupie 12-15-latków w Iranie (157). Wg danych z lat 1999-2004 PUW w USA dla grupy wiekowej 13-15 lat wynosiła 1,78 (51).

W odniesieniu do średniej liczby zębów z próchnicą (P), w badanej populacji wynosiła ona 1,69. Wyższą wartość P u 15-latków stwierdzili *Sikorska-Jaroszyńska i wsp.* (169), *Marczuk-Kolada i wsp.* (117) oraz *Książek-Bąk i wsp.* (101) w badaniach 14-latków a *Kusiak i wsp.* (103) w grupie 14-18 latków. Wyższą wartość P stwierdzono również wśród 15-letnich Islandczyków (1) oraz młodzieży 12-16-letniej w Arabii Saudyjskiej (116) a także 12-15-letniej w USA (55). Niższą wartość P stwierdzono wśród 15-19-letnich Brazylijczyków (20) oraz u 14-15-letnich Australijczyków (170).

Średnia liczba zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) w badanej populacji wynosiła 0,01. Taką samą wartość U stwierdzono w grupie 15-19-latków w badaniach *Bastos i wsp.* (20). Natomiast wyższą wartość U u 15-latków stwierdzono w badaniach przeprowadzonych w Lublinie (169) oraz u 14-latków w Białymstoku (117), a także na Islandii (2), i u 14-15-letnich Australijczyków (170).

Średnia liczba zębów wypełnionych z powodu próchnicy (W) w badanej grupie wynosiła 3,24. Wyższą wartość W u 15-latków stwierdziła *Sikorska-Jaroszyńska i wsp.* (169). Natomiast niższą wartość W odnotowano u 15-latków na Islandii (2), u 14-15-latków w badaniach *Skinner i wsp.* w Australii (170), wśród 15-19-letnich Brazylijczyków (20) oraz u 14-latków w Białymstoku (117).

Chociaż średnia liczba PUW jest jedną z najbardziej popularnych sposobów oceny występowania próchnicy, ponieważ nie wymaga stosowania badania radiologicznego, jednak nie oszacowuje rzeczywistego występowania próchnicy z uwzględnieniem rozkładu choroby próchnicowej w populacji (15). W celu zwrócenia

uwagi na występującą w każdej populacji grupę osób z wysoką intensywnością próchnicy Bratthall zaproponował w 2000 roku istotny wskaźnik próchnicy SiC (Significant Caries Index) (29). Celem SiC, który prezentuje średnią liczbę PUW dla 1/3 populacji z jej najwyższymi wartościami, jest zwrócenie uwagi na niesymetryczny rozkład próchnicy, który lepiej ją charakteryzuje niż tylko średnia liczba PUW. WHO proponowała, aby do 2015r. osiągnąć SiC poniżej 3 u 12-latków (29), natomiast u 15-latków poniżej 5,0 (122).

W badanej grupie SiC wynosił 8,75 i był istotnie wyższy u dziewcząt niż u chłopców (9,24 v. 8,30). Wyższą wartość SiC wynoszącą 14,69 (15,00 u dziewcząt, 14,16 u chłopców) u 15-latków stwierdzono w Lublinie (169). Niższy SiC u 15-latków równy 6,7 odnotowano na Islandii (2). W Szwajcarii SiC u 15-latków w roku 2000 wynosił 4,41 (122). Niższy SiC zaobserwowano również wśród 15-19-letnich Brazylijczyków (6,73) (20). W latach 1999-2004 SiC w USA dla grupy wiekowej 13-15 lat wynosił 6,74 (51).

Szczotkowanie zębów jest jednym z elementów domowej higieny jamy ustnej służących do mechanicznego usuwania płytki nazębnej. Szczotkowanie zębów jest również jednym ze stałych elementów programów edukacyjnych promujących zdrowie jamy ustnej skierowanych do dzieci, młodzieży i dorosłych (191). Jest powszechnie uznawane za najważniejszy czynnik w profilaktyce próchnicy i chorób przyzębia. W wielu badaniach wykazano, że szczotkowanie zębów okazało się skuteczniejsze w profilaktyce chorób jamy ustnej niż modyfikacje żywieniowe (183, 191, 211).

Niepokojący jest fakt, że aż 43,9% badanych osób prezentowało złą higienę jamy ustnej mierzoną wskaźnikiem API, a optymalną – zaledwie 20%. Wśród osób z higieną optymalną przeważały dziewczęta, a z higieną złą – chłopcy.

Szereg badań wskazuje, że regularne szczotkowanie zębów pastą z fluorem jest obecnie uznawane za kluczowy element profilaktyki próchnicy (42, 65, 79, 149). *Chestnutt i wsp.* (42) w badaniach przeprowadzonych wśród nastolatków stwierdzili istotny związek między występowaniem próchnicy a częstotliwością szczotkowania zębów, co jest zbieżne z wynikami badań własnych. Jednak żadna z metod szczotkowania nie jest wystarczająco skuteczna w usuwaniu płytki bakteryjnej szczególnie z powierzchni stycznych jak również z bruzd i zagłębień powierzchni żującej (65, 75, 149). Powierzchnie zęba najbardziej podatne na próchnicę są słabo dostępne dla włókien szczoteczki. Jak wykazały badania *Leske i wsp.* (110), korzystne

działanie w zwiększeniu częstotliwości szczotkowania jest związane raczej z działaniem pasty z fluorem niż z mechanicznym oczyszczaniem. Wyjątkowa rola fluoru w profilaktyce próchnicy wynika z jego wielokierunkowego działania, m.in. powoduje, że szkliwo jest bardziej odporne na działanie kwasów w związku z tym, że fluoroapatyty są mniej rozpuszczalne niż hydroksyapatyty (156).

W badanej grupie najwyższy odsetek (58,62%) stanowiły osoby szczotkujące zęby 2 razy dziennie, a najniższy (5,03%) – szczotkujące niesystematycznie. Grupa szczotkująca 1 raz dziennie obejmowała 19,37% badanych, a częściej niż 2 razy dziennie – 16,98% osób. W grupie szczotkującej częściej niż 2 razy dziennie przeważały dziewczęta, a chłopcy stanowili większość w grupie szczotkującej 1 raz dziennie i niesystematycznie. W grupie szczotkującej 2 razy dziennie odsetek chłopców i dziewcząt był podobny. *Iwanicka-Grzegorek i wsp.* (83) odnotowali większy odsetek w grupie osób szczotkujących zęby 2 razy dziennie, a niższy w grupie czyszczącej uzębienie 1 raz dziennie.

W badaniach własnych najwyższą wartość PUW zaobserwowano w grupie osób szczotkujących zęby niesystematycznie, a najniższą – w grupie szczotkującej 2 razy dziennie. Niższe wartości PUW, zarówno w grupie szczotkującej 2 razy dziennie lub częściej oraz 1 raz dziennie i rzadziej stwierdzili *Armfield i wsp.* (13). Z badań *Ustymowicz-Farbiszewskiej i wsp.* (188) wynika, że średnia wartość PUW była niższa w grupie dziewcząt szczotkujących 2 razy dziennie lub częściej niż wśród szczotkujących 1 raz dziennie, a u chłopców odwrotnie, natomiast wyniki badań własnych wskazują, że zarówno u chłopców jak i u dziewcząt wartości PUW były wyższe w grupie szczotkującej 1 raz dziennie niż 2 razy i częściej, co jest zgodne z wynikami badań przeprowadzonych przez *Leske i wsp.* (110). W badanej grupie stwierdzono wyższą wartość PUW i P w grupie osób, którym zdarza się pomijać wieczorne szczotkowanie zębów. W badaniach własnych stwierdzono również istotną ujemną korelację między częstotliwością szczotkowania zębów a występowaniem próchnicy, co jest zgodne z wynikami badań *Armfielda i wsp.* (13), *Chestnutt i wsp.* (42) oraz *Chankanka i wsp.* (40), prawdopodobnie dzięki zawartości fluoru w paście (40). Istotny wpływ zabiegów higienizacyjnych w prewencji choroby próchnicowej podkreślają też polscy autorzy, m. in. *Radlińska i wsp.* (152), *Smorzewska-Czupryńska i wsp.* (172). Związek między występowaniem próchnicy u 15-latków a niesystematycznym szczotkowaniem zębów pastą z fluorem w swoich badaniach stwierdzili także badacze szwedzcy (7, 8). Natomiast niektórzy autorzy

nie zaobserwowali takiego związku (40, 95). *Chankanka i wsp* (40) stwierdzili również, że wraz ze wzrostem częstotliwości szczotkowania spada liczba nowych ubytków próchnicowych. *Armfield i wsp.* (13) wykazali, że u osób szczotkujących zęby częściej niż 2 razy dziennie średnie PUW było niższe o 0,27 niż u osób szczotkujących 1 raz dziennie lub rzadziej.

Biorąc pod uwagę fakt, że samo szczotkowanie zębów nie jest wystarczające do utrzymania odpowiedniej higieny powierzchni stycznych (65, 75, 149), wskazane jest stosowanie przyborów dodatkowych. W badanej grupie prawie połowa (43,7%) badanych zadeklarowała używanie nici dentystycznej, a 11,32% osób stosowało więcej niż jeden z przyborów dodatkowych. Niestety, ponad ¼ (25,16%) osób nie używała żadnych przyborów wspomagających utrzymanie higieny powierzchni stycznych. Niższy odsetek osób stosujących nici stwierdziły w swoich badaniach *Mielnik-Błaszczak i wsp.* (125) oraz *Iwanicka-Grzegorek i wsp.* (83).

