

## СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

DOI 10.35220/2078-8916-2019-32-2-50-54

УДК 616.314.13

**О. В. Любченко, д. мед. н., Л. В. Северин**

Харківська медична академія післядипломної освіти

**БИОХИМИЧНИ ПОКАЗНИКИ ПУЛЬПИ  
ТА МІНЕРАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ ЗУБІВ  
ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ  
З ЗАХВОРЮВАННЯМИ ДИХАЛЬНОЇ  
СИСТЕМИ**

В поданій статті наведено дані біохімічних досліджень, проведених у пульпі та зубах у дітей раннього віку із захворюваннями дихальної системи (ЗДС) з множинним карієсом у порівнянні зі здоровими дітьми.

**Мета.** Визначення стану біохімічних показників пульпи та зубів у дітей раннього віку з множинними ураженнями тимчасових зубів та ЗДС

**Матеріали та методи.** Нами було обстежено 150 дітей раннього віку – від 0 до 3-х років. Основну групу склали 95 дітей, що знаходились на обліку у лікаря-педіатра з приводу ЗДС з перших місяців життя та мали кпу більше 8. Групу контролю – 55 дітей без загальносоматичних захворювань, з кпу до 3, та діти, які мали травматичні ураження зубо-щелепної ділянки та потребували видалення травмованих зубів.

**Результати** проведеного дослідження свідчать про зниження антимікробного захисту і мінералізуючої функції у дітей з карієсом. В результаті у дітей раннього віку із ЗДС основної групи збільшена активність уреаз майже в 2 рази по відношенню до показників контрольної групи, що свідчить про значний ступінь контамінації умовно-патогенними бактеріями досліджуваної групи дітей.

**Висновки.** За отриманими показниками виявлена знижена мінералізуюча функція основної групи. Обґрунтований стан ротової порожнини та множинні ураження карієсом дітей раннього віку з ЗДС.

**Ключові слова:** карієс, тимчасові зуби, пульпа, кальцій, фосфор, лізоцим, уреаз, мінералізація.

**О. В. Любченко, Л. В. Северин**

Харьковская медицинская академия последипломного образования

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ПУЛЬПЫ И МИНЕРАЛЬНЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ  
РАННЕГО ВОЗРАСТА  
С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ**

В данной статье приведены данные биохимических исследований, проведенных в пульпе и зубах у детей раннего возраста с заболеваниями дыхательной системы (ЗДС) с множественным кариесом по сравнению со здоровыми детьми.

**Цель.** Определение состояния биохимических показателей пульпы и зубов у детей раннего возраста с множественными поражениями временных зубов и ЗДС.

**Материалы и методы.** Нами было обследовано 150 детей раннего возраста – от 0 до 3-х лет. Основную группу составили 95 детей, которые находились на учете у врача-педиатра по поводу ЗДС с первых месяцев жизни и имели КПУ больше 8. Группу контроля – 55 детей без общесоматических заболеваний, с КПУ до 3, и дети, которые имели травматические поражения зубочелюстной участка и требовали удаления травмированных зубов.

**Результаты проведенного исследования** свидетельствуют о снижении антимикробной защиты и минерализующей функции у детей с кариесом. В результате у детей раннего возраста с ЗДС основной группы возросла активность уреазы почти в 2 раза по отношению к показателям контрольной группы, что свидетельствует о значительной степени контаминации условно-патогенными бактериями исследуемой группы детей.

**Выводы.** Полученные показатели позволили обнаружить снижение минерализующей функции основной группы. Обосновано состояние ротовой полости и множественные поражения кариесом детей раннего возраста с ЗДС.

**Ключевые слова:** кариес, временные зубы, пульпа, кальций, фосфор, лизоцим, уреаз, минерализация.

**О. В. Lyubchenko, L. V. Severyn**

Kharkiv medical Academy of postgraduate education

**BIOCHEMICAL PARAMETERS  
OF PULPI AND MINERAL COMPONENTS  
IN TEETH OF CHILDREN OF EARLY  
AGE WITH DISEASES OF RESIDENTIAL  
SYSTEM**

**ABSTRACT**

The article provides data on biochemical studies conducted in pulp and teeth in young children with diseases of residential system (DRS) with multiple caries compared with healthy children.

