

УДК 616.314.2+616.716.1/.4)-007.1-053.2-02:611.316-008.81

Смоляр Н.І., Лесіцький М.Ю., Лисак Т.Ю.**ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОТОВОЇ РІДИНИ В ДІТЕЙ ІЗ ЗУБОЩЕЛЕПНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИ РІЗНІЙ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЕМАЛІ**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри ортодонції Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького "Стан стоматологічного здоров'я та його корекція на підставі системного аналізу клінічно-лабораторних, рентгенологічних, морфологічних, функціональних, естетичних параметрів у осіб різного віку", номер державної реєстрації 0120U002143, шифр ІН.30.000.004.20.

Актуальність

Тенденція до зростання поширеності зубощелепних аномалій у дітей привертає увагу науковців до всебічного вивчення цієї стоматологічної патології [18]. Водночас численні дослідження свідчать, що зубощелепні аномалії є чинником виникнення карієсу зубів і тканин пародонта в дітей [4;8;16;17].

Одним із чинників розвитку карієсу зубів у дітей із зубощелепними аномаліями є недостатня мінералізація емалі в різні вікові періоди, тобто знижена її резистентність [13]. Важливу роль у формуванні резистентності емалі відіграє ротова рідина, зокрема її фізичні властивості, мінералізуювальний потенціал і захисні механізми тощо [3;13]. Ротова рідина відіграє важливу роль у мінералізації твердих тканин зубів після прорізування. Одним із основних показників, які впливають на резистентність емалі до карієсу, є рН ротової рідини. Відомо, що оптимальне значення рН ротової рідини лежить у фізіологічних межах 6,5-7,2. Зміна рН у кислую сторону призводить до недостатнього насичення ротової рідини кальцієм і фосфором, що негативно впливає на її мінералізуювальні властивості. Згідно з даними [6] зниження рН ротової рідини до 6,0-6,2 швидко призводить до різкої недонасиченості її гідроксипатитом, до підвищення розчинення й формування карієсопридатливої емалі. Клінічними дослідженнями [7;9;10;12;14;15] доведено, що в карієсрезистентних осіб значення рН ротової рідини і швидкість слиновиділення вищі, а в'язкість нижча в порівнянні з карієсопридатливими. Так, авторами встановлено [1;2], що коливання рН ротової рідини суттєво залежить від гігієнічного стану ротової порожнини, характеру їжі. Водночас можливість доступу мінеральних елементів до поверхні емалі набагато погіршується в разі підвищення в'язкості та зниження швидкості слиновиділення ротової рідини. Це призводить до зниження процесів дифузії в емалі зуба і створення умов для розвитку демінералізації емалі. Результати досліджень [14] свідчать, що в'язкість ротової рідини впливає на формування резистентної до карієсу емалі.

Отже, для оцінки карієсогенної ситуації в дітей із аномаліями зубощелепної системи, які

мають різні ступені морфофункціональних порушень, слід урахувати багатофакторність каріозного процесу. З огляду на це, дослідження факторів ризику, зокрема змін фізичних параметрів ротової рідини, які впливають на резистентність емалі в дітей із зубощелепними аномаліями, є актуальними.

Мета дослідження

Дослідження особливостей фізичних властивостей ротової рідини в дітей із зубощелепними аномаліями при різних рівнях резистентності емалі.

Матеріал і методи дослідження

Нами оцінено фізичні властивості ротової рідини (рН, швидкість слиновиділення і в'язкість) у 88 дітей 12 і 15 років із зубощелепними аномаліями (45 осіб із карієсрезистентною емаллю і 53 особи зі зниженою резистентністю і карієсопридатливою емаллю). Характер прикусу (аномалії положення окремих зубів, аномалії зубних рядів, аномалії прикусу) оцінювали за класифікаціями Енгля Е. (1889) і Калвеліса Д.А. (1957). Результати опрацьовано статистично з використанням критерію Стюдента [5].

