

¹Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji Akademii Medycznej we Wrocławiu

¹Department of Maxillo-Mandibular Orthopedics and Orthodontics,
Wrocław University of Medicine, Wrocław

²Zakład Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii Akademii Medycznej
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

²Department of Conservative Dentistry and Periodontology at the K. Marcinkowski
University of Medical Sciences, Poznań

AGNIESZKA NĘCKA¹, JOANNA ANTOSZEWSKA¹,
TERESA MATTHEWS-BRZOZOWSKA^{1,2}, BEATA KAWALA¹

***Microflora of oral environment in the aspect of halitosis in patients
with cleft palate treated orthodontically***

**Mikroflora środowiska wewnątrzustnego w aspekcie halitosis u pacjentów
z rozszczepem podniebienia leczonych ortodontycznie**

Rozszczepy wargi i podniebienia powodują poważne deformacje twarzy, a także prowadzą do zaburzeń czynnościowych - dysfunkcji ssania, połykania i oddychania. Dzieci z rozszczepem całkowitym wymagają długofalowej opieki ortodontycznej, która rozpoczyna się w okresie neonatalnym, a kończy – w wieku dorosłym (1, 9). Bliższe spojrzenie na ten problem może dostarczyć cennych informacji o ekologii drobnoustrojów, gdyż stosowane w tym czasie aparaty, to twarde, niezluszczające się powierzchnie potencjalnie sprzyjające nie tylko wzmożonej kolonizacji bakterii kariogennych, ale również powstawaniu nieświeżego oddechu - halitosis (5, 7). Celem pracy było ustalenie, czy zagrożenie chorobą próchnicową zależne od wysokich poziomów bakterii z rodzaju *Streptococcus mutans* (Sm) i *Lactobacillus acidophilus* (Lb) jest skorelowane z występowaniem halitosis u pacjentów z rozszczepem leczonych ortodontycznie.

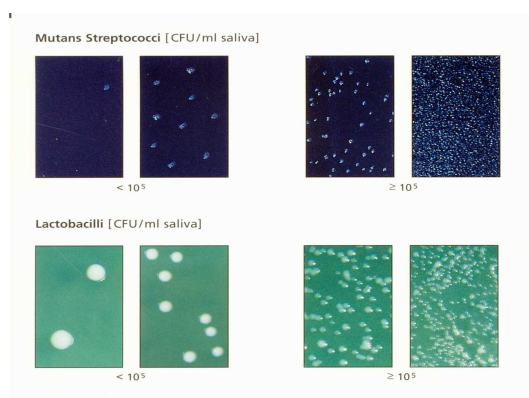
MATERIAŁ

Do badań wybrano 150 osób w wieku od 11 do 21 lat, które podzielono na 3 grupy o równej liczebności. Pacjentów z całkowitym rozszczepem podniebienia leczonych aparatami stałymi (grupa I) i ruchomymi (grupa II) porównano z grupą kontrolną (III), do której zaliczono dzieci i młodzież bez wady rozwojowej, z zaburzeniami zgryzowo-zębowymi nieleczonymi ortodontycznie.

METODA

Przeprowadzone badania składały się z części klinicznej i laboratoryjnej. W fazie wstępnej przygotowano zmodyfikowaną przez autorki pracy kartę standardowego badania klinicznego dla dzieci z rozszczepami, w której do badania włączono ocenę halitosis. Pacjenci odpowiadali na pytanie, czy w dniu badania obudzili się z uczuciem nieprzyjemnego zapachu z ust, a zapach ten szacowali w skali od 0 do 4. Ocena ta była weryfikowana przez lekarza na podstawie zapachu osadu pochodzącego oddzielnie z przedniej i tylnej części języka. Po przeprowadzonym badaniu klinicznym, u pacjentów wykonano badania śliny na obecność *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus acidophilus*. Próbkę śliny stymulowanej nanoszono na selektywne podłoża (test CRT-bacteria firmy Vivadent), które umieszczano w pojemniku z NaHCO₃ i wstawiano do inkubatora. Po 48-godzinnej hodowli w temperaturze

37o C, obserwowano kultury bakterii Sm i Lb, a do wizualnej oceny wzrostu bakterii zastosowano firmowy wzorec dołączony do testu (ryc. 1).

