

УДК 616.314-008.87-053.2

Смоляр Н.І., д.мед.н., проф., Бариляк Д.Ю.,
каф. стоматології дитячого віку,
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
Smolyar N.I., DMD, Prof., Barylyak D.Y.,
Department of Pediatric Dentistry, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

Мікрофлора зубного нальоту у дітей залежно від інтенсивності карієсу зубів Microflora of Plaque in Children Depending on the Intensity of Dental Caries

Мета: Визначити клініко-мікробіологічну характеристику різних рівнів інтенсивності карієсу зубів.

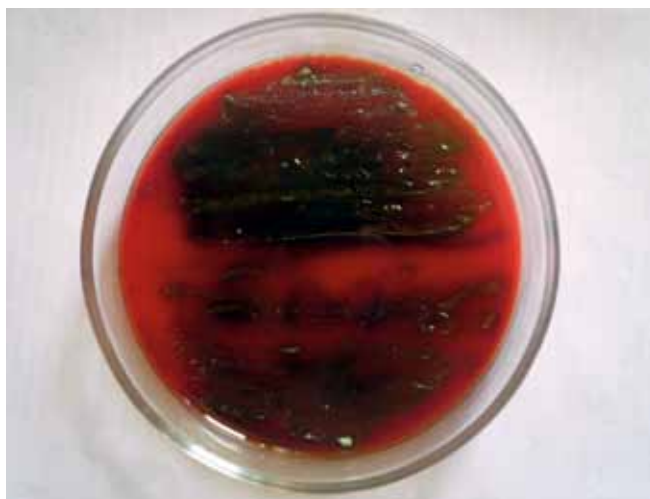
Методи: Оцінено рівень індивідуальної гігієни порожнини рота за індексом Федорова-Володкіної, вивчено характер мікрофлори зубного нальоту за допомогою мікробіологічних досліджень та рівень лізоциму ротової рідини за ступенем лізису високочутливого до нього мікрокока (*Micrococcus lysodeikticus*) методом дифузії в агар у 50 дітей з урахуванням інтенсивності карієсу зубів. **Результати:** Обстежених дітей розділили на три групи залежно від інтенсивності карієсу зубів (суб-, де- та компенсована форма карієсу). У групі дітей з компенсованою формою карієсу виявили задовільну гігієну порожнини рота, низький рівень *Streptococcus mutans* та лактобактерій в зубному нальоті та високий показник кількості лізоциму в ротовій рідині. У групах дітей із суб- та декомпенсованою формою карієсу спостерігали погіршення рівня гігієни порожнини рота, значне збільшення кількості *Streptococcus mutans* та лактобактерій в зубному нальоті та зменшення кількості лізоциму в ротовій рідині.

Висновки: При декомпенсованій формі карієсу зубів збільшується кількість *Streptococcus mutans* та лактобацил у зубному нальоті, спостерігається зниження фактору місцевого захисту порожнини рота лізоциму.

Ключові слова: зубний наліт, *Streptococcus mutans*, лактобактерії, лізоцим, мікрофлора порожнини рота, карієс зубів.

Purpose: To determine the clinical and microbiological characteristics of different intensity levels of dental caries. **Methods:** We evaluated the level of individual oral hygiene according to Fedorov – Volodkina index, examined the nature of the microflora of plaque using microbiological studies and assessed the level of lysozyme oral fluid for the lysis degree of highly sensitive micrococci (*Micrococcus lysodeikticus*) with the help of agar diffusion method on 50 children based on the intensity of dental caries. **Results:** Examined children were divided into three groups depending on the intensity of dental caries (sub-, de- and compensated form of tooth decay). In the group of children with compensated form of caries satisfactory oral hygiene, low levels of *Streptococcus mutans* and lactobacilli in plaque and a high rate of lysozyme in the oral fluid were found. In the group of children with sub- and decompensated form of caries we observed deterioration of oral hygiene, a significant increase in *Streptococcus mutans* and lactobacilli in plaque and reducing amount of lysozyme in the oral fluid. **Conclusions:** We found that the decompensated form of dental caries increases the number of *Streptococcus mutans* and lactobacilli in plaque and decreases local protection factor of oral cavity lysozyme.