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами аналізу основного показника біологічної рівноваги порожнини рота рН установлено, що концентрація іонів водню в ротовій рідині обстежених дітей із ЗЩА, у середньому, становить $6,67 \pm 0,05$ од., що характеризується як нейтральна. Виявлено, що в'язкість і швидкість слиновиділення в обстежених дітей складають, у середньому, $2,32 \pm 0,06$ відн. од. і $0,43 \pm 0,02$ мл/хв. Із віком дітей із 12 до 15 років середнє значення рН ротової рідини незначно зростає – із $6,62 \pm 0,08$ од. до $6,70 \pm 0,07$ од. ($p > 0,05$). На нашу думку, зміщення рН ротової рідини дітей у лужну сторону з віком може бути зумовлене свідомішим ставленням дітей до догляду за ротовою порожниною. Отримані дані свідчать, що в'язкість ротової рідини з віком майже не змінюється, проте помітна тенденція до підвищення швидкості слиновиділення з віком – із $0,40 \pm 0,02$ мл/хв у дітей 12 років до $0,46 \pm 0,03$ мл/хв у дітей 15-річного віку.

Нами проаналізовано фізичні параметри ротової рідини залежно від виду зубощелепної аномалії (табл. 1). Установлено, що в дітей із аномаліями окремих зубів середнє значення рН

ротової рідини становить $6,93 \pm 0,08$ од., тоді як з аномаліями зубних рядів і аномаліями прикусу спостерігається зміщення рН в кислу сторону ($p < 0,001$, $p < 0,001$).

Таблиця 1

Фізичні показники ротової рідини в дітей залежно від виду зубощелепних аномалій

Показники	Вид зубощелепних аномалій	12 років	15 років	Загалом
рН, од.	аномалії окремих зубів	$6,83 \pm 0,11$	$7,04 \pm 0,11$	$6,93 \pm 0,08$
	аномалії зубних рядів	$6,57 \pm 0,07^*$	$6,57 \pm 0,07^{**}$	$6,57 \pm 0,05^{***}$
	аномалії прикусу	$6,45 \pm 0,09^{**}$	$6,48 \pm 0,09^{***}$	$6,47 \pm 0,06^{***}$
в'язкість ротової рідини, відн.од.	аномалії окремих зубів	$2,06 \pm 0,10$	$2,07 \pm 0,08$	$2,07 \pm 0,06$
	аномалії зубних рядів	$2,42 \pm 0,08^{**}$	$2,30 \pm 0,09$	$2,37 \pm 0,07^{**}$
	аномалії прикусу	$2,46 \pm 0,07^{**}$	$2,58 \pm 0,08^{***}$	$2,53 \pm 0,05^{***}$
швидкість слиновиділення, мл/хв	аномалії окремих зубів	$0,42 \pm 0,02$	$0,48 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,02$
	аномалії зубних рядів	$0,40 \pm 0,01$	$0,47 \pm 0,01$	$0,43 \pm 0,02$
	аномалії прикусу	$0,37 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,02$	$0,40 \pm 0,02$

Примітка: p – вірогідність розбіжності в порівнянні з показниками дітей з аномаліями окремих зубів:

* – $p < 0,05$,
 ** – $p < 0,01$,
 *** – $p < 0,001$.

У дітей із аномаліями окремих зубів середнє значення в'язкості ротової рідини становить $2,07 \pm 0,06$ відн. од., підвищену в'язкість виявлено при аномаліях зубних рядів – $2,37 \pm 0,07$ відн. од. ($p < 0,01$) і аномаліях прикусу – $2,53 \pm 0,05$ відн. од. ($p < 0,001$). Не виявлено суттєвої різниці швидкості слиновиділення в дітей із ЗЩА, за середніми значеннями, залежно від характеру аномалій.

Далі нами було проаналізовано фізичні властивості ротової рідини в обстежених дітей з урахуванням виду зубощелепних аномалій і рівня резистентності емалі. Отже, установлено, що в дітей із аномаліями окремих зубів і карієсрезистентною емаллю (TER=1,56±0,24 бала) рН ротової рідини становить $7,12 \pm 0,09$ од. при значеннях в'язкості $1,81 \pm 0,05$ відн. од. і швидкості слиновиділення $0,50 \pm 0,02$ мл/хв (рис. 1; 2; 3).

