

© Клітинська О. В.

УДК 351. 77:616. 314-053. 2+ 577. 118

Клітинська О. В.

АНАЛІЗ БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЛИНИ У ДОШКІЛЬНЯТ З ДЕКОМПЕНСОВАНОЮ ФОРМОЮ МНОЖИННОГО КАРІЕСУ, ЯКІ ПОСТІЙНО ПРОЖИВАЮТЬ В УМОВАХ БІОГЕОХІМІЧНОГО ДЕФІЦИТУ ФТОРУ ТА ЙОДУ

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»

(м. Ужгород)

klitinskaOksana@i.ua

Дана робота є фрагментом НДР кафедри стоматології дитячого віку «Вдосконалення надання стоматологічної допомоги дітям, які проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду», державний реєстраційний номер 0114U004123.

Вступ. За останнє десятиріччя поширеність множинного карієсу у дошкільнят, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду, тобто в Закарпатській області має тенденцію до зростання, не дивлячись на стійкий розвиток стоматологічної галузі медицини. За даними проведених епідеміологічних досліджень, проведених згідно програми «Здорова усмішка дітей Закарпаття» поширеність карієсу тимчасових зубів становить 98,7% при інтенсивності 14,9. Значну частку становлять випадки з поширенстю декомпенсованого множинного карієсу [1,2, 3, 4, 6].

Загальновідомо, що розвитку множинного декомпенсованого карієсу сприяють місцеві фактори такі як незадовільна гігієна порожнини рота, наявність ортодонтичної патології, кислі значення рН слини, наявність невеликої кількості в'язкої слини, її біохімічний склад; та загальні – біогеохімічний дефіцит фтору та йоду в воді та ґрунтів регіону, наявність загальносоматичної патології у дітей (шлунково-кишкового тракту, алергологічної патології, захворювання органів дихання, тощо.) [5, 7, 11, 13].

Одним із важливих маркерів стану симтеми карієсрезистентності емалі у дітей є біохімічний склад слини, зокрема вміст лужної фосфатази, іонізованого та загального кальцію та фософру та фізико-хімічні характеристики ротової рідини, швидкість та об'єм саливації, в'язкість слини, її рН [8, 9, 10, 12, 14].

Саме тому, **метою** даного **дослідження** стало встановлення фізико-хімічних та біохімічних параметрів слини у дітей 4-6 років, які мають декомпенсовану форму множинного карієсу та постійно проживають в умовах природнього фтор-йодного дефіциту.

Об'єкт і методи дослідження. Для визначення параметрів ротової рідини було досліджено слину 68 дітей, у віці від 4 до 6 років, які постійно мешкають в Закарпатській області. Серед обстежених було 34 хлопчики (50 %) та 34 дівчинки (50 %). Усі пацієнти мали

множинний декомпенсований карієс, поширеність в групі склала 100 %, при інтенсивності $16,9 \pm 1,24$. З тих чи інших причин пацієнти потрапили в стоматологічну клініку вперше. У 75 % був діагностований катаральний гінгівіт 1-2 ступенів тяжкості. У 23 % були верифіковані захворювання органів дихання, зокрема, обструктивні бронхіти (12 %), та часті гострі бронхіти (11 %).

Візуальну оцінку об'єму слиновиділення здійснювали шляхом спостереження за слизовою оболонкою нижньої губи після висушування за появою крапель слини біля малих слинних залоз. Рівень природного слиновиділення оцінювали як нормальний, коли краплі слини виникали впродовж 30-60 с спостереження, як низький – при перевищенні 60 с, як високий – при появі ознак до 30 с. В'язкість слини при візуальному спостереженні оцінювали наступним чином: значно підвищена – слина піниться, тягнеться нитками; підвищена – слина піниться, є пухирці; нормальна – слина прозора водяниста. Природний рівень рН слини визначали з використанням стріп-тесту. Попередньо пацієнт спльовував нестимульовану слину в спеціальну чашечку. Тест-смужку поміщали у ротову рідину на 10 секунд, далі колір смужки порівнювали зі стандартною шкалою і оцінювали за характером зафарбовування: червона – рН в межах 5,0-5,9; жовта – рН в межах 6. 0-6. 7; зелена – рН в межах 6,8-7,8. Рівень стимульованого слиновиділення оцінювали шляхом оцінки об'єму виділеної слини у пацієнта. Для стимулювання пацієнта просили жувати шматочок воску 30 секунд, після чого просили сплюнути слину у мірну чашечку. Потім пацієнт продовжував жувати віск впродовж 5 хвилин, спльовуючи слину в мірну чашечку з рівними інтервалами часу. Рівень стимульованого слиновиділення оцінювали як нормальний при об'ємі виділеної слини більше 5 мл, низьким – при об'ємі в межах 3,5-5,0 мл, дуже низький – при об'ємі до 3,5 мл. Далі зібрану стимульовану слину використовували для наступної оцінки рН стимульованої слини. Буферну здатність слини визначали з використанням спеціальних стріп-систем. Слину за допомогою піпетки наносили на кожне з трьох тестових полів. Зміну кольору індикації від зеленого до червоного оцінювали в балах через 2 хвилини. Буферні властивості слини оцінювали як нормальні, коли загальна сума балів складала