Key words: dental plaque, *Streptococcus mutans*, lactobacilli, lysozyme, microflora of oral cavity, dental caries.



Мал. 1. Ріст оральних стрептококів на кров'яному агарі



Мал. 2. Визначення активності лізоциму за ступенем лізису *Micrococcus lysodeikticus*. Пунктиром позначено ділянки лізису бактерій в агарі

Вступ

Мікрофлора порожнини рота відіграє важливу роль у підтриманні гомеостазу, а водночас – у виникненні захворювань [1, 5]. У перші місяці життя в порожнині рота немовлят переважають аероби та факультативні анаероби, зокрема *Streptococcus salivarius*, лактобактерії, нейсерії, гемофіли та дріжджоподібні гриби роду *Candida*. У період прорізування зубів виникають умови для розвитку анаеробної мікрофлори, це пов'язано із появою фісур, зубоясенних щілин, міжзубних проміжків. Спірохети та бактероїди з'являються лише в 14 років, у зв'язку із гормональними змінами в організмі. *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, дріжджі, лактобацили і спірохети зникають, або ж їхня кількість значно зменшується після втрати зубів, водночас збільшується кількість *Streptococcus salivarius* [1].

Згідно з результатами багатьох досліджень, основними збудниками карієсу є *Streptococcus mutans* та деякі види лактобактерій [6, 8–11]. Особливо небезпечною для розвитку карієсу є вуглеводна дієта [7, 8, 10], оскільки колонізація порожнини рота *Streptococcus mutans* в поєднанні із характером харчування призводить до накопичення цих мікроорганізмів

у зубному нальоті до рівня, що на 30% вище від загальної мікрофлори нальоту [7]. На розвиток карієсогенних мікроорганізмів у порожнині рота впливають фактори захисту ротової рідини [9].

Зважаючи на значну розповсюдженість карієсу зубів, доцільним є подальше вивчення характеру мікрофлори зубного нальоту у дітей. Метою дослідження є оцінка характеру мікрофлори зубного нальоту у дітей з урахуванням інтенсивності карієсу зубів.

Матеріал і методу

Провели стоматологічне обстеження 50 дітей віком 12 років, оцінювали стан твердих тканин зубів, пародонта та рівень гігієни порожнини рота. Розповсюдженість (%) та інтенсивність ураження карієсом визначали за індексом Федорова–Володкіної (Ю.А. Федоров, В.В. Володкіна, 1971) [3, 4]. Матеріалом для мікробіологічного дослідження був м'який зубний наліт із пришийкових поверхонь зубів [16, 26, 36, 46]. Стерильною гігієнічною паличкою здійснювали забір м'якого зубного нальоту, що вносили у пробірку із тіогліколевим агаром для ви-

