

Пігментований зубний наліт чорного кольору

Black Pigmented Dental Plaque

*Пустовойт К.А., Острианко В.І., к.мед.н., ас., Якубова І.І., д.мед.н. каф. дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань, Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет УАНМ»
Pustovoit K.A., Ostrianko V.I., PhD, Prof. Ass., Yakubova I.I., DMD
Department of Pediatric Dentistry and Prevention of Dental Diseases, Private Higher Educational Establishment «Kyiv Medical University of UAFM»*

Мета: Узагальнити дані літературних джерел і результати власних досліджень вивчення пігментованого зубного нальоту чорного кольору у дітей. **Методи:** Провели вивчення літературних джерел щодо проблеми пігментованого зубного нальоту у дітей, здійснили огляд дітей на предмет виявлення пігментованого зубного нальоту. **Результати:** Сьогодні недостатньо розкритим є взаємозв'язок виникнення пігментованого зубного нальоту чорного кольору з наявністю соматичних захворювань, особливостями харчового раціону, інтенсивністю каріозного процесу, мікрофлорою порожнини рота. **Висновки:** Взаємозв'язок виникнення пігментованого зубного нальоту чорного кольору з наявністю соматичних захворювань, особливостями харчового раціону, інтенсивністю каріозного процесу, мікрофлорою порожнини рота потребує подальшого вивчення.

Ключові слова: діти, зубний наліт, пігментований зубний наліт чорного кольору.

Purpose: Summarize the literature and present results of their research study black pigmented dental plaque of children. **Methods:** A study of the literature on pigmented dental plaque scores in children, a survey of children for the presence of a pigmented dental plaque. **Results:** To date, insufficient disclosure with the relationship of occurrence of a black pigmented dental plaque with the presence of somatic diseases, particularly diet, the intensity of caries, oral microflora. **Conclusions:** The linkages between the emergence of a black pigmented dental plaque with the presence of somatic diseases, particularly diet, the intensity of caries, oral microflora require further study.

Key words: children, dental plaque, black pigmented plaque.

Зубний наліт – це щільне утворення бактерій, розташованих усередині матриці. Матриця нальоту містить білки, полісахариди, ліпіди та деякі неорганічні речовини (кальцій, фосфати, магній, калій, натрій та ін.) [6]. Численні дослідження змінили погляд на поняття «зубний наліт», тому сьогодні вчені-стоматологи розглядають його як біоплівку [4, 8]. Отже, зубний наліт – це структурно і функціонально організована біоплівка, прикріплена до твердої поверхні зуба та покрита матриком із полімерів бактеріального походження. У дітей пігментований зубний наліт відзначають у 3,1–35,16% випад-

ків [3, 7, 9, 19]. Відповідно до Міжнародного класифікатора хвороб (МКХ-10), пігментований зубний наліт позначений під шифром K03.60. Зубний наліт буває різних кольорів: чорний, зелений, помаранчевий, коричневий тощо [20]. Пігментований зубний наліт частіше виявляють у дітей, зуби яких уражені карієсом (44,69%), порівняно з дітьми з інтактними зубами (29,76%). Найбільшу відмінність у розповсюдженості пігментованого нальоту при порівнянні груп дітей з інтактними та ураженими карієсом зубами виявили у віці 2 роки: пігментований наліт наявний у 62,5% дворічних дітей з каріє-

сом зубів, порівняно з 26,79% дітей з інтактними зубами [3]. Досліджуючи пігментований зубний наліт у дітей 2–7 років, зафіксували розповсюдженість карієсу зубів у 68% при інтенсивності 2,9 зуба [7].

Пігментований зубний наліт чорного кольору визначається як темні екзогенні нашарування у вигляді ліній, крапок або плям, локалізованих паралельно до краю ясен і щільно з'єднаних з емаллю у пришийковій третині коронок тимчасових та постійних зубів [15]. Такі зубні відкладення частіше трапляються у пацієнтів із належною гігієною і вирізняються тим, що меха-

нізм зв'язку із карієсрезистентністю залишається невідомим [20]. Деякі дослідники пов'язують виникнення пігментації з активністю хромогенних бактерій на тлі незадовільної гігієни порожнини рота [1].