Таблиця
Біохімічні показники ротової рідини у дітей з ХГД та у здорових дітей

Групи досліджуваних дітей	Показники, що вимірювалися			
	Са загальний, ммоль/л	Са іонізований, ммоль/л	Р, ммоль/л	Лужна фосфатаза, од. активності
Діти 4- 6 років (n=68)	2,88±0,04*	1,95±0,09*	5,33±0,1	52,0±1,98*
Здорові (n=36)	1,31±0,12	0,96±0,05	6,15±0,37	21,6±1,02

Примітка: * – достовірність відмінностей у порівнянні з групою здорових дітей ($p < 0,05$).

10-12, низькі – за показниками суми 6-9 балів, дуже низькі – 0-5 балів.

Встановлено, що найбільше впливають на розвиток стоматологічної захворюваності біохімічні показники ротової рідини, а саме рН ротової рідини, вміст іонізованого кальцію, лужна фосфатаза.

Серед біохімічних показників, що були визначені, найінформативнішими були рівень кальцію загального, кальцію іонізованого, фосфору, а також лужної фосфатази з використанням апарату Dimension RxL Max Integrated Chemistry System (Siemens) методикою імунофлуорисценції.

Результати досліджень та їх обговорення.

Зміни властивостей ротової рідини у дітей з множинним декомпенсованим карієсом за результатами лабораторних досліджень проявляються низьким рівнем природного та дуже низьким рівнем стимульованого слиновиділення ($p < 0,05$), підвищення в'язкості слини ($p < 0,05$), дуже низьким рівнем буферної здатності слини ($p < 0,05$) у порівнянні з аналогічним показниками у здорових дітей.

Зниження рівня природного рН змішаної слини до $[5,0-5,8]$ виявлене у $(65,0 \pm 10,66)\%$ клінічної пацієнтів групи. Питома вага осіб, у яких рН стимульованої слини знаходиться в межах $[5,0-5,8]$ складає $(80,0 \pm 8,94)\%$ пацієнтів клінічної групи. У здорових дітей рівень природного слиновиділення був нормальним $(22,3 \pm 9,81)\%$ і високим $(77,7 \pm 9,81)\%$, а стимульованого – нормальним $(83,3 \pm 8,79)\%$, не спостерігалось підвищення в'язкості слини $(77,7 \pm 9,81)\%$, буферна здатність була нормальною $(88,9 \pm 7,04)\%$, а показники рН нестимульованої та стимульованої слини перевищували 5,8.

У групі здорових дітей вміст загального кальцію був у межах норми $(1,31 \pm 0,22)$ ммоль/л, у тому числі іонізований кальцій становив $0,96 \pm 0,05$ ммоль/л, фосфор $6,15 \pm 0,37$ ммоль/л, лужна фосфатаза – $21,6 \pm 1,02$ од. акт.; у дітей клінічної групи Са_{заг.} становив $2,88 \pm 0,04$ ммоль/л, в тому числі Са_{іон.} – $1,95 \pm 0,09$

ммоль/л, фосфор $5,33 \pm 0,1$ ммоль/л, лужна фосфатаза – $52,0 \pm 1,98$ од. акт. (табл.).

Співвідношення вмісту кальцію до вмісту фосфору, тобто кальцій-фосфорний коефіцієнт було вищим дітей з множинним карієсом, ніж у контрольній групі здорових дітей $(0,54; 0,21; p > 0,05)$.