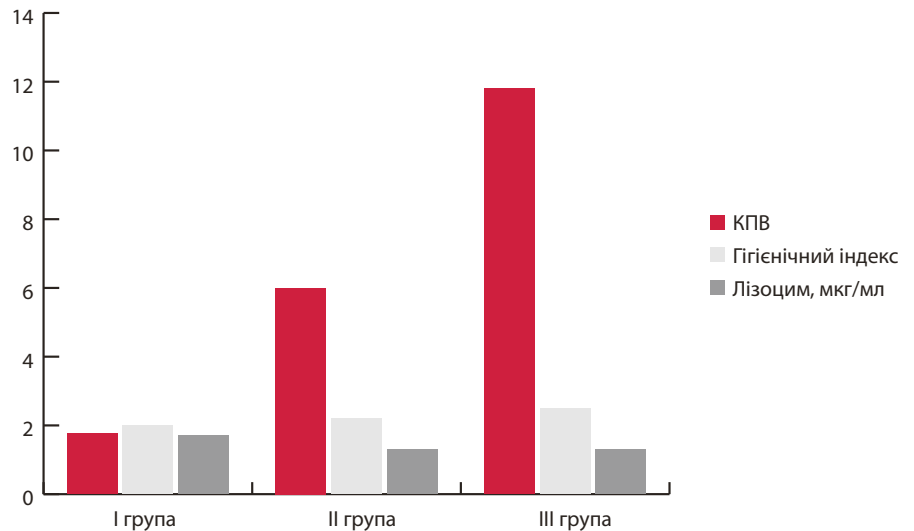
явлення та визначення кількості лактобактерій. М'який зубний наліт висівали на щільне середовище: кров'яний агар (середовище для розвитку оральних стрептококів) (мал.1) та жовтково-сольовий агар (диференційно-діагностичне середовище для виявлення *Staphylococcus aureus*). Досліджували отримані культури мікроорганізмів.

У ротовій рідині, зібраній за допомогою стерильного шприца без голки із підязикової ділянки, визначали вміст лізоциму. Активність лізоциму ротової рідини оцінювали за ступенем лізису високочутливого до нього мікрокока (*Micrococcus lysodeikticus*) методом дифузії в агар (мал. 2) [2]. Мікробіологічні дослідження, а також визначення рівня лізоциму ротової рідини проводили на базі кафебри мікробіології Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького (зав. – проф. Корнійчук О. П.).

Результати та їх обговорення

Залежно від ступеня активності карієсу дітей розділили на 3 групи. Першу групу склали 25 дітей з компенсованою формою карієсу (середнє значення КПВ=1,76 зуба), індекс гігієни

Мал. 3. Співвідношення показників інтенсивності карієсу, гігієнічного індексу та кількості лізоциму в ротовій рідині (мкг/мл) дітей



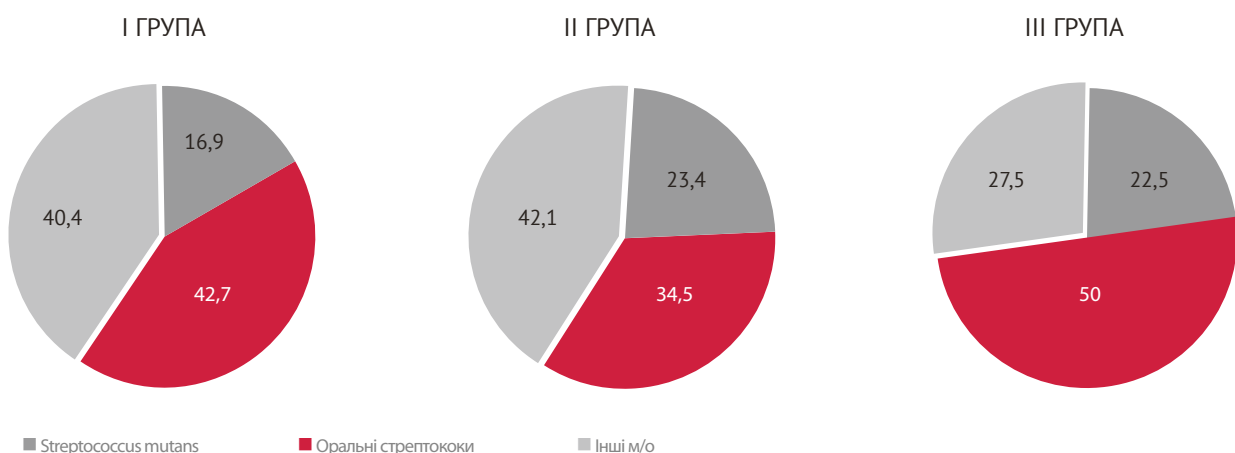
Федорова–Володкіної дорівнював 2,1 бала; у другу групу увійшли 19 дітей із субкомпенсованою формою карієсу (індекс КПВ=6,1 зуба), рівень гігієни 2,2 бала; третю групу становили 6 дітей з декомпенсованою формою карієсу (індекс КПВ=11,83 зуба), рівень гігієни – 2,6 бала.