The purpose of the article is to determine the state of biochemical parameters of pulp and teeth in young children with multiple lesions of temporary teeth and DRS.

**Materials and methods.** We surveyed 150 young children – from 0 to 3 years old. The main group consisted of 95 children who were registered with the pediatrician for the DRS from the first months of life and had more than 8. The control group – 55 children without all-somatic diseases, with an incidence of up to 3, and children who had traumatic lesions of the tooth-jaw and needed to remove injured teeth.

**The results of the study** show a decrease in antimicrobial protection and mineralizing function in children with caries. As a result, in young children with DRS of the main group, the urease activity was increased by almost 2 times in relation to the control group, indicating a significant degree of contamination with opportunistic bacteria in the studied group of children.

**Conclusions** Based on the obtained indicators, the mineralization function of the main group was reduced. The state of the oral cavity and multiple defeat by caries of young children with DRS are substantiated.

**Key words:** caries, temporary teeth, pulp, calcium, phosphorus, lysozyme, urease, mineralization.

**Постанова проблеми.** Сьогодні проблема карієсу залишається актуальною через пандемічний характер, особливо у дітей з загальною патологією, яка провокує імунні зсуви в організмі дитини [1].

За даними щорічної доповіді МОЗ, захворювання дихальної системи протягом останніх десяти років посідають перше місце за частотою захворюваності дітей раннього віку і складає від 90 % до 98 % дітей. Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що до сьогодні не проводили дослідження дітей раннього віку із захворюваннями дихальної системи, не визначили вплив цієї патології на стан органів порожнини рота, а саме пульпи та твердих тканин зубів.

Основними факторами ризику розвитку карієсу є часте споживання вуглеводів, погана гігієна порожнини рота [2], висока контамінація карієсогенними бактеріями, низький рівень обізнаності батьків з питань гігієни зубів у немовлят, а також складність соматичної патології [3].

Деякі дитячі ліки також можуть розглядатись як фактор ризику виникнення карієсу, оскільки мають підсолоджувачі у своєму складі [4, 5]. Серед факторів харчування, що впливають на виникнення карієзної хвороби у дітей в ранньому віці, слід віднести часті солодкі перекуси, вживання цукровмісної їжі та напоїв між основними прийомами їжі та їх вживання частіше 6 разів на день, тривале грудне вигодовування, вживання фруктів та іншої їжі перед сном, а також соку чи компоту під час нічного сну [7].

Ми дослідили стан біохімічних показників пульпи та зубів у дітей раннього віку із ЗДС. Зв'язок біохімічних показників з проявами карієзної хвороби досліджували [8, 9]. Вибір біохімічних показників зроблений з урахуванням нижче наведених чинників. Значення індексу інтенсивності карієсу (кпу) сьогодні є найбільш точним предиктором виникнення карієсу [6].

Ефективність стоматологічного лікування в будь-якому віці залежить від рівня неспецифічної резистентності порожнини рота, яку визначає стан адаптаційно-трофічних систем: нейроендокринної, імунної, бактерицидної, антиоксидантної, протеазно-інгібіторної та інших [10]. Найважливішим антимікробним фактором, який здатний руйнувати бактерії і віруси, а також активувати імуноглобуліни і фагоцитуючі лейкоцити, є фермент лізоцим. Його активність чітко корелює з рівнем неспецифічних і навіть специфічних антимікробних факторів. Для оцінки рівня обсіменіння пульпи визначали активність уреаз, яка не виробляється соматичними клітинами і пробіотичними бактеріями. Уреазу розглядають як маркер ряду мікроорганізмів, оскільки вона дає прямий токсичний ефект на поліморфноядерні нейтрофіли, знижуючи їх функціональну активність і сприяючи розмноженню цих бактерій. [11]. За рівнем активності уреаз можна судити про загальну контамінацію умовно-патогенними і патогенними бактеріями біотопу [11].