W badaniach własnych w każdej z grup stosujących nici lub szczoteczki międzyzębowe lub płukanki, wartość PUW była niższa niż w grupie nie stosującej żadnych przyborów dodatkowych. U osób stosujących płukanki z fluorem stwierdzono istotnie niższą wartość P niż u osób stosujących nici lub szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych oraz u osób nie stosujących żadnych przyborów dodatkowych. Może to wynikać z faktu korzystnego działania fluoru zawartego w płukankach z jednej strony a z drugiej być może z powodu nieodpowiedniego posługiwania się przyborami dodatkowymi.

Wyniki badań własnych dotyczące wizyt kontrolnych u stomatologa wskazały, że ponad połowa (64,78%) badanych kontrolowała stan uzębienia w gabinecie stomatologicznym co pół roku, ale niestety, aż 10,19% przychodziło do gabinetu tylko z powodu bólu zęba. Wyniki te są zbliżone do zaobserwowanych przez *Iwanicką-Grzegorek i wsp.* (83). W badaniach własnych stwierdzono istotną dodatnią korelację między częstotliwością wizyt kontrolnych u stomatologa a średnią liczbą zębów wypełnionych z powodu próchnicy. W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono danych dotyczących tego aspektu u 15-latków.

Odnotowany spadek częstotliwości wizyt kontrolnych u stomatologa wśród dzieci i nastolatków zaobserwowany przez niektórych autorów (1, 3) zbiegł się w czasie ze zwiększoną konsumpcją kariogennego pożywienia, w szczególności słodkich napojów (174).

Węglowodany są uważane za najważniejszy czynnik ryzyka rozwoju próchnicy (129, 204). Określenie węglowodany odnosi się w szczególności do wszystkich monosacharydów i disacharydów. Zarówno częstotliwość jak i ilość spożywanych węglowodanów są ważne w etiologii próchnicy (204). Na spożycie węglowodanów wpływa szereg czynników biologicznych, behawioralnych, społecznych i środowiskowych, które łącznie decydują o diecie dzieci i ich rodzin (204). Częstotliwość spożywania węglowodanów, jak i ich ilość, jest silnie pozytywnie skorelowana z nasileniem próchnicy (156). Jak wykazały badania *Ismail i wsp.* (81) oraz *Ismail i wsp.* (82), ilość i częstotliwość spożywania słodczy pomiędzy posiłkami jest istotnie związana z średnią liczbą PUW.

Wyniki badań własnych wskazują, że prawie 30% badanych zadeklarowało spożywanie słodczy codziennie 1 raz lub częściej. Podobny odsetek stwierdziła *Komosińska i wsp.* (98), a wyższy *Iwanicka-Grzegorek i wsp.* (83). W badaniach własnych konsumpcję słodczy 5-6 razy w tygodniu stwierdzono u 19,63% osób, 2-4 razy u 32,46%, a 1 raz w tygodniu lub rzadziej u 18,84%; wyniki te są również zbliżone z uzyskanymi przez *Komosińską i wsp.* (98). Zbliżone wartości odnośnie spożywania słodczy kilka razy w ciągu tygodnia uzyskała także *Iwanicka-Grzegorek i wsp.* (83). W badaniach własnych zaobserwowano większy odsetek dziewcząt spożywających słodczy 5-6 razy w tygodniu w porównaniu do chłopców. Natomiast w badaniu *Iwanickiej-Grzegorek i wsp.* (83) chłopcy częściej niż dziewczęta spożywali słodczy kilka razy w tygodniu.

W badaniu własnym najwyższą wartość PUW i liczbę zębów z próchnicą stwierdzono u osób spożywających słodczy codziennie, a najniższe u osób nie spożywających słodczy w ogóle, które jednak stanowiły zdecydowaną mniejszość.

W wielu rejonach świata zasadniczą część słodczy spożywanych przez dzieci stanowią słodkie napoje (32). Są one szeroko rozpowszechnione w wielu krajach, a ich spożycie w ostatnich latach wzrosło (151,161). Z powodu wysokiej zawartości cukru ich nadmierna konsumpcja jest wiązana ze szkodliwym wpływem na zdrowie (113). Badania części autorów wskazują, że spożywanie napojów, szczególnie gazowanych prowadzi do szybkiego zapoczątkowania i progresji próchnicy (32, 81, 82, 114).

Wyniki badań własnych wskazują, że 2-4 razy w tygodniu słodkie napoje były spożywane przez prawie 30% osób, a 5-6 razy przez ok.12%. Niższe wartości uzyskała *Komosińska i wsp.* (98) w tej samej grupie wiekowej. Wśród nastolatków

nie pijących w ogóle słodkich napojów znalazło się zaledwie 6,05% badanych. Chłopcy stanowili większość w grupach spożywających słodkie napoje 1 raz, 2-4 i 5-6 razy w tygodniu oraz codziennie, a dziewczęta – w grupach nie pijących napojów, pijących rzadziej niż 1 raz w tygodniu, ale też codziennie częściej niż 1 raz. W badaniu przeprowadzonym przez *Komosińską i wsp.* (98) większy odsetek dziewcząt odnotowano wśród osób pijących słodkie napoje 2-4 razy w tygodniu i rzadziej, a chłopców w grupie spożywającej napoje 5-6 razy w tygodniu i częściej. *Armfield i wsp.* (13) w swoim badaniu stwierdzili wyższy niż w badaniu własnym odsetek osób nie spożywających napojów. Stwierdzili oni również, że chłopcy pili więcej słodkich napojów (13).

W badania własnych najwyższą wartość PUW stwierdzono wśród osób spożywających słodkie napoje 5-6 razy w tygodniu, a najniższą w grupie osób niepijących napojów. W wielu badaniach wykazano związek między średnią liczbą PUW i spożywaniem napojów gazowanych (10, 32, 81, 82, 114). Niektórzy autorzy nie potwierdzają jednak tej zależności (40). *Klejka i wsp.* (95) wykazali, że konsumpcja słodkich napojów była związana z nasileniem próchnicy. *Armfield i wsp.* (13) stwierdzili natomiast, że częstsze spożycie słodkich napojów było istotnie związane z większą liczbą zębów z próchnicą.

W badaniach własnych stwierdzono istotną dodatnią korelację między częstotliwością spożywania słodkich napojów a intensywnością próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW. Uzyskane wyniki są zbieżne z uzyskanymi przez *Klejka i wsp.* (95) oraz *Armfielda i wsp.* (13).

Wykształcenie jest elementem statusu socjoekonomicznego, ale nie musi być jego wyznacznikiem. W krajach o wysokich i średnich dochodach najwyższe spożycie węglowodanów odnotowano wśród grup biedniejszych oraz młodych ludzi, do których głównie są kierowane kampanie reklamowe. Słodycze i napoje często są też bardzo tanie i dostępne, podczas gdy ich zdrowsze alternatywy są droższe i często mniej atrakcyjne dla dzieci (204). Niski status społeczny jest jednym z najsilniejszych uwarunkowań próchnicy u dzieci (55, 194), m.in. z powodu częstszego spożywania słodkich napojów (64, 184), a mniejszego świeżych owoców i innych pełnowartościowych produktów (184). Wysoki status społeczno-ekonomiczny był związany istotnie z mniejszą liczbą nie leczonych ubytków próchnicowych u dzieci w wieku 5-17 lat (43). W badaniach własnych stwierdzono

istotną ujemną korelację między częstotliwością spożywania słodkich napojów a poziomem wykształcenia rodziców.

W badaniach własnych w każdej grupie w odniesieniu do wykształcenia rodziców najwyższy odsetek stanowiły osoby czyszczące zęby 2 razy dziennie, a najniższy osoby czyszczące zęby niesystematycznie.

W wielu badaniach wykazano związek między statusem socjoekonomicznym oznaczanym na podstawie wykształcenia rodziców, zwłaszcza matki, a częstotliwością szczotkowania zębów u dzieci (36, 102, 141).

W badaniach własnych w każdej z grup w odniesieniu do wykształcenia rodziców, największy odsetek (ponad 50%) stanowiły osoby stosujące nici dentystyczne. Szczoteczki do przestrzeni międzyzębowych były stosowane tylko przez osoby, których rodzice posiadali wykształcenie wyższe. W grupie, gdzie rodzice posiadali wykształcenie zawodowe było mniej osób używających kilku dodatkowych środków wspomagających utrzymanie higieny powierzchni stycznych w porównaniu z pozostałymi grupami. Również w tej grupie stwierdzono najwyższy odsetek osób nie używających żadnych przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej.

W badaniach własnych, w każdej grupie wykształcenia rodziców najwyższy odsetek stanowiły osoby kontrolujące stan uzębienia co ½ roku. Natomiast dzieci osób z wykształceniem zawodowym istotnie częściej odbywały wizyty kontrolne u stomatologa z powodu bólu zęba w porównaniu do dzieci osób z wykształceniem wyższym.

W badaniach własnych najwyższą wartość średniej liczby PUW odnotowano w grupie z wykształceniem średnim, a najniższą jej wartość stwierdzono w grupie z wykształceniem wyższym. *Armfield i wsp.* (13) stwierdzili więcej zębów z próchnicą u młodzieży rodziców bez wykształcenia wyższego oraz PUW niższą u dzieci osób z wykształceniem wyższym niż średnim (13). Inni autorzy natomiast wykazali, że wyższy status socjoekonomiczny jest związany z mniejszym nasileniem próchnicy (40, 170).

Wykształcenie rodziców, a zwłaszcza matki może mieć związek z próchnicą poprzez nawyki żywieniowe rodziny. Wykazano, że kobiety z niższym poziomem edukacji częściej stosują dietę bogatą w tłuszcze i węglowodany, a z wyższym - częściej wybierają jako składniki diety owoce i warzywa. Autorzy w swoich badaniach wykazali, że wybory żywieniowe matek wpływają na zachowania

żywieniowe ich dzieci (19). Stwierdzono, że kobiety posiadają więcej informacji na temat szczotkowania zębów i bardziej interesują się stanem zdrowia jamy ustnej, a także są bardziej pozytywnie nastawione do opieki stomatologicznej niż mężczyźni (4, 9, 67, 68, 92, 138, 139, 153, 178).