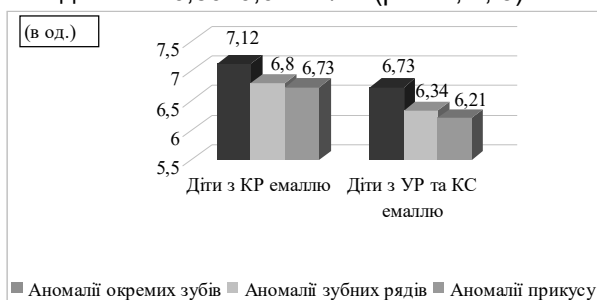


Рис. 1. Водневий показник ротової рідини (рН) у дітей із зубощелепними аномаліями й рівнем резистентності емалі

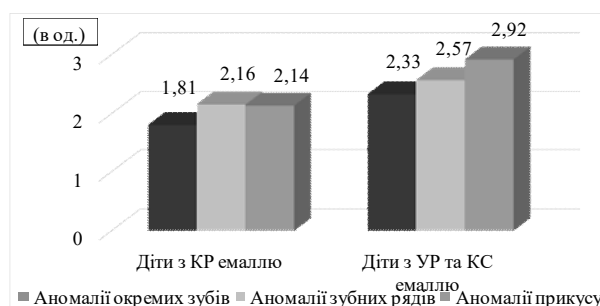


Рис. 2. В'язкість ротової рідини в дітей із зубощелепними аномаліями і рівнем резистентності емалі

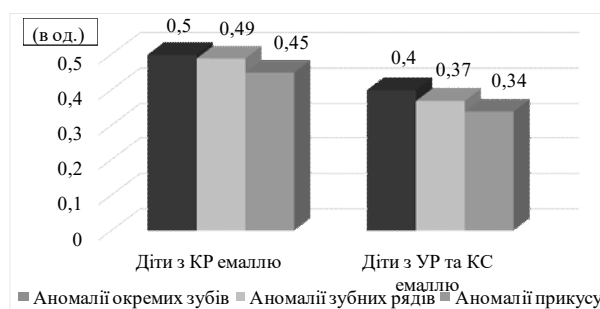


Рис. 3. Швидкість слиновиділення в дітей із зубощелепними аномаліями і рівнем резистентності емалі

У дітей із аномаліями окремих зубів та умовнорезистентною і карієсоприйнятливою емаллю (TER=4,25±0,11 бала) установлено зміщення

pH ротової рідини в кислу сторону ($6,73 \pm 0,07$ од.) при підвищенні в'язкості до $2,33 \pm 0,07$ відн. од. і зниженні швидкості слиновиділення до $0,40 \pm 0,02$ мл/хв ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$, $p_3 < 0,001$). Виявлено, що в дітей із аномаліями зубних рядів і карієсрезистентною емаллю (TER= $1,96 \pm 0,43$ бала) pH ротової рідини становить $6,80 \pm 0,04$ од. при значеннях в'язкості $2,16 \pm 0,04$ відн. од. і швидкості слиновиділення $0,49 \pm 0,02$ мл/хв. Натомість, у дітей з аномаліями зубних рядів і УР-КС емаллю (TER= $4,79 \pm 0,21$ бала) pH ротової рідини знижується на 6,76% ($p < 0,001$), в'язкість підвищується на 18,98% ($p < 0,001$), а швидкість слиновиділення знижується на 24,49% ($p < 0,001$). У дітей із аномаліями прикусу і карієсрезистентною емаллю (TER= $2,67 \pm 0,21$ бала) pH ротової рідини становить $6,73 \pm 0,05$ од. при значеннях в'язкості $2,14 \pm 0,05$ відн. од. і швидкості слиновиділення $0,45 \pm 0,02$ мл/хв. У дітей з аномаліями прикусу й УР-КС (TER= $5,67 \pm 0,23$ бала) pH ротової рідини зміщується в кислу сторону ($6,73 \pm 0,07$ од.) при підвищенні в'язкості до $2,33 \pm 0,07$ відн. од. і зниженні швидкості слиновиділення до $0,40 \pm 0,02$ мл/хв ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$, $p_3 < 0,001$).