Активність фосфатаз в пульпі досліджували для встановлення інтенсивності мінералізації твердих тканин зуба, яка залежить від ступеня активності лужної фосфатази (ЛФ), що переносить фосфатні групи

в лужному діапазоні рН для формування кристалів гідроксиапатиту твердих тканин зуба. Фосфатаза, руйнує тверді тканини зуба, діє при низьких значеннях рН і названа на кислу фосфатазу (КФ). Порушення співвідношення активності фосфатаз в пульпі призводить до зниження її мінералізуючої функції і є однією з причин розвитку карієсу зубів.

Еластаза - потужний деструктивний протеолітичний фермент, основним джерелом якого є сегментоядерні нейтрофіли. Крім деструктивної дії еластаза бере участь в активації проколлагенази, перетворюючи її в активну форму ферменту - коллагеназу. В результаті активації цих деструктивних ферментів різко збільшується вміст низькомолекулярних білків. Активація протеолітичних ферментів і накопичення білків є важливим фактором у розвитку запальних процесів.

В роботі також досліджували рівень основних мінеральних компонентів — кальцію і неорганічного фосфору в пульпі [12].

Дослідниками було приділено багато уваги питанням профілактики та лікування тимчасових та постійних зубів у дітей від 3 років до 18 [3, 8] Проте, до сьогодні не проводили дослідження дітей раннього віку із ЗДС, що були на стаціонарному лікуванні, не досягши першого року життя. Оскільки ця група дітей має досить високий показник ризику множинних уражень тимчасових зубів карієсом та його ускладненнями, наші дослідження спрямовані на вдосконалення методик лікування та профілактики відповідно, згідно з тяжкістю соматичної патології. Не створено чіткої координації дій стоматолога та педіатра при проведенні лікування та диспансеризації таких дітей. А згідно з нашими спостереженнями, кожна друга обстежена нами дитина мала ті чи інші ЗДС на першому році життя та досить складну стоматологічну ситуацію в ротовій порожнині, що потребувала негайного вирішення, оскільки в багатьох зубах у віці від 8 місяців до 3 років вже спостерігались ускладнення карієзної хвороби.

**Мета дослідження.** Визначення стану біохімічних показників пульпи та мінеральних компонентів зуба у дітей раннього віку з множинними ураженнями тимчасових зубів та ЗДС.

**Матеріали та методи.** Клінічні дослідження проводили на базі кафедри стоматології дитячого віку, ортодонції та імплантології Харківської медичної академії післядипломної освіти, лабораторні дослідження – ДУ «Інститут стоматології та щелепнолицьової хірургії НАМН України» протягом 2016-2019 рр.

Серед обстежених 500 дітей, що проходили профогляд у лікаря-педіатра, були відібрані групи дослідження. В обстеженні брали участь 150 дітей раннього віку, тобто від 0 до 3-х років. Розподіл дітей проведено на 2 групи: основну та контрольну. Основну групу склали 95 дітей, що знаходились на обліку у лікаря-педіатра з приводу ЗДС з перших місяців життя та мали кпу більше 8. Групу контролю - 55 дітей без загальносоматичних захворювань, з кпу до 3, які мали травматичні ураження зубощелепної ділянки та потребували видалення травмованих зубів.

Біохімічний аналіз проводили у видалених за показами зубів або через травму, що зберігали до проведення аналізів при  $-200^{\circ}\text{C}$ . Перед дослідженням розморожували при кімнатній температурі. Для біохімічного дослідження пульпи використовували гомогенат, який готували з розрахунку  $5 \text{ мг} / \text{мл}$   $0,05\text{M}$  трис- $\text{HCl}$  буфера  $\text{pH}$   $7,5$ . У дослідженні використовували супернатант, яку отримували після центрифугування  $2500 \text{ об} / \text{хв}$  протягом 30 хвилин.