Próchnica zębów stwarza zagrożenie dla uzębienia w ciągu całego życia. We wczesnych stadiach może zostać zatrzymana, natomiast nie leczona postępuje i może doprowadzać do nieodwracalnych zmian w obrębie narządu żucia (176).

Okres dojrzewania jest kluczowym momentem w życiu, w którym zachowania prozdrowotne odnośnie utrzymania higieny jamy ustnej i odpowiednia dieta powinny stać się nawykami. Jest to również okres ograniczania się wpływu rodziców i zwiększania niezależności w zakresie różnych zachowań, w tym również zdrowotnych. Okres wieku nastoletniego jest również ważny dla kształtowania nawyku odbywania regularnych wizyt u stomatologa (140). W okresie dorastania młodzi ludzie mogą wziąć odpowiedzialność za utrzymywanie prozdrowotnych nawyków i zachowań, które będą kontynuowane w dorosłym życiu. Oprócz środowiska domowego, duże znaczenie w promocji zdrowia jamy ustnej może odgrywać szkoła (63, 207).

W związku z powyższym, kompleksowe badania dotyczące choroby próchnicowej w aspekcie czynników ryzyka i zachowań prozdrowotnych wydaje się jak najbardziej celowe.

Uzyskane w toku przeprowadzonych badań dane dotyczące zachowań prozdrowotnych, ze szczególnym uwzględnieniem właściwej higieny jamy ustnej wskazały na konieczność cyklicznego instruktażu higieny jamy ustnej oraz ograniczenia dostępności słodczy i słodkich napojów, szczególnie gazowanych w szkole.

Przeprowadzone badania wykazały również, że utrzymanie w szkołach gabinetów stomatologicznych skutkowało niższą frekwencją i nasileniem próchnicy w porównaniu z wynikami badań innych autorów. Fakt ten oraz konieczność promowania i ciągłego monitorowania zachowań prozdrowotnych wskazuje na potrzebę przywrócenia gabinetów stomatologicznych w szkołach.

6. WNIOSKI

1. Frekwencja próchnicy, intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW oraz istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) były istotnie wyższe u dziewcząt w porównaniu z chłopcami.
2. Złą higienę jamy ustnej mierzona wskaźnikiem płytki bakteryjnej (API) prezentowało 44% badanych osób a optymalną tylko 20% badanych.
3. W grupie osób z higieną złą intensywność próchnicy oraz średnia liczba zębów z próchnicą była najwyższa, bez względu na płeć.
4. Najwyższy odsetek osób (ok. 59%) stwierdzono w grupie szczotkującej zęby dwa razy dziennie a najniższy wśród osób szczotkujących zęby niesystematycznie (ok. 5%).
5. Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy częstotliwością szczotkowania zębów a stanem higieny jamy ustnej mierzonym wskaźnikiem API a także średnią liczbą zębów z próchnicą u ogółu badanych.
6. Przybory dodatkowe do higieny jamy ustnej stosowało 75% badanych, były to najczęściej nici używane zarówno przez dziewczęta jak i chłopców.
7. Najwyższy odsetek osób (65%) stwierdzono w grupie kontrolującej stan uzębienia w gabinecie stomatologicznym co pół roku, zarówno w odniesieniu do dziewcząt, jak i chłopców.
8. W odniesieniu do spożywania słodczy, ok. 30% badanych deklaroowało spożywanie słodczy raz dziennie lub częściej.
9. Najwyższą intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW odnotowano wśród osób spożywających słodczy codziennie, a najniższą wśród osób niespożywających słodczy i słodkich napojów.
10. Wykazano istotną dodatnią korelację między intensywnością próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW a częstotliwością spożywania słodkich napojów.
11. Wykształcenie rodziców nie miało wpływu na wybrane zachowania prozdrowotne u badanej młodzieży z wyjątkiem spożywania słodkich napojów, gdzie stwierdzono istotną ujemną korelację między częstotliwością spożywania słodkich napojów a poziomem wykształcenia rodziców.

Stwierdzone mniejsze nasilenie choroby próchnicowej w badanej grupie w porównaniu z badaniami innych autorów oraz konieczność ciągłego monitorowania zachowań prozdrowotnych wskazują na potrzebę przywrócenia gabinetów stomatologicznych w szkołach.

7. PIŚMIENNICTWO

1. Agustsdottir H. Dental visits of children younger than 18 years old in 18 months in Iceland. *Icelandic Dent J* 2001; 19:30–1.
2. Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010; 38(4):299-309.
3. Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Jonsson R. Dental attendance rates of children in Iceland. *Icelandic Dent J* 2002; 20:48–9.
4. Al-Ansari JM, Honkala S. Gender differences in oral health knowledge and behavior of the health science college students in Kuwait. *J Allied Health* 2007; 36: 41-46.
5. Al-Ahmad A, Wiedmann-Al-Ahmad M, Auschill T, Follo M, Braun G, Hellwig E, Arweiler N. Effects of commonly used food preservatives on biofilm formation of *Streptococcus mutans* in vitro. *Arch Oral Biol* 2008; 53:765-772.
6. Alaluusua S, Renkonen O. *Streptococcus mutans* establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. *Scand J Dent Res* 1983; 91:453-457.
7. Alm A. On dental caries and caries-related factors in children and teenagers. *Swed Dent J* 2008, 195(Supp):7–63.
8. Alm A, Fílhraeus C, Wendt LK, Koch G, Andersson-Gäre B, Birkhed D. Body adiposity status in teenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18:189–196.
9. Al-Omari QD, Hamasha AA. Gender-specific oral health attitudes and behavior among dental students in Jordan. *J Contemp Dent Pract* 2005; 6: 107-114.
10. Anderson M. Risk assessment and epidemiology of dental caries: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002; 24: 377–385.
11. Arends J, Christoffersen J. Nature and role of loosely bound fluoride in dental caries. *J Dent Res* 1990; 69: 634-636.

12. Armfield JM, Spencer AJ, Brennan DS: Dental health of Australia's teenagers and preteen children: The Child Dental Health Survey, Australia 2003–04, Dental statistics and research series no. 52. Cat. No. DEN 199. Canberra: AIHW; 2009
[<http://www.aihw.gov.au/publication-detail/?id=6442468324&tab=2>].
13. Armfield JM, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF, Plastow K. Water Fluoridation and the Association of Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Dental Caries in Australian Children. *American Journal of Public Health* 2013; 103(3): 494-500.
14. Backer Dirks O, Kunzel W, Carlos JP. Caries preventive water fluoridation. *Caries Res.* 1978; 12(Suppl 1):7-14.
15. Badar S, Channar S, Bhutta N, Arshad S. Dental caries; frequency and determinants among patients attending dental outpatient department in Bahawal Victoria Hospital Bahawalpur. *Professional Med J* 2012; 19(1): 117-122.
16. Bagińska J, Rodakowska E. Współczesne wskaźniki próchnicy zębów – przegląd piśmiennictwa. *J Stoma* 2012; 65(6):892-905.
17. Baranowski T, Allen DD, Masse LC, Wilson M. Does participation in an intervention affect responses on self-care questionnaires? *Health Educ Res* 2006; 21(Suppl. 1): 98–109.
18. Barenie J, Ripa LW, Leske G. The relationship of frequency of toothbrushing, oral hygiene, gingival health, and caries experience in school children. *J Public Health Dent* 1973; 33: 160-171.
19. Barker M, Lawrence W, Woadden J, Crozier SR, Skinner TC. Women of lower educational attainment have lower food involvement and eat less fruit and vegetables. *Appetite* 2008; 50(2–3):464–468.
20. Bastos RS, Carvalho ES, Xavier A, Caldana ML, Bastos JR, Lauris JR. Dental caries related to quality of life in two Brazilian adolescent groups: a cross-sectional randomised study. *Int Dent J* 2012; 62(3):137-43.
21. Bdet C, Grenier D, Chandal F, Ofek I, Steinberg D, Weiss EI. Potential oral health benefits of Canberry. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2008; 48: 672-680.

22. Beck JD, Weintraub JA, Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Kaste LM, Bohannon HM. University of North Carolina Caries Risk Assessment Study: comparisons of high risk prediction, any risk prediction, and any risk etiologic models. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1992; 20(6):313-21.
23. Beltrán-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooch BF, Griffin SO, Hyman J, Jaramillo F, Kingman A, Nowjack-Raymer R, Selwitz RH, Wu T. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis – United States, 1988–1994 and 1999–2002. *MMWR CDC Surveill Summ* 2005; 54:1–44.
24. Bibby B. Do we tell the truth about preventing caries? *J. Dent. Child* 1966; 33:269-279.
25. Blinkhorn AS. Dental health education: what lessons have we ignored? *Br Dent J* 1998; 184:58–59.
26. Boraas JC, Messer LB, Till MJ. A genetic contribution to dental caries, occlusion, and morphology as demonstrated by twins reared apart. *J Dent Res* 1988; 67:1150-1155.
27. Bowen WH, Pearson SK, Van Wuyckhuysse BC, Tabak LA. Influence of milk, lactose- reduced milk, and lactose on caries in desalivated rats. *Caries Res* 1991; 28:251-256.
28. Bradshaw D, Marsh P. Analysis of pH-driven disruption of oral microbial communities in vitro. *Caries Res* 1998; 32:456-461.
29. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000; 50(6):378–84.
30. Brown LP, Mulqueen TF, Storey E. The effect of fluoride consumption and social class on dental caries in 8-year-old children. *Aust Dent J.* 1990; 35(1):61-8.
31. Burt BA, Eklund SA, Morgan KJ, Larkin FE, Guire KE, Brown LO, Weintraub JA. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. *J Dent Res.* 1988; 67(11):1422-1429.
32. Burt BA, Pai S. Sugar consumption and caries risk: a systematic review. *J Dent Educ* 2001; 65:1017–1023.