Мікробіологічні дослідження показали, що наліт чорного кольору пов'язаний з хромогенними бактеріями [12]. Уперше поняття «хромогенні бактерії» 1872 р. запровадив E. Cohn [13]. У 70-х рр. минулого століття досліджено, що бактерії роду *Bacteroides* (*Porphyromonas gingivalis* і *Prevotella intermedia*) забарвлюють зубний наліт у чорний колір та виконують важливу роль у виникненні захворювань тканин пародонта [23]. У дослідженні нальоту ста зубів методом полімеразної ланцюгової реакції виявили, що *Porphyromonas gingivalis* і *Prevotella melaninogenica* не беруть участі у пігментації нальоту. Водночас *Actinomyces* можуть бути задіяні у цьому процесі [12].

Під час обстеження 1100 дітей 4–11 років м. Валенсія (Іспанія) чорний зубний наліт виявили у 7,54% випадків. Значимо, що кожні два місяці після проведення професійного чищення зубів спостерігали тенденцію до повторного утворення нальоту [18]. Також досліджено виявлення зв'язку між пігментованим зубним нальотом чорного кольору та карієсом зубів. Чорний зубний наліт визначали у 67 із 1086 школярів 6–12 років (м. Потенца, Італія). Індекс DMF-T (КПВ) у дітей з пігментованим нальотом становив 0,49–1,05, а в дітей без пігментованого нальоту – 0,97–1,40 [11]. При обстеженні 1748 філіппінських школярів 10–12 років пігментований зубний наліт чорного кольору виявили у 16% дітей [15]. Результати обох досліджень доводять, що інтенсивність карієсу зубів при наявності пігментованого нальоту значно нижча, ніж при його відсутності [11, 15].

Детально досліджено пігментований зубний наліт чорного кольору на постійних зубах у мешканців Гонконгу:

при забарвлюванні за Грамом виявили переважно грампозитивні мікроорганізми – нитчасті та паличкоподібні. Під час забарвлювання толуїдиновом синім помітними були відкладення на зовнішній поверхні емалі, чітко розділені на два шари – внутрішній жовтий непрозорий та зовнішній шар мікроорганізмів. Скануюча електронна мікроскопія видалених зубів показала, що наліт повністю складався з мікроорганізмів, які у найближчій до емалі ділянці зазвичай затемнені певною речовиною, що свідчить про кальцифікацію. Отже, пігментований зубний наліт чорного кольору – це особливий вид зубного нальоту, що характеризується простою флорою з тенденцією до вапнування [22].

Дослідивши хімічний склад слини у дітей з чорним зубним нальотом, виявили значно вищий вміст кальцію, неорганічних фосфатів, міді, натрію, загального білка і нижчий вміст глюकोзи, ніж у дітей без нальоту. Отже, хімічний склад слини у дітей та підлітків з пігментованим зубним нальотом чорного кольору притаманний особам з низькою сприйнятливістю до карієсу зубів [21].

Ротова рідина дітей до чотирирічного віку містить багато невідновленого заліза, яке, зв'язуючись у порожнині рота з сіркою білкових речовин продуктів харчування, зумовлює темне забарвлення білого зубного нальоту. У дітей старших за чотири роки кількість невідновленого заліза у ротовій рідині знижується, що доведено зменшенням поширеності пігментованого зубного нальоту як у групі здорових дітей, так і у групі дітей, зуби яких уражені карієсом [21].