Визначення активності уреазі пульпи проводили методом, який заснований на здатності цього ферменту розщеплювати сечовину до аміаку, що дає з реактивом Несслера жовте забарвлення. Інтенсивність забарвлення проби прямо пропорційна активності уреазі, яку виражали в мікромоль аміаку, що утворився за 1 хвилину в 1 л рідини. Визначення активності лізоциму пульпи дітей проводили за допомогою бактеріологічного методу, заснованого на здатності лізоциму розщеплювати субстрат культури бактерій *Micrococcus lysodeikticus*. Із впливом лізоциму на субстрат спостерігається його просвітлення, яке реєструють спектрофотометрично. Ступінь просвітлення пропорційний активності лізоциму, яку виражали в од./мл рідини. Вміст загального кальцію визначали за кольоровою реакцією з ортокрезолфталеїнкомплесом, який утворює з кальцієм в лужному середовищі комплекс червоно-фіолетового забарвлення. Рівень кальцію висловлювали в мілімоль на 1 л (ммоль / л). Рівень неорганічних фосфатів визначали за допомогою реакції фосфору з молібденовою кислотою, в результаті якої утворюється фосфорно-молібденова кислота, що дає при відновленні аскорбіновою кислотою комплекс синього кольору. Інтенсивність забарвлення пропорційна концентрації неорганічного фосфору, яку виражали в ммоль на 1 л (ммоль / л).

Активність кислоти ( $\text{pH}$   $4,8$ ) і лужної ( $\text{pH}$   $10,5$ ) фосфатаз визначали за допомогою субстрату п-нітрофенілфосфата. При впливі фосфатаз від субстрату відщеплюється п-нітрофеніл, що має в лужному середовищі жовтий колір. Інтенсивність забарвлення пропорційна активності ферменту. Активність ферментів виражали в мк-кат / кг. За 1 катав брали активність ферменту, здатну утворити 1 моль п-нітрофенолу [13]

Активність еластази оцінювали за гідролізом синтетичного субстрату N-t-BOC-L-alanin-p-nitrophenyl ester (Німеччина «Sigma»). Під дією еластази від субстрату відщеплюється п-нітрофеніл, що дає жовте забарвлення, інтенсивність якого пропорційна активності ферменту, яку висловлювали в мк-кат / кг. 1 катав - це активність еластази, що каталізує відщеплення 1 благаючи п-нітрофенолу.[14]

Вміст білка в пульпі визначали за допомогою методу, який заснований на утворенні забарвлених продуктів ароматичних амінокислот і цистеїну з реактивом Фолина в поєднанні з біуретовою реакцією на пептидні зв'язки. Концентрацію білка висловлювали в г/кг. [15].

В емалі зубів проводили визначення кальцію і фосфору за методами, описаними для ротової рідини. Для перекладу кальцію і фосфатів з кристалічної ре-

шітки гідроксиапатиту в іонізовану форму емаль надавали гідролізу. Для цього наважку емалі  $50 \text{ мг}$  поміщали в пробірку, з  $2 \text{ мл}$   $0,2 \text{ н}$   $\text{HCl}$  на 24 години при кімнатній температурі і постійному струшуванні. Обсяг гідролізату доводили до  $25 \text{ мл}$   $0,01 \text{ н}$   $\text{HCl}$ , в якому проводили кількісне визначення кальцію і неорганічних фосфатів. [16]

Всі біохімічні методи оцінювали спектрофотометрично на спектрофотометрі Shimadzu UV-mini, № A10934436913, 2007 г. (Японія).

Для оцінки результатів, похибки та статистичної обробки використовували математично-статистичні методи та програми Excel та t-критерій Стьюдента.

**Результати дослідження.** Згідно з отриманими даними можна побачити високу різницю показників активності лізоциму у дітей основної групи і контрольної (табл. 1).

У таблиці 1 наведені результати дослідження деяких біохімічних показників в пульпі видалених зубів, в якій також досліджували активність лізоциму і уреазі для з'ясування ступеня контамінації умовно-патогенними і патогенними бактеріями пульпи і ступеня її антимікробної захисти (табл. 2).