33. Buzalaf MA, Pessan JP, Honorio HM, ten Cate JM. Mechanisms of action of fluoride for caries control. *Monogr Oral Sci* 2011; 22:97-114.
34. Caglar E, Kargul B, Tanboga I. Bacteriotherapy and probiotics' role on oral health. *Oral Dis* 2005; 11:131-137.
35. Campus G, Solinas G, Strohmenger L, Cagetti MG, Senna A, Minelli L, Majori S, Montagna MT, Reali D, Castiglia P, Collaborating Study Group. National pathfinder survey on children's oral health in Italy: pattern and severity of caries disease in 4-year-olds. *Caries Res*. 2009; 43:155-162.
36. Cascaes AM, Peres KG, Peres MA, Demarco FF, Santos I, Matijasevich A, Barros AJ. Validity of 5-year-old children's oral hygiene pattern referred by mothers. *Rev Saude Publica* 2011; 45:668-675.
37. Caufield PW. Dental caries: an infectious and transmissible disease where have we been and where are we going? *NY State Dental* 2005; 71:3-27.
38. Cavadini C, Siega-Riz AM, Popkin BM. US adolescent food intakes trends from 1965 to 1996. *Arch Dis Child* 2000; 83:18-24.
39. Chakravathy PK, Chenna D, Chenna V. Association of anthropometric measures and dental Karies among a group of adolescent Cadet of Udupi district, South India. *European Archives of Paediatric dentistry* 2012; 18 (6): 256-260.
40. Chankanka O, Cavanaugh JE, Levy SM, Marshall TA, Warren JJ, Broffitt B, Kolker JL. Longitudinal associations between children's dental caries and risk factors. *Journal of Public Health Dentistry* 2011; 71:289-300.
41. Chaussain-Miller C, Fioretti F, Goldberg M, Menashi S. The role of matrix metalloproteinases (MMPs) in human caries. *J Dent Res* 2006; 85(1):22-32.
42. Chestnutt IG, Schäfer F, Jacobson AP, Stephen KW. The influence of tooth brushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(6):406-11.
43. Chi DL, Masterson EE, Carle AC, Mancil LA, Coldwell SE. Socioeconomic Status, Food Security, and Dental Caries In US Children: Mediation Analyses of Data From the National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2008. *American Journal of Public Health* 2014; 104(5):860-863.

44. Christoffersen J, Christoffersen MR, Kibalczyk W, Perdok WG. Kinetics of dissolution and growth of calcium fluoride and effects of phosphate. *Acta Odontol Scand* 1988; 46(6):325-36.
45. Cinar AB, Murtomaa H: Interrelation between obesity, oral health and life style factors among Turkish school children. *Clin Oral Investig* 2011; 15:177–184.
46. Clancy KL, Bibby BG, Goldberg HJ, Ripa JW, Barenie J. Snack food intake of adolescence and caries development. *J Dent Res* 1977; 56(6):568-573.
47. Cook SL, Martinez-Mier EA, Dean JA, Weddell JA, Sanders BJ, Eggertsson H, Ofner S, Yoder K. Dental caries experience and association to risk indicators of remote rural populations. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18:275–283.
48. D’Cruz AM, Aradhya S. Impact of oral health education on oral hygiene knowledge, practices plaque control and gingival health of 13- to 15-year-old school children in Bangalore city. *Int J Dent Hygiene* 2013; 11:126—133.
49. Department of Health. Dietary sugars and human disease. Report on health and social subjects 37. London: HMSO; 1989.
50. Deshpande SN, Kadam DG, Ingle SB. Studies on determination of susceptibility to dental caries among school children. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 2012; 3(2):809-817.
51. Ditmyer M, Dounis G, Mobley C, Schwarz E. Inequalities of caries experience in Nevada youth expressed by DMFT index vs. Significant Caries Index (SiC) over time. *BMC Oral Health* 2011; 11:12.
52. D’Mello G, Chia L, Hamilton SD, Thomson WM, Drummon BK. Childhood obesity and dental caries among paediatric dental clinic attenders. *Int J Paediatr Dent* 2011; 12(2):112-116.
53. Donlan RM. Biofilms: microbial life on surfaces. *Emerg Infect Dis* 2002; 8:136-151.
54. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am* 1999; 43:579-583.
55. Dye BA, Tan S, Smith V. Trends in oral health status: United States, 1994–1998 and 1999–2004. *Vital Health Stat* 2007; 11(248):1–92.
56. Dye BA, Arevalo O, Vargas CM. Trends in paediatric dental caries by poverty status in the United States, 1988-1994 and 1999-2004. *Int J Paediatr Dent*. 2010; 20(2):132-143.

57. Featherstone JD. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27(1):31-40.
58. Featherstone JD, Glena R, Shariati M, Shields CP. Dependence of in vitro demineralisation of apatite and remineralisation of dental enamel on fluoride concentration. *J Dent Res* 1990; 69: 634-6.
59. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004; 38: 182-191.
60. Feldens CA, Giugliani ER, Vigo Á, Vitolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: a birth cohort study. *Caries Res* 2010; 44:445-52.
61. Ferrazzano GF, Amato I, Ingenit A, De Natale A, Pollio A. Anti-cariogenic effects of polyphenols from plant stimulant beverages (cocoa, coffee, tea). *Fitoterapia* 2009; 80:255-262.
62. Ferro R, Besostri A, Olivieri A, Stellini E, Denotti G, Campus G. Caries experience in 14-year-olds from Northeast Italy. Is socioeconomic status (SES) still a risk factor? *Eur J Paediatr Dent* 2012; 13(1):46-52.
63. Flanders RA. Effectiveness of dental health educational programs in schools. *J Am Dent Assoc* 1987; 114:239–242.
64. Fram MS, Frongillo EA, Jones SJ, et al. Children are aware of food insecurity and take responsibility for managing food resources. *J Nutr* 2011; 141(6):1114-1119.
65. Frandsen AM, Barbano JP, Suomi JD, Chang JJ, Houston R. A comparison of the effectiveness on the Charters, scrub and roll methods of tooth brushing in removal plaque. *Scand J Dent Res* 1972; 80:267-271.
66. Frandsen E.V, Pedrazzoli V, Kilian M. Ecology of viridans streptococci in the oral cavity and pharynx. *Oral Microbiol Immunol* 1991; 6:129-135.
67. Fukai K, Takaesu Y, Maki Y. Gender differences in oral health behavior and general health habits in an adult population. *Bull Tokyo Dent Coll* 1999; 40: 187-193.
68. Furuta M, Ekuni D, Irie K, Azuma T, Tomofuji T, Ogura T, Morita M. Sex differences in gingivitis relate to interaction of oral health behaviors in young people. *J Periodontol* 2011; 82:558-565.

69. Ganesh AS, Bhat PK, Jyothi C. Initial impact of health education program on oral health, knowledge and awareness among 15 year old children of Government High school, Sarakki, Bangalore. *J Ind Assoc Pub Health Dent* 2007; 10:57–65.
70. Gerdin EW, Angbratt M, Aronsson K, Eriksson E, Johansson I. Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36:459–465.
71. Griffin SO, Jones K, Tomar SL. An economic evaluation of community water fluoridation. *J Public Health Dentistry* 2001; 61:78–86.
72. Goldman AS, Yee R, Holmgren CJ, Benzian H. Global affordability of fluoride toothpaste. *Global Health* 2008; 4:7.
73. Hamilton IR. Biochemical effects of fluoride on oral bacteria. *J Dent Res* 1990; 69:682-3.
74. Hajto-Bryk J. Uzębienie dzieci przedszkolnych i młodzieży szkolnej województwa małopolskiego wg stanu na rok 2008. Praca doktorska. Uniwersytet Jagielloński. Collegium Medicum. Kraków, 2012.
75. Hansen F, Gjermo P. The plaque-removing effect, of four tooth brushing methods. *Scand J Dent Res* 1971; 79:502-506.
76. Heller KE, Burt BA, Eklund SA. Sugared soda consumption and dental caries in the United States. *J Dent Res* 2001; 80:1949–1953.
77. Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 2003; 53:285–288.
78. Holbrook WP, Arnadóttir IB, Takazoe I, Birkhed D, Frostell G.. Longitudinal study of caries, cariogenic bacteria and diet in children just before and after starting school. *Eur J Oral Sci* 1995; 103:42–45.
79. Holt RD, Murray JJ. Developments in fluoride toothpastes – an overview. *Community Dent Health* 1997; 14:4-10.
80. Hunter PB. Risk factors in dental caries. *Int Dent J* 1988; 38:211-217.
81. Ismail AI, Burt BA, Eklund SA. The cariogenicity of soft drinks in the United States. *J Am Dent Assoc* 1984; 109:241–245.
82. Ismail AI, Tanzer JM, Dingle JL. Current trends of sugar consumption in developing societies. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25:438–443.