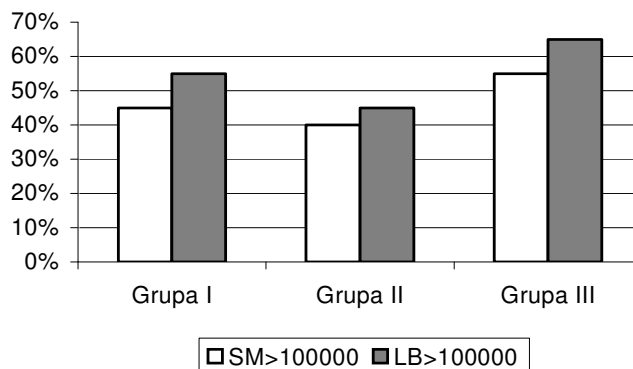


Ryc. 1. Wzorec do oceny intensywności namnażania kultur bakteryjnych SM i LB; jednostki CFU/ml wyrażają liczbę kolonii bakteryjnych (colony forming units) zawartych w 1 ml śliny

Dla oceny statystycznej uzyskanych danych zastosowano testy: χ^2 , H-Kruskala-Wallisa i U-Manna-Whitneya oraz współczynnik korelacji rang Spearmana.

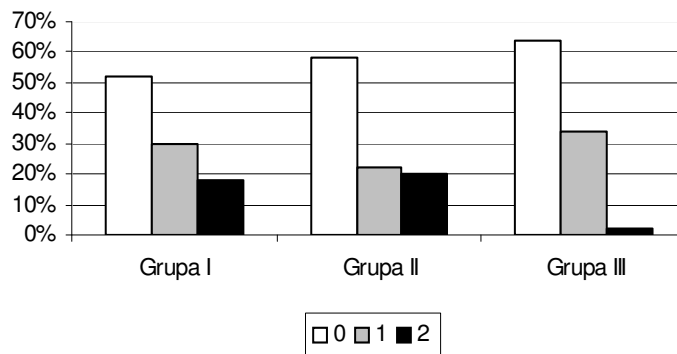
WYNIKI

Liczebność bakterii *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus acidophilus* w ślinie pacjentów z rozszczepem całkowitym był niższa niż u pacjentów grupy kontrolnej (Ryc. 2), przy czym różnice między grupowe były statystycznie istotne tylko w przypadku poziomu bakterii Sm, co potwierdzono testem χ^2 .



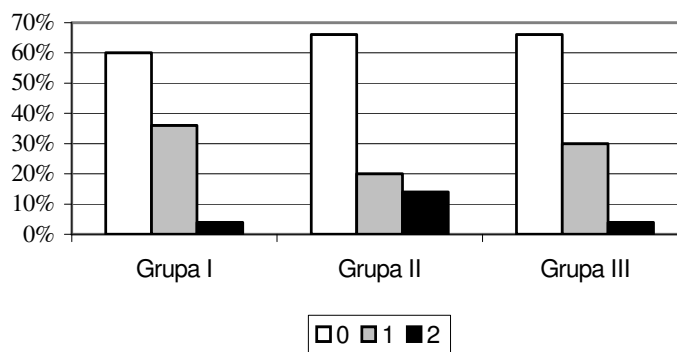
Ryc. 2. Rozkład wysokich wartości poziomów bakterii Sm i Lb w materiale badawczym

Samocena halitosis wypadła zadowalająco – żaden z pacjentów nie podał wartości 3 lub 4. W grupie III odnotowano najmniejszy – 2% - odsetek pacjentów informujących o nieświeżym oddechu umiarkowanego stopnia (Ryc. 3), przy czym testami: H-Kruskala-Wallisa i U-Manna-Whitneya nie potwierdzono istotności statystycznej zaobserwowanych różnic międzygrupowych.



Ryc. 3. Rozkład procentowy wartości samooceny halitosis w materiale badawczym

Badanie halitosis wykonane przez lekarza jedynie częściowo potwierdziło samoocenę pacjentów (Ryc. 4). Wykazano, że w grupie I i II wartości halitosis były zawyżane przez pacjentów, za wyjątkiem osób leczonych aparatami ruchomymi, gdzie - podczas badania osadu z przedniej części języka - odnotowano wartości „3” u 2 % pacjentów.