Аналіз фізичних властивостей ротової рідини в дітей залежно від виду зубоцеліпних аномалій, резистентності емалі й віку свідчить, що в дітей 12 і 15-річного віку з аномаліями окремих зубів і КР емаллю (при TER $1,80 \pm 0,37$ бала і $1,33 \pm 0,21$ бала, відповідно) pH ротової рідини на 5,97% і 5,79%, відповідно, вища порівняно з дітьми з УР-КС емаллю (при TER $4,33 \pm 0,09$ бала і $4,17 \pm 0,17$ бала, відповідно) ($p_1 < 0,05$, $p_2 < 0,05$), в'язкість ротової рідини нижча на 28,89% і 28,02%, відповідно ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$), а швидкість слиновиділення вища на 17,39% і 23,26% ($p_1 < 0,01$, $p_2 < 0,01$).

У дітей 12 і 15 років з аномаліями зубних рядів і емаллю, резистентною до карієсу зубів (при TER $2,10 \pm 0,88$ бала і $1,82 \pm 0,23$ бала, відповідно) pH ротової рідини вища на 5,33% і 8,32%, відповідно, порівняно з дітьми з УР-КС емаллю (при TER $4,90 \pm 0,23$ бала і $4,67 \pm 0,24$ бала, відповідно) ($p_1 < 0,05$, $p_2 < 0,05$), в'язкість ротової рідини нижча на 25,12% і 11,98%, відповідно ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$), а швидкість слиновиділення вища на 24,44% і 21,15% ($p_1 < 0,01$, $p_2 < 0,01$).

У дітей відповідних вікових груп з аномаліями прикусу і карієсрезистентною емаллю (при TER $2,67 \pm 0,21$ бала і $2,29 \pm 0,18$ бала, відповідно) pH ротової рідини вища на 7,46% і 7,85%, відповідно, порівняно з дітьми з УР-КС емаллю (при TER $5,83 \pm 0,31$ бала і $5,50 \pm 0,22$ бала, відповідно) ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$), в'язкість ротової рідини нижча на 40,49% і 33,48%, відповідно ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$), а швидкість слиновиділення вища на 26,19% і 22,92% ($p_1 < 0,01$, $p_2 < 0,01$), що змінює функцію ротової рідини в останніх у сторону демінералізувального розчину.

Висновок

Отже, оцінка даних pH-метрії виявила наявність достовірного зсуву реакції ротової рідини в

кислий бік, підвищення її в'язкості в дітей із зубоцеліпними аномаліями й емаллю, сприйнятливою до каріозного процесу. Окрім того, установлено, що знижена резистентність емалі в обстежених дітей супроводжується суттєвим зменшенням загального об'єму ротової рідини.

Такі зміни фізичних властивостей ротової рідини в дітей із ЗЩА і зниженою резистентністю емалі можуть мати велике значення в патогенезі розвитку карієсу зубів, оскільки при таких станах функція ротової рідини переходить із мінералізувальної в демінералізувальну.

Перспективи досліджень

Плануються клінічні дослідження для вивчення фізичних властивостей ротової рідини в дітей із зубоцеліпними аномаліями під час ортодонтичного лікування.

Внесок авторів у наукову працю

Автори підтверджують свій внесок у роботу таким чином: Смоляр Н.І. – планування наукового дослідження; Лесіцький М.Ю. – участь у плануванні дослідження, самостійне проведення збору клінічного матеріалу, статистична обробка й аналіз результатів дослідження, підготовка матеріалу до друку; Лисак Т.Ю. – участь у літературному пошуку щодо даної теми дослідження. Усі автори ознайомилися з результатами і схвалили остаточний варіант рукопису.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Назарук РМ, Ерстенюк ГМ, Рожко ММ та ін. Дослідження реологічних властивостей ротової рідини м. Чернівці. Архів клінічної медицини. 2011; 1: 42-4.
2. Лещук СЄ, Чухрай НЛ, Безвушко ЕВ та ін. Дослідження фізичних властивостей ротової рідини у дітей з бронхіальною астмою. Вісник стоматології. 2020; 1(110),35: 67-74.
3. Каськова ЛФ, Мандзюк ТБ, Уласевич ЛП. Порівняльна характеристика швидкості слиновиділення у дітей із різним стоматологічним статусом. Вісник проблем біології і медицини. 2018; 2 (144): 363-6.
4. Мельник ВС, Горзов ЛФ, Зомбор КВ. Поширеність зубоцеліпних аномалій та стан твердих тканин зубів і пародонта в дітей 6-15 років м. Ужгорода. Вісник стоматології; 2018: 27(1): 97-101.
5. Смоляр НІ, Федорів ЯМ, Завойко ЛМ та ін. Методичні рекомендації по статистичній обробці. Львів; 1995: 17.
6. Падалка ІА, Падалка АІ. Фосфаты, кальций, фтор не могут уберечь эмаль зуба от деминерализации при максимально низком значении pH зубной бляшки. Український стоматологічний альманах. 2012; 2(2): 24-7.
7. Удод АА, Зинкович ІІ, Якубенко ЕД. Биохимические исследования ротовой жидкости в оценке кариесрезистентности молочных зубов. Питання