83. Iwanicka-Grzegorek E, Michalik J, Zapalska K. Poziom wiedzy na temat choroby próchnicowej i jej zapobiegania wśród uczniów szkół gimnazjalnych. *Nowa Stomatologia* 2010; 1:3-8.
84. Jańczuk Z. Stomatologia zachowawcza. Zarys Kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii. PZWL Warszawa 2007.
85. Jańczuk Z, Ciągło A. Podstawy epidemiologii chorób narządu żucia. Centrum Edukacji Medycznej. Warszawa 1999.
86. Jay P. The role of sugar in the etiology of dental caries. *J Am Dent Ass* 1940; 27:393-396.
87. Johansson I. Milk and dairy products: possible effects on dental health. *Scan J Nutr* 2002; 46:119-122.
88. Jones C, Woods K, Whittle G, Worthington H, Taylor G. Sugar, drinks, deprivation and dental caries in 14-year-old children in northwest England in 1995. *Community Dent Health* 1999; 16:68–71.
89. Kantovitz KR, Pascon FM, Rontani RM, Gavião MB. Obesity and dental caries – a systematic review. *Oral Health Prev Dent* 2006; 4:137–144.
90. Kashket S, Paolino VJ, Lewis DA, van Houte J. In vitro inhibition of glucosyltransferase from the dental plaque bacterium *Streptococcus* mutant by common beverages and food extracts. *Arch Oral Biol* 1985; 30:821-826.
91. Kashket S, DePala DP. Cheese consumption and the development and progression of dental caries. *Nutr Rev* 2002; 60:97-103.
92. Kateeb E. Gender-specific oral health attitudes and behaviour among dental students in Palestine. *East Mediterr Health J* 2010; 16:329-333
93. Kay EJ, Locker D. Is dental health education effective? A systematic review of current evidence. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24:231–235.
94. Keyes PH. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. *Arch Oral Biol* 1960; 1:304-320.
95. Klejka J, Swanzy M, Whistler B, Jones C, Bruce MG, Hennessy TW, Bruden D, Rolin S, Beltrán-Aguilar E, Byrd KK, Husain F. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Dental Caries in Rural Alaska Native Children — Alaska, 2008. *MMWR* 2011; 23, 60(37):1275-1278.
96. Knychalska – Karwan Z. Zbiór wskaźników stomatologicznych i niektórych testów oraz klasyfikacji. Czelej, Lublin 2006.

97. Kolker JL, Yuan Y, Burt BA, Sandretto AM, Sohn W, Lang SW, Ismail AI. Dental caries and dietary patterns in low-income African American Children. *Pediatr Dent*. 2007; 29(6):457-464.
98. Komosińska K, Woynarowska B. Zachowania związane ze zdrowiem jamy ustnej młodzieży w wieku 11-15 lat w Polsce i innych krajach oraz tendencje zmian w latach 1990-2002. *Nowa Stomatologia* 2004; 2:62-67.
99. Koo H. Strategies to enhance the biological effects of fluoride on dental biofilms. *Adv Dent Res* 2008; 20(1):17-21.
100. Kosikowska U, Malm A. Biofilm in vivo – intrygujące wyzwanie dla nauki. *Farm Pol* 2004; 60: 291-297.
101. Książek-Bąk H, Ilewicz L, Olesiak-Jakubczyk E, Sypniewski M, Waszkiewicz-Gołoś H. Dynamika rozwoju próchnicy zębów stałych u dzieci szkolnych regionu cieszyńskiego. *Czas Stomat* 1983; 36(11-12):837-844.
102. Kumar S, Panwar J, Vyas A, Sharma J, Goutham B, Duraiswamy P et al. Tooth cleaning frequency in relation to sociodemographic variables and personal hygiene measures among schoolchildren of Udaipur district, India. *Int J Dent Hyg* 2011; 9:3–8.
103. Kusiak A, Sadlak-Nowicka J, Półjanowska M. Wstępne badania stomatologiczne wybranej losowo grupy dzieci rodzin kaszubskich. *Czas. Stom.* 1998; 60(5):305-311.
104. Lachapelle D, Desaulniers G, Bujold N. Dental health education for adolescents: assessing attitude and knowledge following two educational approaches. *Can J Public Health* 1989; 80:339–344.
105. Lange DE , Plagmann H Ch, Eenboom A, Prommesberger A. Klinische Bewerberungsverfahren zur Objectivierung der Mundhygiene. *Dtsch Zahnärztl Z* 1977; 32:44-49.
106. Larsson B, Johansson I, Hallmans G, Ericson T. Relationship between dental caries and risk factors for atherosclerosis in Swedish Adolescents? *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23:205-210.
107. Ledder RG, Gilbert P, Huws SA, Aarons L, Ashley MP, Hull PS, McBain AJ. Molecular analysis of the subgingival microbiota in health and disease. *Appl Environ Microbiol* 2007; 73:516-523.

108. LeGeros RZ, Glenn FB, Lee DD, Glenn WD. Some physico-chemical properties of deciduous enamel of children with and without prenatal fluoride supplementation (PNF). *J Dent Res* 1985; 64(3):465-9.
109. Leikanger S, Bjertness E, Aamdal Scheie A. Effects of food preservatives on growth and metabolism of plaque bacteria In vitro and In vivo. *Eur J Oral Sci* 2007; 100:371-376.
110. Gary S. Leske, Louis W Ripa, James T. Barenie. Comparisons of caries prevalence of children with different daily toothbrushing frequencies. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976; 4:102- 105.
111. Li X, Koltveit KM, Tronstad L, Olsen I. Systemic diseases caused by oral infection. *Clin Microbiol Rev* 2000; 13:547-58.
112. Listgarten M.A.: The structure of dental plaque. *Periodontol* 2000 1994; 5:52-55.
113. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet* 2001; 357(9255):505-508.
114. Majewski RF. Dental caries in adolescents associated with caffeinated carbonated beverages. *Pediatr Dent* 2001; 23:198–203.
115. Makinen KK. Oral care gum products. In: Wilson M, editor. *Food constituents and oral health*. Cambridge: Woodhead; 2009. p. 433-454.
116. Mannaa A, Carlén A, Campus G, Lingström P. Supragingival plaque microbial analysis in reflection to caries experience. *BMC Oral Health* 2013; 13:5
117. Marczuk-Kolada G, Ustymowicz-Farbiszewska J, Stokowska W, Karczewski J. Ocena stanu uzębienia i zachowań prozdrowotnych dzieci 9- i 14-letnich z okolic Białegostoku. Cz. I. Ogólna ocena higieniczna. *Nowa Stomatologia* 2000; 3:9-12.
118. Margolis HC, Moreno EC. Physicochemical perspectives on the cariostatic mechanisms of systemic and topical fluorides. *J Dent Res* 1990; 69:634-636.
119. Marquis RE. Antimicrobial actions of fluoride for oral bacteria. *Can J Microbiol* 1995; 41(11):955-64.
120. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community-implications for health and disease. *BMC Oral Health* 2006; 6:1-15.

- 121.Marthaler TM. Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res.* 2004; 38:173-81.
- 122.Marthaler T, Menghini G, Steiner M. Use of Significant Caries Index in quantifying the changes in caries in Switzerland from 1964 to 2000. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33:159-166.
- 123.Matsumoto M, Hamada S, Ooshima T. Molecular analysis of the inhibitory effects of oolong tea polyphenols on glucanbinding domain of recombinant glucosyltransferases from *Streptococcus mutans* MT8148. *FEMS Microbiol Lett* 2003; 228:73-80
- 124.McEwen BS, Gianaros PJ. Central role of brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease. *Ann N Y Acad Sci* 2010 1186:190–222.
- 125.Mielnik-Błaszczak M, Jedrych M, Struska A, Warsz M, Rudnicka-Siwiek K. Stan wiedzy dotyczącej profilaktyki próchnicy u młodzieży 15-letniej z województwa podkarpackiego na podstawie badań ankietowych. *Dent Med Probl* 2012; 49(3):406-412.
- 126.Mitscher LA, Jung M, Shankel D, Dou JH, Steele L, Pillai SP. Chemoprotection: a review of the potential therapeutic antioxidant properties of green tea (*Camellia sinensis*) and certain of its constituents. *Med Res Rev* 1997; 17:327-365.
- 127.Modéer T, Blomberg CC, Wondimu B, Julihn A, Marcus C. Association Between Obesity, Flow Rate of Whole Saliva, and Dental Caries in Adolescents. *Obesity* 2010; 18:2367–2373
- 128.Moynihan P. The British nutrition foundation oral task force report – issues relevant to dental health Professional. *Br Dent J* 2000; 188:308-312.
- 129.Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bull World Health Organ* 2005; 83:694–699.
- 130.Mumtaz A. Prevalence of dental caries experience among school going children in Karachi in Abbasi Shaheed Hospital. *JMD* 2007; 12(2):113-116.
- 131.Nascimento MM, Liu Y, Kalra R, Perry S, Adewumi A, Xu X, Primosch RE, Burne RA. Oral Arginine Metabolism May Decrease the Risk for Dental Caries in Children. *J Dent Res* 2013; 92(7):604-608.
- 132.Newbrun E. Effectiveness of water fluoridation. *J Public Health Dent.* 1989; 49(5):279-289.

133. Nikawa H, Makihira S, Fukushima H, Nishimura H, Ozaki Y, Ishida K, Darmawan S, Hamada T, Hara K, Matsumoto A, Takemoto T, Aimi R. *Lactobacillus reuteri* in bovine milk fermented decreases the oral carriage of mutans streptococci. *Int J Food Microbiol* 2004; 95:2019-223.
134. Nishi M, Bratthall D, Stjernswärd J. How to calculate the Significant Caries Index (SiC Index). <http://www.whocollab.od.mah.se/index.html>
135. Nyvad B. The role of oral hygiene. In: Fejerskov O, Kidd EAM, editors. *Dental caries*. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2003; p. 171-177.
136. Oliveira LB, Sheiham A, Bönecker M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *Eur J Oral Sci* 2008; 116:37-43.
137. Ostberg AL. Adolescents' views of oral health education. A qualitative study. *Acta Odontol Scand* 2005; 63:300–307.
138. Ostberg AL, Halling A, Lindblad U. Gender differences in knowledge, attitude, behavior and perceived oral health among adolescents. *Acta Odontol Scand* 1999; 57:231-236
139. Ostberg AL, Halling A, Lindblad U. A gender perspective of selfperceived oral health in adolescents: associations with attitudes and behaviours. *Community Dent Health* 2001; 18:110-116
140. Ostberg AL, Jarkman K, Lindblad U, Halling A: Adolescents' perceptions of oral health and influencing factors: a qualitative study. *Acta Odontol Scand* 2002; 60(3):167–173.
141. Ozer S, Sen Tunc E, Bayrak S, Egilmez T. Evaluation of certain risk factors for early childhood caries in Samsun, Turkey. *Eur J Paediatr Dent* 2011; 12: 103–106.
142. Papas AS, Joshi A, Belanger AJ, Kent RL Jr, Palmer CA, De Paola PF (1995). Dietary models for root caries. *Am J Clin Nutr* 1995; 61:417-422.
143. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31(Suppl 1):3-24.
144. Petersen PE. World Health Organization., Oral Health Surveys, Basic Methods. Geneva: WHO. 1997:23-25.