Ryc. 4. Rozkład procentowy klinicznych wartości oceny halitosis w przedniej (po lewej) i tylnej (po prawej) części języka w materiale badawczym

Badanie współczynnika korelacji poziomów bakterii próchnicotwórczych i nieświeżego oddechu ocenianego przez lekarza ujawniło związki statystycznie istotne - $p < 0,05$ – w całym materiale badawczym (Tab. I). Zarówno w grupie pacjentów leczonych aparatami stałymi, jak i w grupie nieleczzonej zwiększenie liczebności *Streptococcus mutans* w ślinie współlistniało ze wzrostem oceny nieprzyjemnego zapachu umiejscowionego głównie w przedniej części języka, przy czym związek ten był statystycznie istotny tylko w grupie I. Całkowicie odmienne wyniki uzyskano u pacjentów z rozszczepem leczonych aparatami ruchomymi – w tej grupie wzrost oceny halitosis w przedniej części języka badanej przez lekarza współlistniał ze spadkiem liczebności bakterii kariogennych. Korelacja ta była statystycznie istotna zarówno w przypadku *Streptococcus mutans*, jak i *Lactobacillus acidophilus*. Wzrost liczebności *Lactobacillus acidophilus* w grupie kontrolnej łączył się subiektywnym odczuciem dyskomfortu pacjenta dotyczącym oddechu.

Tab. I. Istotne statystycznie wyniki analizy współzależności klinicznej oceny halitosis z poziomem bakterii Sm i Lb

Grupa	Zmienna	Poziom bakterii	N	r Spearmana	t(N-2)	poziom p
I	Halitosis w przedniej części języka	Sm \geq 105	50	0,32	2,36	0,02
II	Halitosis w przedniej części języka	Sm \geq 105	50	-0,36	-2,70	0,01
II	Halitosis w przedniej części języka	Lb \geq 105	50	-0,34	2,50	0,01
III	Samooceena halitosis	Lb \geq 105	50	0,34	2,52	0,01

DYSKUSJA

Rezultaty naszych badań potwierdzają, że przyczyna halitosis tkwi w jamie ustnej, głównie w obszarze języka, na którego grzbiecie najczęściej gromadzone są lotne związki siarki powstające z substratów wchodzących w skład śliny (2). Brodawkowata powierzchnia bardzo dobrze chroni obecne na języku bakterie przed obmywającymi, bakteriostatycznymi i bakteriobójczymi własnościami śliny. W organizmie ludzkim pełni ona nie tylko mechaniczną funkcję usuwania drobnoustrojów, ale zwalcza je aktywnie za pomocą czynników obronnych, co pozwala na utrzymanie pH właściwego dla niepatogenicznej mikroflory jamy ustnej. Lokalne obniżenie pH środowiska jest czynnikiem sprzyjającym kwaśnej precypitacji białek śliny, a tym samym – wytworzeniu zrębu organicznego dla płytki bakteryjnej (6, 8). Powstaje zatem pytanie, czy bakterie kariogenne przyczyniają się do nasilenia halitosis u leczonych ortodontycznie pacjentów z całkowitym rozszczepem podniebienia, czy też, zajmując niszę ekologiczną, ograniczają kolonizację innych bakterii. W prezentowanym materiale spadek liczebności bakterii kariogennych łączył się – w opinii badanych z rozszczepem podniebienia – z nasileniem halitosis: odsetek procentowy tych pacjentów, oceniających swój nieświeży oddech jako „2” był około 10-krotnie wyższy niż w grupie kontrolnej. Taki rezultat można tłumaczyć faktem, że aparaty ortodontyczne – zarówno stałe, jak i ruchome – stwarzają dodatkowy dyskomfort dla receptorów węchowych, stąd leczenie ortodontycznie sprzyja nasileniu wrażenia halitosis.

Odblokowanie otworów resztkowych na podniebieniu, umożliwiających komunikację jamy nosowej z jamą ustną może potęgować nieświeży oddech u pacjentów z rozszczepem leczonych aparatami ruchomymi, czego dowodzi przedstawiona tu subiektywna ocena pacjenta i lekarza. Jednocześnie, progresywny spadek liczebności bakterii kariogennych w tej grupie, towarzyszący nasileniu halitosis ocenianego na podstawie zapachu przedniej części języka mógł sprzyjać teorii konkurencyjnego wypierania bakterii próchnicotwórczych przez bakterie meatbolizujące związki siarki. Nie mniej jednak pogląd ten nie znalazł potwierdzenia w wynikach badań grupy pacjentów leczonych aparatami stałymi, gdzie zwiększenie liczebności *Streptococcus mutans* w ślinie współistniało ze wzrostem oceny halitosis, co mogło być spowodowane nieprawidłową higieną bądź też większym nagromadzeniem, w przedniej części języka, bakterii, których produktem metabolizmu są substancje lotne o nieprzyjemnym zapachu.

Elementy aparatów ortodontycznych stanowią dodatkowe loci dla płytki bakteryjnej, umożliwiając tym samym zwiększenie koncentracji mikroorganizmów całego ekosystemu jamy ustnej. Za występowanie halitosis odczuwanego silniej przez pacjentów z rozszczepem podniebienia leczonych ortodontycznie mogą zatem odpowiadać zarówno bakterie kariogenne, jak i inne drobnoustroje, co sugerują również badania wielu autorów (3, 4, 7, 10).