Тож, Активність лізоциму у дітей основної групи збільшена в 2,7 рази ( $2259,6 \pm 337,0$ ,  $p < 0,001$ ) у порівнянні з групою контролю ( $852,5 \pm 52,0$ ,  $p < 0,001$ ), що свідчить про високий ступінь антимікробного захисту в основній групі спостереження. Таке різке збільшення цього антимікробного фактора може свідчити про включення компенсаторних механізмів антибактеріального захисту пульпи в умовах посиленого розмноження умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів. На підтвердження цього нами встановлено підвищену на  $108,1\%$  (табл.1) активність уреазі в пульпі дітей основної групи, що склала  $0,129 \pm 0,015$ ,  $p < 0,002$  у порівнянні з групою контролю  $0,062 \pm 0,009$ ,  $p < 0,002$ ). Активність цього ферменту збільшена в основній групі в 2,1 рази, що свідчить про досить високий ступінь контамінації мікробною мікрофлорою досліджуваних дітей.

Активність лужної фосфатази групи контролю склала  $172,6 \pm 2,88$ , а основної групи –  $109,0 \pm 4,10$ ,  $p < 0,001$ , а активність кислоти фосфатази склала  $4,61 \pm 0,7$  та  $10,71 \pm 1,80$ ,  $p < 0,01$  відповідно. Таким чином, наші дослідження пульпи показали зниження активності ЛФ на  $36,8\%$  з одночасним збільшенням активності деструктивної КФ на  $132,3\%$ . В результаті мінералізуючий індекс пульпи (ЛФ / КФ) знизився в основній групі в 3,8 рази

Активність еластази в групі контроль склала  $14,0 \pm 1,5$ , а в основній –  $32,9 \pm 3,45$ ,  $p < 0,001$ , а вміст білка –  $41,34 \pm 4,84$  та  $69,00 \pm 7,66$ ,  $p < 0,01$  відповідно. Тож дослідження пульпи показали збільшення активності еластази в 2,4 рази, а білку в 1,7 рази, що говорить про наявність деструктивно-запальних процесів в пульпі основної групи дітей (табл. 1).

Вміст кальцію в контрольній групі склав  $2,98 \pm 0,01$ , а в основній –  $1,15 \pm 0,02$ ,  $p < 0,001$ , а вміст фосфору –  $1,83 \pm 0,11$  та  $0,85 \pm 0,25$ ,  $p < 0,01$  відповідно. Співвідношення  $\text{Ca/P}$  склало  $1,62 \pm 0,09$  в контрольній групі та  $1,35 \pm 0,08$ ,  $p < 0,05$  в основній. Тож в емалі основної групи в порівнянні з контрольною встановлено

значне зниження рівня кальцію – на 61,4 % поряд зі зменшенням частки фосфору – на 53,6 % і співвідношення Ca / P на 16,7 % (табл. 2).

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про зниження антимікробного захисту і стану мінералізації зубів. У пульпі каріозних зубів встановлена висока ступінь контамінації умовно-патогенними і патогенними бактеріями поряд з компенсаторною реакцією з боку лізоциму, активність якого підвищена. У пульпі зубів основної групи також

встановлено роз'єднання активності фосфатаз: збільшення активності деструктивної КФ з одночасним зниженням активності ЛФ, яка бере участь у формуванні гідроксиапатиту мінералізованих тканин зуба. Зниження основного мінерального компонента кальцію призвело до зменшення цього елемента в емалі каріозних зубів і формування неповноцінного гідроксиапатиту зі зниженим Ca / P. Висока активність еластази і підвищений рівень білка в пульпі свідчать про наявність в ній деструктивно-запальних процесів.

Таблиця 1

Біохімічні показники пульпи дітей раннього віку груп спостереження

| Показник                               | Група контролю | Основна група  | P      |
|----------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Активність лізоциму, од/л              | 852,5 ± 52,0   | 2259,6 ± 337,0 | <0,001 |
| Активність уреазы, мк-кат/л            | 0,062 ± 0,009  | 0,129 ± 0,015  | <0,002 |
| Активність лужної фосфатази, мк-кат/кг | 172,6 ± 2,88   | 109,0 ± 4,10   | <0,001 |
| Активність кислій фосфатази, мк-кат/кг | 4,61 ± 0,71    | 10,71 ± 1,80   | <0,01  |
| Мінералізуючий індекс (ЛФ/КФ)          | 38,54 ± 4,06   | 10,18 ± 2,27   | <0,001 |
| Активність еластази, мк-кат/кг         | 14,0 ± 1,5     | 32,9 ± 3,45    | <0,001 |
| Вміст белку, г/кг                      | 41,34 ± 4,84   | 69,00 ± 7,66   | <0,01  |