Вміст кальцію та іонізованого кальцію у ротовій рідині досліджуваних дітей був достовірно вищим, ніж у здорових дітей ($p < 0,05-0,01$); – у всіх досліджуваних групах ($p < 0,05-0,01$). Показники вмісту фосфору у ротовій рідині дітей

з множинним карієсом знаходились на рівні контрольної групи ($p > 0,05$). Активність лужної фосфатази достовірно перевищувала вікову норму у дітей з множинним карієсом ($p < 0,01$).

Висновки. Біохімічні особливості змішаної слини у дітей з множинним декомпенсованим карієсом проявлялись у достовірному збільшенні вмісту кальцію у ротовій рідині порівняно зі здоровими дітьми ($p < 0,05-0,01$), достовірно вищій активності лужної фосфатази ($p < 0,05-0,01$); достовірному зниженні вмісту фосфору у ротовій рідині дітей клінічної групи ($p < 0,05-0,01$). Важливою особливістю є достовірне перевищення вмісту іонізованого кальцію у ротовій рідині пацієнтів клінічної групи $(1,95 \pm 0,05)$ ммоль/л; $p < 0,05-0,01$ порівняно зі здоровими дітьми $(0,96 \pm 0,05)$ ммоль/л). Статистичний аналіз результатів досліджень виявив кореляційну залежність між вмістом кальцію, йонізованого кальцію, фосфору, лужної фосфатази та рН_{рр} ($r = [0,52-0,84]$), які у дітей клінічної групи досягли значень ($r = [0,62-0,87]$).

Таким чином, найбільш значимі ознаки карієсогенної ситуації у порожнині рота виявлені у дітей клінічної групи характеризувалися підвищенням вмісту кальцію та іонізованого кальцію, зменшенням вмісту фосфору у ротовій рідині та надзвичайно високої активністю лужної фосфатази, що на фоні погіршення реологічних та фізичних властивостей слини є маркером прогресування карієсу тимчасових та постійних зубів у дітей.

Перспективи подальших досліджень. Біохімічний склад ротової рідини, реологічні і фізичні параметри слини є маркером стану системи карієсрезистентності, особливо у дітей; встановлення рівня порушення та своєчасна корекція є суттєвим превентивним мінімальним інвазивним методом попередження прогресування патологічних змін та в результаті до покращення стану стоматологічного здоров'я дитячого населення.

Література

1. Клітинська О. В. Аналіз поширеності карієсу у дітей дошкільного віку міста Ужгорода / О. В. Клітинська, Е. Й. Дячук // Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні питання стоматології сьогодні». – Тернопіль, 2010. – С. 24-25.
2. Клітинська О. В. Епідеміологічний аналіз визначення факторів ризику розвитку стоматологічних захворювань у дітей Закарпаття / О. В. Клітинська // Вісник проблем біології та медицини. – 2012. – №4, Т. 1 (94) – С. 194–198.