Причиною пігментованого зубного нальоту чорного кольору може бути й такий екзогенний чинник як жування бетелю – поєднання натуральних речовин з горіха пальми (*Areca catechu*), листя перцю бетелю (*Piper betle*) та лайму (*Calcium hydroxide*). У світі близько 200 млн людей регулярно жують бетель. Лише три наркотичні речови-

ни (нікотин, етанол і кофеїн) поступаються йому за розповсюдженістю та частотою споживання. Після декількох років жування колір зубів може змінитися від червоно-коричневого до майже чорного [17]. У літній період можливе забарвлення м'якого білого зубного нальоту в чорний колір внаслідок споживання чорниць, чорної смородини, вишень та інших ягід [2]. На факультеті стоматології Національного університету Росаріо (Аргентина) з метою дослідження пігментованого зубного нальоту чорного кольору обстежили 433-х дітей (195 дівчаток і 238 хлопчиків) віком від 3 до 10 років. Після огляду дітей розподілили на дві групи: основну та контрольну. До основної групи ввійшли 18 дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору, виявленим під час огляду. Контрольну групу склали 18 дітей без пігментованого зубного нальоту. Результати дослідження показали, що у дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору DMF-T=0, а це вказує на прямий зв'язок між зубним нальотом та індексом карієсу. На 65% поверхонь зубів виявили значну пігментацію в пришийковій ділянці завтовшки 0,5–1 мм. Незважаючи на стан гігієни, у всіх дітей відзначили неприємний запах з порожнини рота. Всі пацієнти з пігментованим зубним нальотом чорного кольору переважно дихали ротом. За статистичною гіпотезою, інтенсивність розповсюдження нальоту на поверхні зубів була пов'язана з цією звичкою. Дійшли висновку, що принаймні у 95% дітей, які дихають ротом протягом усього дня, більша кількість пігментованого зубного нальоту, ніж у тих, хто дихає ротом вночі. Звички кусати нігті (оніхофагія) або смоктати палець у деяких дітей були пов'язані із площею, що займає зубний наліт. В основній групі 61% дітей мали звичку смоктати палець, відтак пігментований зубний наліт чорного кольору виявили у понад 20% випадків. У дітей основної групи діагностували обструкцію дихальних

шляхів у зв'язку з секрецією слизу, понад 80% з них страждали від бронхіальних спазмів і проходили терапію кортикостероїдами більше трьох разів на рік. У деякого з дітей з анамнезу з'ясували наявність інфекційних процесів у внутрішньому або середнього вусі, ангіни. Ці патології були пов'язані з анаеробними пігментними бактеріями (*Prevotella* або *Porphyromonas*), виявленими також в пігментованому зубному нальоті чорного кольору і слині. Припустили, що існують сприятливі чинники для появи цих мікроорганізмів у порожнині рота, а згодом і в пігментованому зубному нальоті на поверхні зубів. Відзначили, що молочні другі моляри були найбільш ушкоджені пігментованим зубним нальотом чорного кольору. Близьке розташування носоглотки із зараженим слизом можна пов'язувати з колонізацією хромогенних бактерій на цих зубах. Вкриті пігментованим зубним нальотом були також верхні центральні різці, оскільки вони не захищені слиною через постійне дихання через рот, що могло б сприяти адгезії бактерій і колонізації. Наявність хромогенних анаеробних бактерій можна пов'язати з їхньою здатністю знайти свої основні метаболіти у флорі нальоту і при споживанні кисню, наявного в бляшці, втрачати свій карієсогенний потенціал. У дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору виявили низький рівень карієсу [10].

У Шанхаї (Китай) провели дослідження з метою вивчення пігментованого зубного нальоту чорного кольору і факторів, що його спричиняють. Оглянули 2023 дітей, серед них 1397 дітей середнім віком 4,55 року включили в дослідження. Поширеність пігментованого зубного нальоту чорного кольору становила 9,9%. Порівняно з дітьми без чорного нальоту, діти з чорним нальотом мали значно нижчий показник поширеності карієсу ($p < 0,01$). Меншу інтенсивність зубного нальоту чорного кольору і середній індекс КПВ відзначили у дітей, батьки

яких здобули вищу освіту, мало годували дітей з пляшечки, вживали продукти харчування зі значним вмістом соєвого соусу, і менше хворіли на пневмонії [14].