- експериментальної та клінічної медицини. 2013; 17(2): 310-4.
8. Фалінський ММ, Бойцанюк СІ, Островський ПЮ. Стан тканин пародонта в пацієнтів з ортодонтичною патологією. Український стоматологічний альманах. 2016; 4: 69-71.
 9. Чухрай НЛ. Взаємозв'язок між фізичними властивостями ротової рідини у дітей та резистентністю емалі. Вісник стоматології. 2017; 2: 41-5.
 10. Chukhray NL, Mashkarynetz OO, Chemerys KhH, Musij-Sementsiv KhH. Relationship between oral liquid pH, dental caries and enamel resistance in children. Світ медицини та біології. 2019; 1(67); 107-11.
 11. Pandey P, Reddy VN, Rao AP et al. Estimation of salivary flow rate, pH, buffer capacity, calcium, total protein content and total antioxidant capacity in relation to dental caries severity, age and gender. Contemp. Clin. Dent. 2015; 6 (1): 65-71.
 12. Ahmadi-Motamayel F, Goodarzi MT, Hendi SS et al. Evaluation of salivary flow rate, pH, buffering capacity, calcium and total protein levels in caries free and caries active adolescence. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2013; 5(4): 35-9.
 13. Eubanks DL, Woodruff KA. The basics of saliva. J. Vet. Dent. 2010; 27(4): 209-14.
 14. Animireddy D, Bekkem VT, Vallala P et al. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. Contemporary Clinical Dentistry. 2014; 5(3): 324-8.
 15. Ahmadi-Motamayel F, Goodarzi MT, Hendi SS et al. Evaluation of salivary flow rate, pH, buffering capacity, calcium and total protein levels in caries free and caries active adolescence. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2013; 5(4): 35-9.
 16. Kolawole KA, Folayan MO. Association between malocclusion, caries and oral hygiene in children 6 to 12 years old resident in suburban Nigeria. BMC Oral Health. 2019; 19: 262.
 17. Cirulli N, Cantore S, Ballini A. Et al. Prevalence of caries and dental malocclusions in the apulian paediatric population: an epidemiological study. European Journal of Paediatric Dentistry. 2019; 20(2): 100-4.
 18. Sabashvili M. Prevalence of Malocclusion Among 6-15-Year-Old Children in Georgia: Case Report. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 2018; 7(5): 6092-5.
 - Visnyk stomatologii; 2018: 27(1): 97-101. (Ukrainian).
 5. Smoliar NI, Fedoriv YaM, Zavoiko LM ta in. Metodichni rekomendatsii po statystychnii obrobttsi. Lviv; 1995: 17. (Ukrainian).
 6. Padalka YA, Padalka AY. Fosfaty, kal'cij, ftor ne mogut uberech' jemal' zuba ot demineralizatsii pri maksimal'no nizkom znachenii pH zubnoj bljashki. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2012; 2(2): 24-7. (Russian).
 7. Udod AA, Zynkovych YY, Yakubenko ED. Biohimicheskie issledovaniya rotovoy zhidkosti v ocenke kariesrezistentnosti molochnyh zubov. Pytannia eksperymentalnoi ta klinichnoi medytsyny. 2013; 17(2): 310-4. (Russian).
 8. Falinskiy MM, Boitsaniuk SI, Ostrovskiy Plu. Stan tkanyn parodonta v patsiiientiv z ortodontychnoiu patolohiieiu. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2016; 4: 69-71. (Ukrainian).
 9. Chukhray NL. Vzaïmozv'iazok mizh fizychnymy vlastyvostiamy rotovoi ridyny u ditei ta rezystentnistiu emali. Visnyk stomatologii. 2017; 2: 41-5. (Ukrainian).
 10. Shukhray NL, Mashkarynetz OO, Chemerys KhH, Musij-Sementsiv KhH. Relationship between oral liquid pH, dental caries and enamel resistance in children. Svit medytsyny ta biolohii. 2019; 1(67); 107-11.
 11. Pandey P, Reddy VN, Rao AP et al. Estimation of salivary flow rate, pH, buffer capacity, calcium, total protein content and total antioxidant capacity in relation to dental caries severity, age and gender. Contemp. Clin. Dent. 2015; 6 (1): 65-71.
 12. Ahmadi-Motamayel F, Goodarzi MT, Hendi SS et al. Evaluation of salivary flow rate, pH, buffering capacity, calcium and total protein levels in caries free and caries active adolescence. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2013; 5(4): 35-9.
 13. Eubanks DL, Woodruff KA. The basics of saliva. J. Vet. Dent. 2010; 27(4): 209-14.
 14. Animireddy D, Bekkem VT, Vallala P et al. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. Contemporary Clinical Dentistry. 2014; 5(3): 324-8.
 15. Ahmadi-Motamayel F, Goodarzi MT, Hendi SS et al. Evaluation of salivary flow rate, pH, buffering capacity, calcium and total protein levels in caries free and caries active adolescence. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2013; 5(4): 35-9.
 16. Kolawole KA, Folayan MO. Association between malocclusion, caries and oral hygiene in children 6 to 12 years old resident in suburban Nigeria. BMC Oral Health. 2019; 19: 262.
 17. Cirulli N, Cantore S, Ballini A. Et al. Prevalence of caries and dental malocclusions in the apulian paediatric population: an epidemiological study. European Journal of Paediatric Dentistry. 2019; 20(2): 100-4.
 18. Sabashvili M. Prevalence of Malocclusion Among 6-15-Year-Old Children in Georgia: Case Report. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 2018; 7(5): 6092-5.