Дослідження рівня лізоциму у ротовій рідині показало наявність залежності між його вмістом та інтенсивністю карієсу зубів. Встановили, що при субкомпенсованій та декомпенсованій формах карієсу вміст лізоциму в ротовій рідині дітей значно нижчий ($1,3 \pm 0,1$ мкг/мл та $1,3 \pm 0,5$ мкг/мл відповідно) стосовно дітей із компенсо-

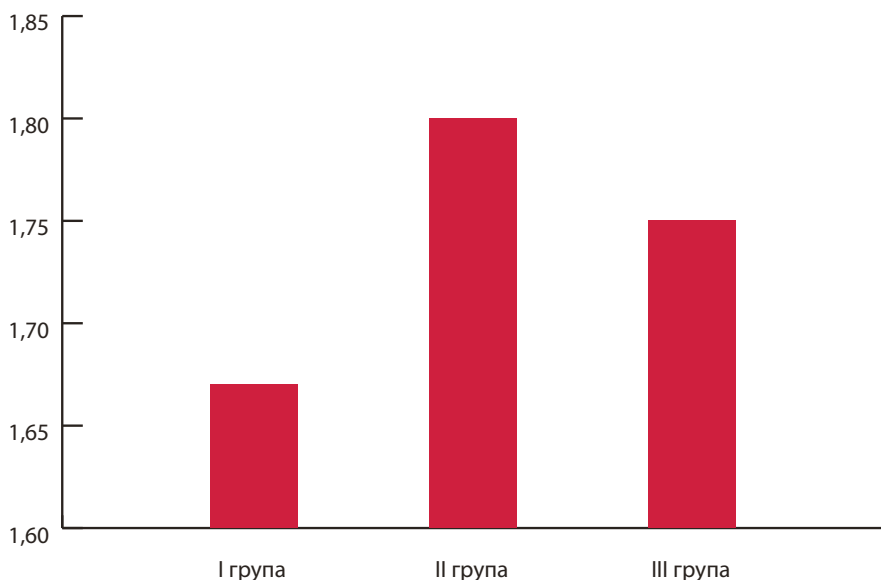
ваною формою карієсу ($1,7 \pm 0,3$ мкг/мл) (мал. 3).

Досліджуючи мікробіологічний склад зубного нальоту, у відсотковому співвідношенні визначали кількість усіх мікроорганізмів. Виявили, що у дітей із компенсованою формою карієсу $16,9 \pm 2,4\%$ становили *Streptococcus mutans*. Загальна кількість інших оральних стрептококів, зокрема *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivarius*, склала $42,7 \pm 3,1\%$. Решту $40,4 \pm 4,4\%$ сформували некарієсогенні та умовно-патогенні мікроорганізми інших груп. У дітей із субкомпенсованою формою карієсу значно частіше виявляли *Streptococcus mutans* ($23,4 \pm 2,4\%$; $p < 0,05$),

некарієсогенні та умовно-патогенні мікроорганізми ($42, \pm 5,5\%$). Частка інших оральних стрептококів становила $34,5 \pm 5,6\%$. У дітей із декомпенсованою формою карієсу частка *Streptococcus mutans* $22,5 \pm 2,5\%$, а *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivarius* – $50,0 \pm 4,5\%$ ($p < 0,05$). Серед решти ($27,5 \pm 8,5\%$) у великій кількості виявили патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, зокрема *Klebsiella pneumoniae*, *Branhamella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, неферментуючі грам-негативні палички, плісняві гриби, дріжджоподібні гриби роду *Candida*, ентерококи, що характеризувалися «повзучим ростом» мікроорганізмів та