Провели дослідження з метою оцінки поширеності пігментованого зубного нальоту чорного кольору на зубах філіппінських дітей і для визначення можливого зв'язку між пігментованим зубним нальотом чорного кольору і поширеністю карієсу зубів. Метою дослідження була перевірка таких гіпотез: 1) поширеність пігментованого зубного нальоту чорного кольору не відрізняється у дітей зі шкіл, в яких проводили програми з навчання догляду за порожниною рота, та шкіл без цієї програми; 2) поширеність пігментованого зубного нальоту чорного кольору не відрізняється у дітей, які відвідують розташовані в центральній частині та віддалені школи; 3) зв'язок між поширеністю карієсу і знаннями з догляду за порожниною рота не відрізняється у дітей з і без пігментованого зубного нальоту чорного кольору; 4) поширеність поверхневого карієсу зубів не відрізняється у дітей з і без чорного пігментованого нальоту. Загалом 32 початкові школи були учасниками дослідження. Всіх шестикласників з цих шкіл ($n=1748$) віком $11,7 \pm 1,1$ років клінічно обстежили на наявність пігментованого зубного нальоту чорного кольору, КПВ оцінили в 1121 дітей. Пігментований зубний наліт чорного кольору виявили в 16% населення Республіки Філіппіни. Поширеність пігментованого зубного нальоту чорного кольору значно відрізнялася у дітей, які відвідують школу з державною програмою догляду за порожниною рота, і без неї. Отож гіпотезу 1 підтвердили. Показник пігментованого зубного нальоту чорного кольору був вищим ($p < 0,05$) у віддалених школах. Отже, гіпотезу 2 було відхилено. Діти з пігментованим зубним нальотом чорного кольору мали значно нижчий ($p < 0,05$) показник розповсюдженості карієсу зубів, ніж діти

без чорного нальоту, тому гіпотезу 3 відхилили. Не виявили ніяких відмінностей між поверхнями зубів у дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору і без нього, відтак гіпотезу 4 підтвердили [15].

В університетському госпіталі Єни (Німеччина) провели дослідження з метою оцінювання інтенсивності карієсу зубів і мікробіотипу у здорових дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору і м'яким зубним нальотом білого кольору. Оглянули 46 дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору і 47 дітей з м'яким зубним нальотом білого кольору віком $7,9 \pm 1,3$ року; зразки нальоту зібрані з поверхонь зубів. ДНК із зразків екстрагували методом полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі для визначення загальної кількості бактерій і видів стрептококів (*C. sobrinus*, *Lactobacillus Sp.*, *Actinomyces naeslundii*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella Intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*). З'ясували, що діти з пігментованим зубним нальотом чорного кольору мали нижчий КПВ ($p=0,013$), нижчі значення ДТ ($p=0,005$) і тенденцію до меншої поширеності карієсу ($p=0,061$), ніж діти з м'яким зубним нальотом білого кольору. Зразки пігментованого зубного нальоту чорного кольору містили вищу кількість *A. naeslundii* ($p=0,005$) і менше *F. nucleatum* ($p=0,001$) та *Lactobacillus sp.* ($p=0,001$), порівняно з м'яким зубним нальотом білого кольору (контрольна група). Порівнюючи показники у дітей, в яких виявили пігментований зубний наліт чорного кольору і м'який зубний наліт білого кольору, вищий показник *A. naeslundii* ($p=0,013$) спостерігали у дітей з карієсом зубів без пігментованого зубного нальоту чорного кольору; водночас у дітей з карієсом зубів із пігментованим зубним нальотом чорного кольору виявили нижчі результати *F. nucleatum* ($p=0,007$). Показники *Lactobacillus sp.* були вищими у зразках м'якого зубного нальоту білого кольору