WNIOSKI

Wyniki uzyskane u pacjentów z rozszczepem nie pozwalają wysnuć jednoznacznych wniosków dotyczących współistnienia zagrożenia chorobą próchnicową i nasilenia halitosis. Aparaty stałe sprzyjają kumulacji bakterii kariogennych i intensyfikacji nieświeżego oddechu, podczas gdy aparaty ruchome, łagodząc odczucie halitosis potęgują zagrożenie próchnicą. Badania dowodzą zatem, że dzieci i młodzież dotknięte rozszczepem całkowitym wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia wymagają stałego monitorowania higieny jamy ustnej, w tym także higieny języka.

PIŚMIENNICTWO

1. Antoszevska J. i wsp.: Stan higieny jamy ustnej u dzieci z wadami rozwojowymi twarzy – rozszczepami wargi i podniebienia, leczonych aparatami ruchomymi. Wroc. Stomat. 2001, 73 – 77.
2. Bruzewicz-Miklaszevska B. i wsp.: L'halitose: problème toujours important au seuil du 21 ème siècle. Adv. Clin. Exp. Med. 2001, 10, 1, Suppl. 1, 27 – 30.
3. Kołodziejczyk Z.: Zapobieganie objawom halitozy. Czas. Stom. 2000, 53, 2, 128 – 129.
4. Kozlovsky A. I wsp.: Correlation between the Bana Test and oral malodor parameters. J. Dent. Res. 1994, 73 (5), 1036 – 1042.
5. Kręgielczak A.: Nieprzyjemny oddech z jamy ustnej – etiologia, patogeniza leczenie. Pozn. Stom. 2001, 135 – 139.
6. Moss S.: Rola śliny w utrzymaniu zdrowia jamy ustnej. Stom. Współcz. 1994, 2, 154 – 158.
7. Nyvad B.: Microbial colonization of human tooth surfaces. Apmis Suppl. 1993, 32, 101, 7 – 45.
8. Petti S., Hausen H.W.: Caries prediction by multiple salivary mutans Streptococcal counts in caries-free children with different levels of fluoride exposure, oral hygiene and sucrose intake. Caries Res 2000, 34, 380 – 387.
9. Rivkin C. J. I wsp.: Dental care for the patient with a cleft lip and palate. Part II: The mixed dentition stage through to adolescence and young adulthood. Dent J 2000, 188, 3, 131 – 134.
10. Scully C. I wsp.: Breath odor: etiopathogenesis, assesment and management. Eur. J. Oral Sci. 1997, 105, 287 – 293.

STRESZCZENIE

Rozszczepy wargi i podniebienia powodują zaburzenia strukturalne i czynnościowe, wymagające długotrwałego stosowania aparatów ortodontycznych, zaburzających równowagę mikrobiologicznego środowiska jamy ustnej. Powstaje więc pytanie, czy wzrost poziomów bakterii kariogennych współistnieje z występowaniem halitosis u pacjentów tej grupy dyspanseryjnej. Dowiedziono klinicznie, że pacjenci leczeni aparatami stałymi są w większym stopniu zagrożeni próchnicą i jednoczesnym nasilaniem uczucia nieświeżego oddechu, podczas gdy u pacjentów leczonych aparatami ruchomymi wzrost poziomu bakterii kariogennych współistnieje z osłabieniem halitosis. Nie mniej jednak, subiektywne odczucia nieświeżego oddechu - znacznie większe u pacjentów z rozszczepem niż w grupie kontrolnej – prowadzi do wniosku, że dzieci i młodzież dotknięte tą wadą wymagają stałego monitorowania higieny jamy ustnej, w tym także higieny języka.

SUMMARY

Cleft lip and palate cause structural and functional distortions requiring long-lasting using of orthodontic appliances that unbalance microbiologic environment of oral cavity. The question arises if the increase of cariogenic bacteria levels coexist with intensifying sensation of malodorous breath in the patients qualified for active permanent counseling. It was proved clinically, that the patients treated with fixed appliances were more prone to caries-risk and simultaneous intensifying of halitosis, whereas increase of cariogenic bacteria level coexists with diminishing of halitosis. Nevertheless, subjective sensation of malodorous breath - far much more intensive in individuals with cleft than in those from the control group - leads to conclusion, that children and youth afflicted by such deformity must undergo permanent monitoring of oral hygiene, including tongue-hygiene as well.