References

1. Nazaruk RM, Ersteniuk HM, Rozhko MM ta in. Doslidzhennia reolohichnykh vlastyvostei rotovoi ridyny m. Chernivtsi. Arkhiv klinichnoi medytsyny. 2011; 1: 42-4. (Ukrainian).
2. Leshchuk SLe, Chukhray NL, Bezvushko EV ta in. Doslidzhennia fizychnykh vlastyvostei rotovoi ridyny u ditei z bronkhialnoi astmoiu. Visnyk stomatologii. 2020; 1(110); 35: 67-74. (Ukrainian).
3. Kaskova LF, Mandziuk TB, Ulasevych LP. Porivnialna kharakterystyka shvydkosti slynovydilennia u ditei iz riznym stomatolohichnym statusom. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2018; 2 (144): 363-6. (Ukrainian).
4. Melnyk VS, Horzov LF, Zombor KV. Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii ta stan tverdykh tkanyn zubiv i parodonta v ditei 6-15 rokiv m. Uzhhoroda.

**Стаття надійшла
22.02.2023 року**

Резюме

Одним із чинників розвитку карієсу зубів у дітей із зубощелепними аномаліями є недостатня мінералізація емалі в різні вікові періоди, тобто знижена її резистентність. Важливу роль у формуванні резистентності емалі відіграє ротова рідина, зокрема її фізичні властивості, мінералізувальний потенціал і захисні механізми. Коливання pH ротової рідини суттєво залежить від гігієнічного стану ротової порожнини, характеру їжі. Водночас можливість доступу мінеральних елементів до поверхні емалі значно погіршується в разі підвищення в'язкості та зниження швидкості слиновиділення ротової рідини. Це, своєю чергою, призводить до зниження процесів дифузії в емалі зуба і створення умов для розвитку демінералізації емалі.

Мета дослідження. Дослідження особливостей фізичних властивостей ротової рідини в дітей із зубощелепними аномаліями при різних рівнях резистентності емалі.