Мал. 4. Розподіл мікроорганізмів зубного нальоту (у %) в обстежених дітей



неприємним запахом (мал. 4). Також виявили відмінності у кількості лактобактерій в зубному нальоті залежно від інтенсивності карієсу зубів. Встановили, що при компенсованій формі карієсу зубів вміст лактобактерій в зубному нальоті значно нижчий ($1,67 \pm 0,2 \times 10^2$ ОД/мл), аніж при субкомпенсованій ($1,8 \pm 0,19 \times 10^2$ ОД/мл) та декомпенсованій ($1,75 \pm 0,2 \times 10^2$ ОД/мл) формах. У дітей із декомпенсованою формою карієсу спостерігали зниження вмісту

лактобактерій в зубному нальоті щодо дітей із субкомпенсованою формою карієсу (мал. 5). Ми вважаємо, що зниження кількості лактобактерій при некомпенсованій формі карієсу пояснюється виникненням умов для приєднання та розвитку умовно-патогенної та патогенної мікрофлори, зокрема гнилісних бактерій – протей, грамнегативної палички неферментуючої групи, що спричиняє утворення лужного рН у порожнині рота.

Мал. 5. Кількість лактобактерій (ОД/мл) у зубному нальоті обстежених дітей

ВИСНОВКИ

Доведено, що розвиток множинного карієсу зубів супроводжується збільшенням кількості *Streptococcus mutans* та лактобацил у зубному нальоті, а також зниженням концентрації лізоциму – фактора місцевого захисту порожнини рота при декомпенсованій формі карієсу зубів. Спостерігається розширення спектра мікробних асоціацій, що сприяє прогресуванню патологічного процесу.

Список використаної літератури

1. Борисов Л.Б. Микробиология и иммунология в стоматологии / Борисов Л.Б., Фрейдлин И.С. — Л.: 1987. — 81 с.
2. Куракина Н.В. Терапевтическая стоматология детского возраста / Куракина Н.В. — М.: Изд-во НГМА, 2001. — 744 с.
3. Виноградова Т.Ф. Стоматология детского возраста / Виноградова Т.Ф., Максимов О.П., Рогинский В.В. и др. — М.: Медицина, 1987. — 528 с.
4. Персин Л.С. Стоматология детского возраста / Персин Л.С., Елизарова В.М., Дьякова С.В. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Медицина, 2003. — 640 с.
5. Кисельникова Л.П. Роль биоплівки в розвитку карієсу, захворювань пародонту та методи їх усунення / Л.П. Кисельникова // Новини стоматології. — 2010. — № 2. — С. 36–37.
6. Walter J. Loesche Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay / Walter J. Loesche // Microbiological reviews. — 1986. — V.50(4). — P. 353–380.
7. Robert J. Berkowitz Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective / Robert J. Berkowitz // Journal of the Canadian Dental Association. — 2003. — V.69(5). — P. 304–307b.
8. Perla Hermida Lucena. Hydrophobicity test in mutans Streptococci / Perla Hermida Lucena, Luciana Biondi, Ramon de Torres // Acta Odontol. Latinoam. — 2010. — V.23(3). — P. 210–215.
9. Maria C. Martinez-Pabon. Physicochemical salivary properties, lactobacillus, mutans Streptococci counts and early childhood caries in preschool children of Colombia / Maria C. Martinez-Pabon, Blanca S. Ramirez-Puerta, Gloria M. Escobar-Paucar, Angela M. Franco-Cortez // Acta Odontol. Latinoam. — 2010. — V.23(3). — P. 249–256.
10. Laurence J. Walsh Dental plaque fermentation and its role in caries risk assessment / Laurence J. Walsh // International Dentistry SA. — 2006. — V.8(5). — P. 34–40.
11. Acquisition and transmission of mutans Streptococci [Electronic resource] // Journal of the Canadian Dental Association, 2003. — Access mode: http://cda.org/library/cda_member/pubs/journal/jour0203/berkowitz.htm.

Стаття надійшла в редакцію 5 листопада 2012 р.