145. Petersson LG, Magnusson K, Hakestam U, Baigi A, Twetman S. Reversal of primary root caries lesions after daily intake of milk supplemented with fluoride and probiotic lactobacilli in older adults. *Acta Odont Scand* 2011; 69:321-327
146. Petridou E, Athanassouli T, Panagopoulos H, Revinthi K. Sociodemographic and dietary factors in relation to dental health among Greek adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24:307-311.
147. Petti S, Tarsitani G, D'Arca AS. A randomized clinical trial of the effect of yoghurt on the human salivary microflora. *Arch Oral Biol* 2001; 46:705-712.
148. Petti S, Tarsitani G, Simmonetti D'Arca A. Antibacterial activity of yoghurt against viridans streptococci in vitro. *Arch Oral Biol* 2008; 53:985-990.
149. Powers GK, Tussing GJ, Bradley RE. A comparison of effectiveness in interproximal plaque removal of an electric toothbrush and conventional hand toothbrush. *Periodontics* 1967; 5:37-41.
150. Psoter WJ, Pendrys DG, Morse DE, Zhang H, Mayne ST. Associations of ethnicity/race and socioeconomic status with early childhood caries patterns. *J Public Health Dent* 2006; 66:23-29.
151. Putnam JJ, Allshouse JE. Food Consumption, Prices, and Expenditures, 1970-1997. Washington, DC: US Department of Agriculture, Economic Research Service, Food and Consumers Economics Division; 1999.
152. Radlińska J, Piskorski P, Weyna E, Grocholewicz K, Wiechowska M, Szczurek D. Zachowania zdrowotne i stan zębów dzieci szkolnych. *Przegląd Stomat Wieku Rozw* 1994; (6-7):91-92.
153. Redondo-Sendino A, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Rodríguez- Artalejo F. Gender differences in the utilization of health-care services among the older adult population of Spain. *BMC Public Health* 2006; 6:1-9.
154. Reich E, Lussi A, Newbrun E. Caries risk assesment. *Inter Dent J* 1999; 49:15-19.
155. Rošin-Grget K, Peroš K, Sutej I, Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Medica Academica* 2013; 42(2):179-188.
156. Rugg-Gunn A. Dental caries: Strategies to control this preventable disease. *Acta Medica Academica* 2013; 42:117-130.

- 157.Sadeghi M, Lynch CD, Arsalan A. Is there a correlation between dental caries and body mass index-for-age among adolescents in Iran? *Community Dent Health* 2011; 28:174–177.
- 158.Scannapieco F. Saliva-bacterium interactions in oral microbial ecology. *Crit Rev Oral Biol Med* 1994; 5:203-209.
- 159.Schlesinger M J. Heat shock proteins. *J Biol Chem* 1990; 21:2111-2114.
- 160.Sbordone L, Bortolaia C. Oral microbial biofilms and plaque related diseases, microbial communities and their role in the shift from oral health to disease. *Clin Oral Invest* 2003; 7(34):181-188
- 161.Sebastian RS, Cleveland LE, Goldman JD, Moshfegh AJ. Trends in the food intakes of children 1977-2002. *Consumer Interests Annual* 2006; 52:433-434.
- 162.Segerstrom SC, Miller GE. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull* 2004; 130:601–630.
- 163.Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007; 369:51-59.
- 164.Shaffer JR, Feingold E, Wang X, Tcuenco KT, Weeks DE, DeSensi RS, Polk DE, Wendell S, Weyant RJ, Crout R, McNeil DW, Marazita ML. Heritable patterns of tooth decay in the permanent dentition: principal components and factor analyses. *BMC Oral Health* 2012; 12(7):38-44.
- 165.Shaffer J.R, Feingold E., Wang X, Lee M, Cuenco K.T., Weeks D.E, Weyant R.J, Crout R., McNeil D.W., Marazita M.L. GWAS of Dental Caries Patterns In the Permanent Dentition. *J Dent Res* 2013; 92(1):38-44.
- 166.Sharma A, Hegde AM. Relationships between body mass index, caries experience and dietary preferences in children. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 34(1):49–52.
- 167.Shenkin JD, Heller KE, Warren JJ, Marshall TA. Soft drink consumption and caries risk in children and adolescents. *Gen Dent* 2003; 51:302–303.
- 168.Shu M, Morou-Bermudez E, Sua´rez-Pe´rez E, Rivera-Miranda C, Browngardt CM, Chen Y-YM, Magnusson I, Burne RA. The relationship between dental caries status and dental plaque urease activity. *Oral Microbiol Imunol* 2007; 22:61–66.

169. Sikorska-Jaroszyńska MHJ, Mielnik-Błaszczak M, Janus M. Analiza stanu uzębienia młodzieży w wieku 12-18 lat zgłaszającej się do Katedry i Zakładu Stomatologii Wieków Rozwojowego AM w Lublinie w latach 2001-2003. *Forum Stomatologiczne* 2005; Tom II, 1(5):21-26.
170. Skinner J, Johnson G, Phelan C, Blinkhorn A. Dental caries in 14- and 15-year-olds in New South Wales, Australia. *BMC Public Health* 2013; 13:1060.
171. Smith AJ, Strieeier F. The reported frequency of tooth brushing as related to the prevalence of dental caries in New Mexico. *J Public Health Dent* 1963; 23:159-175.
172. Smorczewska-Czupryńska B, Karczewski J, Ustymowicz-Farbiszewska J, Szalkowski W. Stan uzębienia dzieci 9- i 14-letnich z terenu miasta Białegostoku. Cz.II. Wpływ wybranych składników pokarmowych i zabiegów higienicznych na intensywność próchnicy zębów. *Przegląd Stomat Wieków Rozw* 1998; 1 (21):27-31.
173. Smullen J, Koutsou GA, Foster HA, Zumbé A, Storey DM (2007). The antibacterial activity of plant extracts containing polyphenols against *Streptococcus mutans*. *Caries Res* 2007; 41:342-349.
174. Steingrimsdottir L, Thorgeirsdóttir H, Olafsdóttir AS. The diet of Icelanders: dietary survey of The Icelandic Nutrition Council 2002: main findings. Reykjavík: Public Health Institute; 2003.
175. Stephan RM. Changes in hydrogen-ion concentration on tooth surfaces and in carious lesions. *J Am Dent Ass* 1940; 27:718-723.
176. Strużycka I. Biofilm-współczesne spojrzenie na etiologię próchnicy. *Dental forum* 2010, 38: 73-79.
177. Szpunar SM, Eklund SA, Burt BA. Sugar consumption and caries risk in schoolchildren with low caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23:142-146.
178. Tada A, Hanada N. Sexual differences in oral health behaviour and factors associated with oral health behaviour in Japanese young adults. *Public Health* 2004; 118:104-109.
179. Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S, Hirota Y. Socioeconomic status and risk of dental caries in Japanese preschool children: the Osaka Maternal and child health study. *Journal of Public Health Dentistry* 2013; 73:217-223.

180. Tanzer JM. Xylitol chewing gum and dental caries. *Int Dent J* 1995; 45(Suppl 1):65-76.
181. ten Cate JM, Featherstone JDB. Mechanistic aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. *Crit Rev Oral Biol Med* 1991; 2(3):283-96.
182. ten Cate JM. Review on fluoride, with special emphasis on calcium fluoride mechanisms in caries prevention. *Eur J Oral Sci* 1997; 105(5):461-465.
183. Tolvanen M, Lahti S, Hausen H. Changes in tooth brushing frequency in relation to changes in oral health-related knowledge and attitudes among children – a longitudinal study. *Eur J Oral Sci* 2010; 118:284–289.
184. Touger-Decker R, van Loveren C. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(4):881-892.
185. Toumi T. Pilot study on obesity in caries prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; 17:289–291.
186. Trahan L. Xylitol: a review of its action on mutans streptococci and dental plaque – its clinical significance. *Int Dent J* 1995; 45(1 Suppl 1):77-92.
187. US Department of Health and Human Services. US Public Health Service: Oral health in America: a report of the surgeon general. Rockville, MD: National Institutes of Health; 2000.
188. Ustymowicz-Farbiszewska J, Karczewski J, Marczuk-Kolada G, Stokowska W. Stan uzębienia dzieci 9- i 14-letnich z okolic Białegostoku. Cz.II. Wpływ wybranych składników pokarmowych i zabiegów higienicznych na intensywność próchnicy zębów. *Nowa Stomatologia* 2001; 1:16-19.
189. Uzel A, Sorkun K, Oncag O, Cogulu D, Gencay O, Salih B. Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples. *Microbiol Res* 2005; 160:189-195.
190. Vadeboncoeur C, Trahan L, Mouton C, Maryland D. Effect of xylitol on the growth and glycolysis of acidogenic oral bacteria. *J Dent Res* 1983; 62:882-884.
191. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solis CE, Maupomé G, Casanova Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ et al. Socio-behavioural factors influencing tooth brushing frequency in schoolchildren. *J Am Dent Assoc* 2008; 139:743–749.