Матеріал і методи дослідження. Оцінено фізичні властивості ротової рідини (pH, швидкість слиновиділення і в'язкість) у 88 дітей 12 і 15 років із зубощелепними аномаліями (45 осіб із карієсрезистентною емаллю і 53 особи зі зниженою резистентністю і карієсоприйнятною емаллю). Характер прикусу (аномалії положення окремих зубів, аномалії зубних рядів, аномалії прикусу) оцінювали за класифікаціями Енгля Е. (1889) і Калвеліса Д.А. (1957).

Результати дослідження. Виявлено, що концентрація іонів водню в ротовій рідині обстежених дітей із ЗЩА, у середньому, становить $6,67 \pm 0,05$ од., а в'язкість і швидкість слиновиділення – $2,32 \pm 0,06$ відн. од. і $0,43 \pm 0,02$ мл/хв. У дітей із аномаліями окремих зубів середнє значення pH ротової рідини становить $6,93 \pm 0,08$ од., тоді як з аномаліями зубних рядів і аномалій прикусу спостерігається зміщення pH у кислоту сторону. У дітей 12 і 15 років з аномаліями прикусу і карієсрезистентною емаллю pH ротової рідини вища на 7,46% і 7,85%, відповідно, порівняно з дітьми з УР-КС емаллю, в'язкість ротової рідини нижча на 40,49% і 33,48%, відповідно, а швидкість слиновиділення вища на 26,19% і 22,92%, що змінює функцію ротової рідини в останніх у сторону демінералізувального розчину.

Висновки. Отже, виявлені зміни фізичних властивостей ротової рідини в дітей із ЗЩА і зниженою резистентністю емалі можуть мати велике значення в патогенезі розвитку карієсу зубів, оскільки при таких станах функція ротової рідини переходить із мінералізувальної в демінералізувальну.

Ключові слова: діти, резистентність емалі, ротова рідина, зубощелепні аномалії.

UDC 616.314.2+616.716.1/.4)-007.1-053.2-02:611.316-008.81

PHYSICAL PROPERTIES OF ORAL LIQUID IN CHILDREN WITH MALOCCLUSION AND DIFFERENT ENAMEL RESISTANCE

Smolyar N.I., Lesytskiy M.Ju., Lysak T.Yu.

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Summary

One of the factors in the development of dental caries in children with malocclusion is the insufficient enamel mineralization in different age periods, that is, its resistance is reduced. An important role in the formation of enamel resistance is played by the oral fluid, in particular its physical properties, mineralization potential and protective mechanisms. Fluctuations in the pH of the oral fluid significantly depend on the hygienic condition of the oral cavity and the nature of the food. At the same time, the possibility of access of mineral elements to the surface of the enamel significantly worsens in case of increased viscosity and decreased rate of saliva secretion of oral fluid. This, in turn, contributes to the reduction of diffusion processes in tooth enamel and the creation of conditions for the development of enamel demineralization.

The **purpose** of the investigation is to study the peculiarities of the physical properties of oral fluid in children with malocclusion at different levels of enamel resistance.

Research methods. It was found that the concentration of hydrogen ions in the oral fluid of the examined children with malocclusion is, on average, 6.67 ± 0.05 units, and the viscosity and rate of saliva secretion is 2.32 ± 0.06 rel. unit and 0.43 ± 0.02 ml/min. In children with anomalies of individual teeth, the average pH value of the oral fluid is 6.93 ± 0.08 units, while with anomalies of the dental arches and occlusion, there is a shift of the pH to the acidic side. In 12- and 15-year-old children with anomalies of occlusion and caries-resistant enamel, the pH of the oral fluid is higher by 7.46% and 7.85%, respectively, compared to children with conditional-resistant and caries-susceptible enamel, the viscosity of the oral fluid is lower by 40.49% and 33.48%, respectively, and the rate of salivation is higher by 26.19% and 22.92%, which changes the function of oral fluid in the latter towards the demineralizing solution.

Conclusions. Thus, the detected changes in the physical properties of the oral fluid in children with malocclusion and reduced enamel resistance may be important in the pathogenesis of dental caries development, as in such conditions the function of the oral fluid changes from mineralizing to demineralizing.

Key words: children, enamel resistance, oral liquid, malocclusion.