Таблиця 2

Показники кальція, фосфора та стан мінералізації зубів груп спостереження

| Показник               | Група контролю | Основна група | P      |
|------------------------|----------------|---------------|--------|
| Вміст кальцію, моль/кг | 2,98 ± 0,01    | 1,15 ± 0,02   | <0,001 |
| Вміст фосфору, моль/кг | 1,83 ± 0,11    | 0,85 ± 0,25   | <0,01  |
| Ca/P                   | 1,62 ± 0,09    | 1,35 ± 0,08   | <0,05  |

**Висновки.** 1. Результати проведеного дослідження свідчать про зниження антимікробного захисту і мінералізуючої функції основної групи спостереження.

2. В результаті у порожнині рота дітей раннього віку із ЗДС – основної групи, збільшена активність уреазы, що свідчить про високий ступінь контамінації умовно-патогенними бактеріями.

3. Раннє виявлення факторів ризику необхідно здійснювати під час візитів до лікаря-педіатра. Оцінка ризику карієсу повинна бути проведена на першому році життя дитини як частина загального медичного обстеження з подальшою періодичною переоцінкою.

### Список літератури

1. **Біденко Н.В.** Структура ураженості тимчасових зубів раннім карієсом / Н.В. Біденко // Український стоматологічний альманах. – 2011. – № 2. – С. 6-8.
2. **Череп'юк О.М.** Гігієна ротової порожнини та рівень санітарно-гігієнічних знань і умінь у дітей дошкільного віку та їх батьків м. Івано-Франківська / О.М. Череп'юк, У.О. Стадник // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – №1(3). – С. 385-388.
3. Early childhood caries, salivary and microbiological aspects among 3- to 4-year-old children in Cali, Colombia / Villavicencio J.I., Arango M.C., Ordonez A. [et al.] // Eur Arch Paediatr Dent. – 2018 – №19(5). – P. 347-352.
4. **Якубова І.І.** Чинники ризику виникнення карієсу тимчасових зубів після народження дитини / І.І. Якубова // Современная стоматология. – 2012. – №1. С. 69-71.
5. **Череп'юк О.М.** Оцінка чинників ризику виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей / О.М. Череп'юк, Х.Г. Мусій-Семенців // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – №1. – С. 380-383.
6. **Чухрай Н.Л.** Структура інтенсивності карієсу тимчасових зубів у дітей з астоєю / Н.Л. Чухрай, С.Е. Лещук // Клінічна стоматологія. – 2013. – №3 – 4. – С. 38-39.
7. **Безвусько Э.В.** Карієс зубів и особенности питания детей раннего возраста / Э.В. Безвусько, Х.Г. Мусий-Семенців., Е.Н. Череп'юк // Сб. науч. ст. V регион. науч.-практ. конф. с междунар. уч.

по дет. стом. Хабаровск –2015 – №1. – С. 17-19.

8. Relationship Between Salivary Composition and Dental Caries among a Group of Egyptian down Syndrome Children / M. Abou El-Yazeed, S/ Taha, F/ Elshehaby [et al] // Aust J Basic & Appl Sci. – 2009. – №3(2) – P. 720-730.

9. **Hemadi A.S.** Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment / A.S. Hemadi, R. Huang, Y. Zhou // Int J Oral Sci. – 2017. – №9(11). – P. 35.

10. **Sukumaran A.** Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors and Prevention Front. / A. Sukumaran, S. Pradeep // Pediatr., 2017. <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00157>

11. **Hajishengallis E.** Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. / E. Hajishengallis, Y. Parsaei, M.I. Klein, H. Koo // Molecular oral microbiology: – 2017.– №32(1). – P.24-34.