192. Van Houte J. Role of microorganisms in caries etiology. *J. Dent. Res* 1994; 73:672-678.
193. van Loveren C, Broukal Z, Oganessian E. Functional foods/ingredients and dental caries. *Eur J Nutr* 2012; 51(Suppl 2):15-25.
194. Vargas CM, Crall JJ, Schneider DA. Sociodemographic distribution of pediatric dental caries: NHANES III, 1988-1994. *J Am Dent Assoc* 1998; 129(9):1229-1238.
195. Verstraeten N., Braeken K., Debkumari B.: Living on a surface: Warming and biofilm formation. *Trends Microbiol* 2008; 16:496-506.
196. Wang X, Shaffer JR, Weyant RJ, Cuenco KT, DeSensi RS, Crout R, McNeil DW, Marazita ML. Genes and their effects on dental caries may differ between primary and permanent dentitions. *Caries Res* 2010; 44(3):277-284.
197. Wang X, Willing MC, Marazita ML, Wendell S, Warren JJ, Broffitt B, Smith B, Busch T, Lidral AC, Levy SM. Genetic and environmental factors associated with dental caries in children: the Iowa fluoride study. *Caries Res* 2012; 46(3):177-84.
198. Wåler SM, Rølla G. Effect of xylitol on dental plaque in vivo during carbohydrate challenge. *Scand J Dent Res* 1983; 91:256-259.
199. Wdowiak L, Szymańska J, Mielnik-Błaszczak M. Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej. Wskaźniki próchnicy zębów. *Zdr Publ* 2000; 114:99-103.
200. Weiss EI, Kozlovsky A, Steinberg D, Lev-Dor R, Bar Ness Greenstein R, Feldman M, Sharon N, Ofek I. A high molecular mass cranberry constituent reduces mutans streptococci level in saliva and inhibits in vitro adhesion to hydroxyapatite. *FEMS Microbiol Lett* 2004; 12:89-92.
201. Wendell S, Wang X, Brown M, Cooper ME, DeSensi RS, Weyant RJ, Crout R, McNeil DW, Marazita ML. Taste genes associated with dental caries. *J Dent Res* 2010; 89(11):1198-1202.
202. Werneck RI, Mira MT, Trevilatto PC. A critical review: an overview of genetic influence on dental caries. *Oral Dis* 2010; 16:613-623.
203. White DJ, Nancollas GH. Physical and chemical considerations of the role of firmly and loosely bound fluoride in caries prevention. *J Dent Res*. 1990; 69:587-94.

204. World Health Organisation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organisation, 2003.
205. World Health Organization (WHO). The World oral health report. Geneva: WHO, 2003: 38 pp.
206. World Health Organisation: Oral Health Information Systems: Oral Health Surveillance.
[http://www.who.int/oral_health/action/information/surveillance/en/].
207. World Health Organization (WHO). WHO information series on school health. Document eleven 2003b. WHO/NMH/NPH/ORH/ School/03.3.
208. Wu CD. Grape products and oral health. *J Nutr* 2009; 139:1818-1823.
209. Xiao J, Liu Y, Zuo YL, Li JY, Ye L, Zhou XD. Effects of *Nidus vespa* extract and chemical fractions on the growth and acidogenicity on oral microorganisms. *Arch Oral Biol* 2006; 51:804-813.
210. Yanagida A, Kanda T, Tanabe M, Matsudaira F, Oliveira Cordeiro JG. Inhibitory effects of apple polyphenols and related compounds on cariogenic factors of mutans streptococci. *J Agric Food Chem* 2000; 48:5666-5671.
211. Zaborskis A, Milciuvienė S, Narbutaitė J, Bendoraitienė E, Kavaliauskienė A. Caries experience and oral health behaviour among 11–13- year-olds: an ecological study of data from 27 European countries, Israel, Canada and USA. *Community Dent Health* 2010; 27:102–108.
212. Zero DT. Dental caries process. *Dent Clin North Am* 1999; 43:635-664.

8. STRESZCZENIE

Wstęp. Próchnica zębów, obok chorób przyzębia, jest uważana za jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych. Jest procesem patologicznym, który polega na utracie składników mineralnych oraz proteolitycznym rozpadzie twardych tkanek zęba. Szczególnie szeroko rozpowszechniona jest w Azji i krajach Ameryki Łacińskiej, a mniej powszechna – w Afryce. W Stanach Zjednoczonych próchnica zębów jest najczęstszą chorobą przewlekłą u dzieci i występuje pięć razy częściej niż astma. Jest główną przyczyną utraty zębów u dzieci. Próchnica jest chorobą wieloczynnikową. Jako niezbędne do zapoczątkowania zmiany próchnicowej uznaje się płytkę bakteryjną, obecność substratu, podatność zęba oraz czas. Również dużą rolę odgrywają inne czynniki takie jak: ilość i jakość śliny, różnorodność i dostępność substratu, fluor mający działanie przeciwpróchnicowe, a także aspekt behawioralny. W okresie dojrzewania zachowania takie jak utrzymanie odpowiedniej higieny jamy ustnej oraz odpowiednie wybory żywieniowe powinny stać się nawykami. Złożoność choroby próchnicowej w aspekcie wielu czynników ryzyka w grupie młodzieży wchodzącej w wiek dojrzewania stała się inspiracją do podjęcia badań własnych.

Cel pracy stanowiła analiza frekwencji i ocena nasilenia choroby próchnicowej oraz ocena wybranych zachowań prozdrowotnych u 15-letniej młodzieży z uwzględnieniem płci a także ocena korelacji wybranych czynników ryzyka i choroby próchnicowej.

Material i metody. Grupę badawczą stanowiło 795 osób w wieku 15 lat, w tym 421 chłopców (52,96%) i 374 dziewcząt (47,04%), uczniów trzech gimnazjów w Sopocie. Badania przeprowadzono w ramach profilaktycznego programu SOPKARD 15 w latach 2008-2012, który dotyczył kompleksowego badania stanu zdrowia 15-letniej młodzieży gimnazjalnej. Badania przeprowadzono w gabinetach stomatologicznych funkcjonujących na terenie szkół, z których pochodziła badana młodzież. Badanie podmiotowe składało się z wywiadu oraz anonimowego badania ankietowego, uwzględniającego ogólny stan zdrowia oraz zachowania prozdrowotne. Badanie przedmiotowe obejmowało ocenę higieny jamy ustnej z zastosowaniem wskaźnika API (*Approximal Plaque Index*). Do oceny choroby próchnicowej wykorzystano analizę frekwencji próchnicy, średnią liczbę PUW wraz z jej składowymi, istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (*Significant Caries Index* –

SiC). Dokonano również analizy wybranych zachowań prozdrowotnych (szczotkowanie zębów, stosowanie przyborów dodatkowych, wizyty kontrolne w gabinecie stomatologicznym), nawyków żywieniowych (spożywanie słodczy i słodkich napojów) oraz wykształcenia rodziców w aspekcie choroby próchnicowej. Analizy statystycznej dokonano w oparciu o pakiet statystyczny STATISTICA 10.0, StatSoft® Inc. Ponieważ rozkłady zmiennych istotnie odbiegały od normalnego, do analizy zastosowano testy nieparametryczne U Manna-Whitneya, Kruskala-Wallisa oraz test Chi-kwadrat, a także współczynnik korelacji Spearmana.

Wyniki. Frekwencja próchnicy u ogółu badanych wynosiła 89,43% (u dziewcząt 91,44% , u chłopców 87,65%). Intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW u ogółu badanych wynosiła 4,95 (5,29 u dziewcząt, 4,64 u chłopców). Istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) u ogółu badanych wynosił 8,75 (9,24 u dziewcząt, 8,30 u chłopców). Aż 43,9% badanych osób prezentowało złą higienę jamy ustnej mierzoną wskaźnikiem API, a optymalną – zaledwie 20%. Dość dobrą higienę stwierdzono u 13,96% badanych, a dostateczną – u 22,14%. Najwyższą wartość PUW (5,44) stwierdzono u osób ze złą higieną jamy ustnej, a najniższą (4,16) w grupie z higieną optymalną. Najwyższy odsetek (58,62%) osób stwierdzono w grupie szczotkującej zęby 2 razy dziennie, a najniższy (5,03%) u osób szczotkujących zęby niesystematycznie. Chłopcy stanowili większy odsetek w grupach osób szczotkujących zęby 1 raz dziennie (15,09%) oraz niesystematycznie (3,52%), natomiast dziewcząt było więcej w grupie szczotkującej zęby częściej niż 2 razy dziennie (12,32%). Najwyższą wartość PUW (5,25) odnotowano w grupie osób szczotkujących zęby niesystematycznie a najniższą (4,84) w grupie osób szczotkujących zęby 2 razy dziennie. Aż 74,84% badanych stosowało przybory dodatkowe do higieny jamy ustnej. Największy odsetek stanowiła grupa stosująca nici międzyzębowe (43,27%). Spośród badanych osób 25,16% nie stosowało żadnych przyborów dodatkowych do higieny jamy ustnej. Najwyższy odsetek osób (64,78%) stwierdzono w grupie kontrolującej stan uzębienia co pół roku a najniższy (0,5%) w grupie kontrolującej stan uzębienia częściej niż raz na pół roku. Najwyższą wartość PUW (5,11) odnotowano w grupie odbywającej wizyty kontrolne u stomatologa co pół roku, a najniższą (4,29) w grupie odbywającej takie wizyty rzadziej niż 1 raz w roku. Wyniki badań wskazują, że prawie 30% badanych zadeklarowało spożywanie słodczy codziennie 1 raz lub częściej. Najwyższą wartość PUW stwierdzono u osób spożywających słodczy codziennie, a najniższe u

osób niespożywających słodczy w ogóle. Najczęstszym modelem zachowania prozdrowotnego było szczotkowanie zębów 2 razy dziennie, stosowanie nici dentystycznych oraz wizyty kontrolne odbywające się raz na pół roku bez względu na wykształcenie rodziców.