3. Клітинська О. В. Сучасні погляди на вплив окремих представників мікрофлори на розвиток стоматологічних захворювань та уражень шлунково-кишкового тракту / О. В. Клітинська, Ю. О. Мочалов, Н. В. Пупена // Молодий вчений. – 2014. – № 11 (14). – С. 217-220.
4. Клітинська О. В. Аналіз стану твердих тканин зубів у дітей, які проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду / О. В. Клітинська // Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні питання стоматології сьогодення». – Тернопіль, 2010. – С. 20-21.
5. Кузнецов Е. В. Микробная флора полости рта и её роль в развитии; патологических процессов / Е. В. Кузнецов, В. Н. Царёв. – М. : МЕДпресс-информ, 2003. – 240 с.
6. Лемко И. С. К вопросу природных биогеохимических провинций в регионах с наличием минеральных вод / И. С. Лемко, Л. П. Киртич, Л. В. Дичка // Биометеорология человека: Материалы конгресса. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 128-129.
7. Cullinan M. P. The effect of a triclosan-containing dentifrice on the progression of periodontal disease in an adult population / M. P. Cullinan, B. V. Westerman, S. M. Hamlet, J. E. Palmer // J. Clin Periodontol. – 2009. -№ 30 (5). – P. 414-419.
8. Gaffar A. Applications of polymers in dentifrices and mouthrinses / A. Gaffar, C. M. Hunter, Y. R. Mirajkar // J. Clin. Dent. – 2008. – № 13 (4). – P. 138-148.
9. Haffajee A. D. Microbial complexes in supragingival plaque / A. D. Haffajee, S. S. Socransky, M. R. Patel // Song Oral Microbiol. Immunol. – 2008. – № 23. – P. 196-205.
10. Jia C. L. Effect of dental plaque control on infection of Helicobacter pylori in gastric mucosa / C. L. Jia, G. S. Jiang, C. H. Li, C. R. Li // Tex. Dent. J. – 2012. – Vol. 129 (10). – P. 1069-1073.
11. Kaakoush N. O. Campylobacter concisus – A new player in intestinal disease / N. O. Kaakoush, H. M. Mitchell // Front Cell Infect. Microbiol. – 2012. – № 2. – P. 2-4.
12. Loe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease / H. Loe // Int. Dent. J. – 2000. – № 50 (3). – P. 129-139.
13. Said H. S. Dysbiosis of Salivary Microbiota in Inflammatory Bowel Disease and Its Association With Oral Immunological Biomarkers / H. S. Said, W. Suda., S. Nakagome [et al.] // DNA RESEARCH. – 2014. – № 21. – P. 15-25.
14. Salazar C. R. Association between selected oral pathogens and gastric precancerous lesions / C. R. Salazar, J. Sun, Y. Li [et al.] // PLoS One. – 2013. – № 8 (1). – P. 516.

УДК 351. 77:616. 314-053. 2+ 577. 118

АНАЛІЗ БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЛИНИ У ДОШКІЛЬНЯТ З ДЕКОМПЕНСОВАНОЮ ФОРМОЮ МНОЖИННОГО КАРІЕСУ, ЯКІ ПОСТІЙНО ПРОЖИВАЮТЬ В УМОВАХ БІОГЕОХІМІЧНОГО ДЕФІЦИТУ ФТОРУ ТА ЙОДУ

Клітинська О. В.

Резюме. В статті наведені результати аналізу біохімічних параметрів ротової рідини у дітей 4-6 років, які мають множинний карієс декомпенсовану форму та постійно проживають в умовах природнього біогеохімічного дефіциту фтору та йоду, що є одним із факторів виникнення та прогресування патологій твердих тканин та встановлено, що найбільш значимі ознаки карієсогенної ситуації у порожнині рота виявлені у дітей клінічної групи характеризувалися підвищенням вмісту кальцію та іонізованого кальцію, зменшенням вмісту фосфору у ротовій рідині та надзвичайно високої активністю лужної фосфатази, що на фоні погіршення реологічних та фізичних властивостей слини є маркером прогресування карієсу тимчасових та постійних зубів у дітей.

Ключові слова: карієс, діти, біохімічний склад ротової рідини, біогеохімічний дефіцит фтору та йоду.

УДК 351. 77:616. 314-053. 2+ 577. 118

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЛЮНЫ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДЕКОМПЕНСИРОВАННОЙ ФОРМОЙ МНОЖЕСТВЕННОГО КАРИЕСА, КОТОРЫЕ ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮТ В УСЛОВИЯХ БИОГЕОХИМИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ФТОРА И ЙОДА

Клитинская О. В.

Резюме. В статье приведены результаты анализа биохимического состава ротовой жидкости у детей 4-6 лет, которые постоянно проживают в условиях биогеохимического дефицита фтора и йода, что является одним из факторов рика образования и прогрессирования патологий твердых тканей и установлено, что наиболее значимыми критериями карієсогенной ситуации в полости рта детей клинической группы характеризуется повышением содержания кальция и ионизированого кальция, снижением содержания фосфора и очень высоким показателям щелочной фосфатазы, что на фоне ухудшения реологических и физических свойств слюны являются маркером прогрессирования кариеса, особенно у детей.

Ключевые слова: дети, кариес, pH слюны, реологические и биохимические параметры слюны, биогеохимический дефицит фтора и йода.

UDC 351. 77:616. 314-053. 2+ 577. 118

Analysis of Chemical Parameters of Saliva in Preschoolers Oral Cavity with Compensated Plurals Caries, Residing in Biogeochemical Conditions of Deficit Fluorine and Iodine

Klitynska O. V.