12. **Боровский Е.В.** Биология полости рта. 2-е изд., / Е.В. Боровский, В.К. Леонтьев – М: Медицинская книга, Изд-во ИГМА – 2001. – 304 с.

13. Біохімічні маркери запалення тканин ротової порожнини. Методичні рекомендації / [Левицький А.П., Деньга О.В., Макаренко О.А. та ін.]. – КНАВ О.Е. Одеса: КП «Одеська міська друкарня», – 2010. – 15 с.

14. **Visser L.** The use of p-nitrophenyl-N-test-butyl-oxycarbonyl-L-alanine as substrate for elastase / L. Visser, E.R. Blout // Biochem. Of biophys. Acta. – 1972. – Vol.268. – №1. – P. 275-280.

15. **Lowry O.H.** Protein measurement with Folin phenol reagent / Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. // Biol. Chem. – 1951. – Vol.193. – P. 265-275.

16. **Левицький А.П.** Методи експериментальної стоматології / Левицький А.П., Макаренко О.А., Дем'яненко С.А. – Навчальний посібник. – Сімферополь, ТОВ «Вид-во Тарпан», – 2018. – 78 с.

### REFERENCES

1. **Bidenko N.V.** The structure of the lesion of temporary teeth with early caries. *Ukrain's'kyj stomatologichnyj al'manah.* 2011;2: 6-8.
2. **Cherep'juk O.M., Stadnyk U.O.** Oral hygiene and the level of sanitary and hygienic knowledge and skills in preschool children and their parents n. Ivano-Frankivsk. *Visnyk problem biologii' i medycyny* 2015;1(3):385-388.
3. **Villavicencio J.I., Arango M.C., Ordonez A.** Contreras A.,

Villegas L.M. Early childhood caries, salivary and microbiological aspects among 3- to 4-year-old children in Cali, Colombia. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018;19(5):347-352.

4. Jakubova I.I. Risk factors for caries of deciduous teeth after birth. *Sovremennaja stomatologija.* 2012;1: 69-71.

5. Cherep'juk O.M., Musij-Semenciv H.G. Assessment of risk factors for caries of deciduous teeth in children. *Visnyk problem biologii i medycyny* 2016;1(1):380-383.

6. Chuhraj N.L., Leshchuk S.Je. The structure of the intensity of caries of temporary teeth in children with asthma. *Klinichna stomatologija.* 2013;3 – 4: 38-39.

7. Bezvushko Э.В., Musyj-Semenciv H.G., Cherep'juk E.N. Dental caries and feeding characteristics of young children. *Sb. nauch. st. V region. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uch. po det. stom. Habarovsk.* 2015;1: 17-19.

8. Abou El-Yazeed M., Taha S., Elshehaby F. et al Relationship Between Salivary Composition and Dental Caries among a Group of Egyptian down Syndrome Children. *Aust J Basic & Appl Sci* 2009;3(2): 720-730.

9. Hemadi A.S., Huang R., Zhou Y. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. *Int J Oral Sci* 2017;9(11): 35.

10. Sukumaran A., Pradeep S. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors and Prevention. *Front. Pediatr.*, 2017;https://doi.org/10.3389/fped.2017.00157

11. Hajishengallis E., Parsaei Y., Klein M.L., Koo H. Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. *Molecular oral microbiology*; 2017;32(1):24-34.

12. Borovskij E.V., Leont'ev V.K. *Biologija polosti rta. 2-e izdanie* [Biology of the oral cavity. 2nd edition] M: Medicinskaja kniga, Izd-vo NGMA; 2001:304.

13. Levyc'kyj A.P., Den'ga O.V., Makarenko O.A., Dem'janenko S.A., Rossahanova L.N., Knavaa O.E. *Biohimichni markery zapalennja tkanyn rotovoi' porozhnyu. Metodichni rekomendacii*. [Biochemical markers of inflammation of tissues of the oral cavity. Methodical recommendation]. *Odesa: KP «Odes'ka mis'ka drukarnja»*; 2010:15.

14. Visser L., Blout E.R. The use of p-nitrophenyl-N-test-butyl-oxycarbonyl-l-alanine as substrate for elastase. *Biochem. Of biophys. Acta.* 1972;268,1:275-280.

15. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with Folin phenol reagent. *Biol. Chem.* 1951;193:265-275.

16. Levyc'kyj A.P., Makarenko O.A., Dem'janenko S.A. *Metody eksperymental'noi' stomatologii'. Navchal'nyj posibnyk* [Methods of experimental dentistry. Textbook]. *Simferopol', TOV «Vyd-vo Tarpan»*; 2018:78.

Надійшла 05.04.19



DOI 10.35220/2078-8916-2019-32-2-54-57

УДК: 616.314.12:616.248-053.2:614.2(100)

**Чухрай Н.Л. д. мед. н., Лещук С.Є.**

Львівський національний медичний університет  
ім. Данила Галицького

## ОЦЕНКА СТАНУ ТВЕРДЫХ ТКАНИН ЗУБОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЮ АСТМОЮ В СВЕТЛІ НОВОГО ИНДЕКСУ ВООЗ – SIGNIFICANT INDEX OF CARIES

Прогнозування та оцінка ризику виникнення карієсу зубів у дітей є актуальною проблемою сучасної стоматології. Індекси інтенсивності карієсу є найбільш точним предиктором ризику розвитку карієсу зубів. Бронхіальна астма належить до найбільш поширених алергологічних захворювань дитячого віку. У обстежених дітей з бронхіальною астмою

віком визначено інтенсивність карієсу постійних зубів за індексом (КПВ), а також визначено та оцінено найвищий рівень інтенсивності карієсу постійних зубів (SIC). Виявлено нерівномірний розподіл карієсу постійних зубів та проаналізовано показники найвищої інтенсивності карієсу постійних зубів у обстежених дітей. Встановлено суттєвий підйом SIC постійних зубів у дітей з бронхіальною астмою з 7 до 12 років.

**Ключові слова:** карієс, діти, бронхіальна астма, SIC, КПВ.

**Чухрай Н.Л. д. м. н., Лещук С.Є.**

Львовский национальный медицинский университет  
им. Данила Галицкого

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В СВЕТЕ НОВОГО ИНДЕКСА ВОЗ - SIGNIFICANT INDEX OF CARIES

Прогнозирование и оценка риска возникновения кариеса зубов у детей является актуальной проблемой современной стоматологии. Индексы интенсивности кариеса является наиболее точным предиктором риска развития кариеса зубов. Бронхиальная астма относится к наиболее распространенных аллергических заболеваний детского возраста. У обследованных детей с бронхиальной астмой в возрасте определены интенсивность кариеса постоянных зубов по индексу (КПВ), а также определены и оценены высокий уровень интенсивности кариеса постоянных зубов (SIC). Выявлено неравномерное распределение кариеса постоянных зубов и проанализированы показатели высокой интенсивности кариеса постоянных зубов у обследованных детей. Установлено существенный подъем (SIC) постоянных зубов у детей с бронхиальной астмой с 7 до 12 лет.

**Ключові слова:** кариес, дети, бронхиальная астма, SIC, КПВ.

**N. L. Chukhraj, S. Ey. Leshchuk**

Lviv National medical university named by Danilo Halitskij

## ESTIMATION OF DENTAL HARD TISSUES STATE IN CHILDREN WITH ASTHMA IN THE CONTEXT OF WHO INDEX – SIGNIFICANT INDEX OF CARIES

### ABSTRACT

**Actuality.** The prediction and assessment of the risk of dental caries in children is a topical issue in modern dentistry. Indices of caries intensity at the time of dental examination are the most accurate predictor of the risk of developing dental caries.

It is known that among the factors of the risk of dental caries in children, somatic pathology plays an important role. In the structure of the somatic disease of children, asthma occupies a significant place, and belongs to the most common allergic diseases of childhood.

**Purpose of the study:** to analyze the indicators of the highest intensity of caries of permanent teeth in children with asthma.

**Materials and methods of research.** 293 children with asthma and 383 children of the control group from 3 to 17 years of age were examined.

In the examined children, the intensity of the caries of permanent teeth was determined according to the index (DMF),