Edukacja na temat zdrowia jamy ustnej jest bardzo ważnym elementem promowania zachowań prozdrowotnych, zwłaszcza wśród nastolatków. W szczególności ma na celu dostarczenie informacji niezbędnych do prowadzenia zdrowego stylu życia. Szkoła jest odpowiednim środowiskiem do promocji zdrowia jamy ustnej. Może być to związane z tzw. efektem Hawthorne'a, według którego obecność stomatologa w szkole i prawdopodobieństwo większej kontroli stomatologicznej ma wpływ na motywację uczniów do lepszej samokontroli. Brak reedukacji oraz powtarzania instruktażu higieny jamy ustnej sprawia, że pozytywny wpływ programów edukacyjnych na zdrowie jamy ustnej niestety z czasem się osłabia. W wieku nastoletnim ogranicza się wpływ rodziców na dziecko i dochodzi do zwiększenia niezależności w zakresie różnego typu postaw. W tym czasie kształtuje się też nawyk regularnego odbywania wizyt kontrolnych u stomatologa. W okresie dojrzewania młodzi ludzie mogą wziąć odpowiedzialność nie tylko za naukę, ale również za utrzymywanie prozdrowotnych nawyków i zachowań, które będą kontynuowane w dorosłym życiu.

Na podstawie przeprowadzonych badań wysunięto następujące wnioski:

1. Frekwencja próchnicy, intensywność próchnicy wyrażona średnią liczbą PUW oraz istotny wskaźnik próchnicy wg Bratthalla (SiC) były istotnie wyższe u dziewcząt w porównaniu z chłopcami.
2. Złą higienę jamy ustnej mierzoną wskaźnikiem płytki bakteryjnej (API) prezentowało 44% badanych osób a optymalną tylko 20% badanych.
3. W grupie osób z higieną złą intensywność próchnicy oraz średnia liczba zębów z próchnicą była najwyższa, bez względu na płeć.
4. Najwyższy odsetek osób (ok. 59%) stwierdzono w grupie szczotkującej zęby dwa razy dziennie a najniższy wśród osób szczotkujących zęby niesystematycznie (ok. 5%).

5. Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy częstotliwością szczotkowania zębów a stanem higieny jamy ustnej mierzonym wskaźnikiem API a także średnią liczbą zębów z próchnicą u ogółu badanych.
6. Przybory dodatkowe do higieny jamy ustnej stosowało 75% badanych, były to najczęściej nici używane zarówno przez dziewczęta jak i chłopców.
7. Najwyższy odsetek osób (65%) stwierdzono w grupie kontrolującej stan uzębienia w gabinecie stomatologicznym co pół roku, zarówno w odniesieniu do dziewcząt, jak i chłopców.
8. W odniesieniu do spożywania słodczy, ok. 30% badanych deklaroowało spożywanie słodczy raz dziennie lub częściej.
9. Najwyższą intensywność próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW odnotowano wśród osób spożywających słodczy codziennie, a najniższą wśród osób niespożywających słodczy i słodkich napojów.
10. Wykazano istotną dodatnią korelację między intensywnością próchnicy wyrażoną średnią liczbą PUW a częstotliwością spożywania słodkich napojów.
11. Wykształcenie rodziców nie miało wpływu na wybrane zachowania prozdrowotne u badanej młodzieży z wyjątkiem spożywania słodkich napojów, gdzie stwierdzono istotną ujemną korelację między częstotliwością spożywania słodkich napojów a poziomem wykształcenia rodziców.

Stwierdzone mniejsze nasilenie choroby próchnicowej w badanej grupie w porównaniu z badaniami innych autorów oraz konieczność ciągłego monitorowania zachowań prozdrowotnych wskazują na potrzebę przywrócenia gabinetów stomatologicznych w szkołach.

9. SUMMARY

Introduction. Dental caries apart from periodontal diseases is one of the most common chronic disease. Tooth decay is a pathological process including loss of mineral contents and proteolytic degradation of hard tissues of tooth. It is wide spread especially in Asia and Latin American countries and least prevalent in African countries. In the United States dental decay is the most common chronic childhood disease being at least five times more common than asthma. It is the primary pathological cause of tooth loss in children. Dental caries is a multifactorial disease. Dental plaque, diet, tooth susceptibility and time are four prerequisites for a caries lesion to develop. The other factors, such as quantity and quality of saliva, variety and accessibility of carbohydrates, cariostatic fluoride and behavioural aspect also play an important role in caries development. Adolescence is a key life-stage when oral health behaviours such as tooth brushing and diet choices should become habits. The complexity of tooth decay in the aspect of many risk factors in adolescents was the reason for performing this study.

Aim of the study was to assess prevalence and severity of caries and some of pro-health behaviours in 15-years old adolescents as well correlation of selected risk factors with dental decay.

Material and methods. The study comprised a total of 795 15-year-olds, 421 boys (52,96%) and 374 girls (47,04%) who were the pupils of three grammar-schools in Sopot. The study was conducted over the period 2008-2012 as a part of SOPKARD 15, the prophylactic programme, in which complex health assessment of 15-years old youngs was made. The study was performed in the dental surgeries of the Sopot grammar-schools from which the examined adolescents were obtained. The subjective examination was composed of the interview and anonymous questionnaire including general health condition and pro-health behaviours. The dental examination included oral hygiene evaluation using the Aproximal Plaque Index (API). The tooth decay was assessed by caries prevalence, mean DMFT (decayed, missing, filled teeth) and Significant Caries Index (SiC). Some of health behaviours (teeth brushing, usage of the additional dental aids, dental check-up), dietary habits (sweets and sweetened beverages consumption) and parental education in the aspect of dental caries were assessed. All data were analysed using the STATISTICA 10.0 StatSoft Inc. statistical package. Because the variables were not a nice bell curve, the

U Mann-Whitney, Kruskal-Wallis test were used to analysis as well as Chi-square and the Spearman correlation coefficient.

Results. The caries prevalence in study population was 89,43% (girls 91,44%, boys 87,65%). The mean DMFT of all participants was 4,95 (girls 5,29, boys 4,64). The Significant Caries Index (SiC) was 8,75 (girls 9,24, boys 8,30). As much as 43,90% of all were those who presented bad oral hygiene evaluated using Aproximal Plaque Index, and only 20% were those with optimum hygiene level. Quite good hygiene were found in 13,96% and sufficient hygiene in 22,14% participants. The highest DMFT (5,44) was observed in youngs with bad oral hygiene, and the lowest DMFT (4,16) in those with optimum hygiene. The highest percentage (58,62%) of adolescents were observed in the group with the frequency of teeth brushing twice a day, and the lowest (5,03%) in those who were brushing their teeth unsystematically. Higher percentage of boys were in the groups with brushing frequency once a day (15,09%) and unsystematically (3,52%) whereas higher percentage of girls was noted in the group with teeth brushing more than twice a day (12,32%). The highest DMFT (5,25) was observed in adolescents who were brushing their teeth unsystematically and the lowest (4,84) with frequency of brushing twice a day. As much as 74,84% of participants were using additional oral hygiene aids. Most of them (43,27%) were using dental floss. From among study population, 25,16% were not using any additional oral hygiene aids. The highest percentage (64,78%) from all was noted in the group with every six months dental check-up and the lowest (0,5%) in the group with dental check-up more often than half a year. The highest DMFT (5,11) was observed in the group with the check-up frequency half a year and the lowest DMFT (4,29) was noted in the group with check-up less frequent than once a year. The study results indicated, that almost 30% of participants declared sweets consumption once a day or more often. The highest DMFT was noted in those who were consuming sweets every day, and the lowest DMFT in those who denied consuming sweets at all. In accordance to parental education, frequency of teeth brushing twice a day, the usage of dental floss and the frequency of dental check-up half a year were the most common behaviours independently on parental education level.

Education on oral health is a very important part of pro-health behaviours promotion, especially among adolescents. In particular it should deliver information that are necessary to promote healthy life style. School is an adequate environment for oral health promotion. It may be significant in accordance to the Hawthorne

effect – the more presence of the dentist in the school and the possibility of greater dental attention provided to the students likely had some influence in motivating them to better self-care. The positive influence of education programmes on oral health is decreased with time probably as a result of the lack of reeducation and repetition of hands-on training. Adolescence is a period during which parental influence wanes and adolescents become more independent in various behaviours. During adolescence young people are able to assume responsibility for learning and maintaining health-related attitudes and behaviours that carry over into adulthood.

Conclusions:

1. Caries prevalence, caries intensity and Caries Significant Index (SiC) were significantly higher in girls in comparison to boys.
2. Bad oral hygiene level assessed by API was noted in 44% of all and optimum hygiene level only in 20% of participants.
3. The highest caries intensity and the mean decayed teeth level were observed in adolescents with bad hygiene level independently on gender.
4. The highest percentage of youngs (about 59%) was noted in the group with brushing frequency twice a day and the lowest (about 5%) in the group with unsystematic brushing.
5. The significant negative correlation was found between the brushing frequency and oral hygiene level evaluated by API and mean decayed teeth as well in study population.
6. The additional oral hygiene aids were used by 75% participants, dental floss were the most common in girls and boys as well.
7. The highest percentage of participants (65%) was noted in the group with dental check-up frequency every half a year in girls and boys as well.
8. Consumption of sweets once a day or more often was declared by 30% of adolescents.
9. The highest caries intensity was noted in participants consuming sweets every day and the lowest in those who did not consume sweets or sweetened beverages at all.
10. The significant positive correlation was observed between caries intensity and the frequency of sweetened beverages consumption.

11. Parental education level did not influence the selected health behaviours in the study population besides sweetened beverages consumption while the significant negative correlation was found between frequency of sweetened beverages consumption and parental education level.

The observed caries intensity in the study population was lower than in other cited studies. The fact of this and the need of continuous monitoring of oral health behaviours indicate the need of bringing the dental surgeries back to schools.