Мал. 1. Дитина, 7 років: пігментований зубний наліт чорного кольору сильної інтенсивності на жувальних зубах; низької інтенсивності на передній групі зубів; низького ступеня карієсогенності на постійних та тимчасових зубах обох щелеп; несистемний, комбінованої локалізації



Мал. 2. Дитина, 7 років: несистемний пігментований зубний наліт чорного кольору сильної інтенсивності комбінованої локалізації на тимчасових і постійних зубах нижньої щелепи



Мал. 3. Дитина, 6 років, в анамнезі захворювання крові та кровотворних органів (клас III): середньої інтенсивності комбінований зубний наліт чорного кольору, локалізований на вестибулярних поверхнях тимчасових зубів верхньої та нижньої щелеп

ру, ніж у дітей з пігментованим зубним нальотом чорного кольору із карієсом та без [16].

За нашими дослідженнями, у 9,72% загальної кількості оглянутих дітей виявили пігментований зубний наліт чорного кольору [5], що характеризувався надто міцним зчепленням із поверхню зуба, складно усувався зондом (мал. 1). При забарвленні пігментованого зубного нальоту чорного кольору не відбувалася зміна кольору індикатора метиленового червоного, тому можна вважати, що цим видам зубного нальоту притаманний низький ступінь карієсогенності. Після усунення зубного нальоту чорного кольору спостерігали здорову блискучу поверхню емалі без ушкоджень чи

ознак демінералізації. За даними іноземних дослідників, кожні два місяці після професійного чищення зубів спостерігалася тенденція до повторного утворення пігментованого зубного нальоту чорного кольору [16]. Пігментований зубний наліт чорного кольору зазвичай локалізується у пришийкових ділянках, а іноді займає майже всю поверхню зуба (мал. 2). Трапляється у вигляді смужок уздовж краю ясен або плям на вестибулярних та язикових поверхнях зубів.

За нашими спостереженнями, зубний наліт чорного кольору виявили у 28,6% дітей з хворобами органів травлення (клас XI) та у 14,3% дітей із захворюваннями крові та кровотворних органів (клас III) (мал. 3). Також цей вид

пігментованого зубного нальоту діагностували у дітей з паразитарними хворобами (клас I). У дітей, які хворіли на аскаридоз, після вилікування основного захворювання зубний наліт чорного кольору поступово зникав. Отже, на сьогодні недостатньо досліджений взаємозв'язок виникнення пігментованого зубного нальоту з наявністю соматичних захворювань, особливостями харчового раціону, інтенсивністю каріозного процесу, мікрофлорою порожнини рота.

Автори висловлюють подяку представництву торгової марки «R.O.C.S.» в Україні ТОВ «ВДС Фарма» за забезпечення засобами гігієни порожнини рота при проведенні клінічних досліджень.