Abstract. The article presents the results of the analysis of oral fluid biochemical parameters in children aged 4-6 who have decompensated form of multiple cavities and constantly live under natural biogeochemical fluorine and iodine deficiency. This is one of the factors of occurrence and progression of hard tissue pathologies. The most important features of caries in the oral cavity which were found in clinical group of children are characterized by the increasing of calcium and ionized calcium, phosphorous content reduction in the oral fluid and extremely high activity of alkaline

phosphatase, which in the background of deterioration of rheological and physical properties of saliva is a marker of progression of caries in children's temporary and permanent teeth.

Over the last decade the prevalence of multiple caries in preschool children who permanently reside under conditions of biogeochemical fluorine and iodine deficiency, which is growing in the Transcarpathian region, despite the rapid development of dental medicine. According to epidemiological research conducted under the program "Healthy smile of Transcarpathian children" prevalence of caries in deciduous teeth is 98.7% with 14.9 intensity. The significant part is the cases of decompensated multiple caries [1, 2, 3, 4, 6].

It is well known that the development of multiple decompensated caries promote local factors such as poor oral hygiene, existence of orthodontic pathology, acidic pH index of saliva, the presence of a small amount of viscous saliva, its biochemical composition; and general – biogeochemical fluorine and iodine deficiency in water and soil of the region, the presence of somatic pathology in children (gastrointestinal tract, allergic and respiratory diseases, etc.).

One of the most important markers of the system of enamel caries resistance in children is the biochemical composition of saliva, including the content of alkaline phosphatase, total and ionized calcium, phosphorus and physico-chemical characteristics of oral fluid, the speed and volume of salivation, viscosity of saliva and its pH [8, 9, 10, 12, 14].

Therefore, the aim of this study was to establish the physicochemical and biochemical parameters of saliva in children ages 4-6, who have decompensated form of multiple cavities and permanently live under natural fluorine and iodine deficiency.

Testing materials and methods. In order to determine the parameters of oral fluid, saliva of 68 children ages 4-6 who permanently live in the Transcarpathian region was investigated. Among the patients were 34 boys (50%) and 34 girls (50%). All patients had multiple decompensated caries, prevalence in the group is 100%, the intensity of $16,9 \pm 1,24$. For whatever reasons patients were in the dental clinic for the first time. In 75% were diagnosed with catarrhal gingivitis 1-2 degrees of severity. In 23% verified respiratory diseases, including obstructive bronchitis (12%), and frequent acute bronchitis (11%).

It was found that biochemical chemistries of oral fluid, such as oral fluid pH, the content of ionized calcium, alkaline phosphatase have the biggest influence on the development of dental disease.

Among the biochemical parameters that have been identified with the use of apparatus Dimension RxL Max Integrated Chemistry System (Siemens) by method of immunofluorescence, the most informative were total calcium level, ionized calcium, phosphorus and alkaline phosphatase

Biochemical features of mixed saliva in children with the multiple decompensated caries manifested in reliable increase of the content of calcium in oral liquid as compared with healthy children ($p < 0,05-0,01$), significantly higher activity of the alkaline phosphatase ($p < 0,05-0,01$), significant reduction of the phosphorous content in the children's oral fluid ($p < 0,05-0,01$). The important feature is the reliable excessive of the content of ionized calcium in the oral fluid of patients ($1,95 \pm 0,05$ mmol / l, $p < 0,05-0,01$) compared with healthy children ($0,96 \pm 0,05$ mmol / l). The statistical analysis of the research had found a correlation dependence between the content of calcium, ionized calcium, phosphorus, alkaline phosphatase and rNrr ($r = [0,52-0,84]$), which have achieved values ($r = [0,62-0,87]$) in the clinical group of children.

Therefore, the most important features of caries in the oral cavity which were found in clinical groups of children are characterized by the increasing of calcium and ionized calcium, phosphorous content reduction in the oral fluid and extremely high activity of alkaline phosphatase, which in the background of deterioration of rheological and physical properties of saliva is a marker of progression of caries in children's temporary and permanent teeth.

Keywords: children, caries, pH of the saliva, rheological parameters and biochemical saliva, biogeochemical fluorine and iodine deficiency.

Рецензент – проф. Каськова Л. Ф.

Стаття надійшла 15. 04. 2015 р.