Список використаної літератури

1. Гигиена полости рта — метод профилактики стоматологических заболеваний: учеб. пособие / [Чуйкин С.В., Акатьева Г.Г., Мухаметова Е.Ш., Гунаева С.А.]. — Уфа, 2004. — 100 с.
2. Грохольский А.П. / Назубные отложения: их влияние на зубы около зубные ткани и организм / А.П. Грохольский, Т.Д. Центилю, Н.А. Кодола. — 2000. — С. 13–14.
3. Дубецька І.С. Особливості клінічного перебігу та профілактики молочних зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.С. Дубецька. — Л., 2007. — 19 с.
4. Леус П.А. Микробный биофильм на зубах: физиологическая роль и патогенное значение / П.А. Леус // *Стомат. журнал*. — 2007. — №2. — С. 100–111.
5. Остряк В.І. Ефективність професійної гігієни порожнини рота в профілактиці карієсу зубів у дітей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / В.І. Остряк. — К., 2013. — 20 с.
6. Персин Л.С. Стоматология детского возраста / Л.С. Персин, В.М. Елизарова, С.В. Дьякова. — М.: Медицина, 2006. — 640 с.
7. Щеголева В.Д. Пигментированный зубной налет у детей и методы его удаления / В.Д. Щеголева, Е.С. Бояркина // *Стоматол.* — 2005. — № 7. — С. 10–11.
8. Allais G. Der orale biofilm / G. Allais // *Новое в стоматологии*. — 2006. — №4(136). — С. 4–14.
9. Association between black stains and dental caries in primaryteeth: findingsfrom a Brazilian population-based birthcohort / C.C. França-Pinto, M.S. Cenci, M.B. Correa. et al. // *CariesRes.* — 2012. — Vol. — 46, № 2. — P. 170–176.
10. Black Stain and Caries in Deciduous and Mixed Dentition / [Od. MaríaElisaBircher] Received: Aug. 2008. — Accepted: Oct. 2008. — P. 71–79.
11. Black stain and dentalcariesin schoolchildrenin Potenza, Italy/ [Koch M.J., Bove M., Schroff J. et al.] // *ASDC Journ. Dent. Child.* — 2001, Sep.-Dec. — Vol. 68, №5–6. — P. 353–355.
12. Black stain sinthemixed dentition: a PCR microbiological study of thee tiopatho genicbacteria / [Saba C., Solidani M., Berlutti F., et al.] // *Journ. Clin. Pediatr. Dent.* — 2006, Spring. — Vol. 30, №3. — P. 219–224.
13. Cohn E. Unter suchngenuber Bacterien («Beitraegezur Biologieder Planzen») / E.Cohn. — 1872. — Bd. 1. — S. 127– 222.
14. Factors associated with black tooth stainin Chinese preschoolchildren / [Chen X., Zhan J.Y., Lu H.X., et. All.] // *Clin. Oral. Investig.* — 2014, Jan 16: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24430339>
15. Heinrich-Weltzien R. Black stain and dental caries in Filipino schoolchildren / R. Heinrich-Weltzien, B. Monse, W. van Palenstein Helderma // *Com. Dent Oral Epidemiol.* — 2009, Apr. — Vol. 37. — № 2. — P. 182–187.
16. Heinrich-Weltzien R. Dental caries and microbiota in children with black stain and discoloured dental plaque / Heinrich-Weltzien R., Bartsch B., Eick S. // 2014. — Vol. — 46, № 2. — P. 118–125.
17. Norton S.A. Betel: consumptionandconsequences / S.A. Norton // *Journ. Am. Acad. Dermatol.* — 1998, Jan. — Vol.38, №1. — P. 81–88.
18. Paredes Gallardo V. Blackstain: a common problem in pediatrics / V. ParedesGallardo, C. ParedesCencillo // *An. Pediatr. (Barc.)*. — 2005, Mar. — Vol. 62, № 3. — P. 258–260.
19. Prevalence of black stains and associated riskfactor sinpreschool Spanish children / J.M. Garcia Martin, M. Gonzalez Garcia, J. Seoane Leston et al. // *Pediatr. Int.* — 2013. Feb. — Vol.17. — P. 10–12.
20. Scully Crispian. Color Atlas of Oral Diseases in Children and Adolescents / Crispian Scully, Richard Welbury. — WOLFE Publishing, 1994. — P. 55–56.
21. Surdacka A. Chemical composition of the salivain children and adolescents with blacktartar / A. Surdacka // *Czas. Stomatol.* — 1989, Oct.–Dec. — Vol. 42, №10 –12. — P. 525–533.
22. Theilade J. Scanning electronmicroscopy of ackstainonhumanpermanentteeth / J. Theilade, K.M. Pang // *Scanning Microsc.* — 1987, Dec. — Vol.1, №4. — P. 1983–1989.
23. Van Steenberg T.J. Dissertations 25 year safterdate 12. Classification and virulence of black-pigmented bacteria inrelation toperiodontitis / T.J. Van Steenberg // *Ned. Tijdschr. Tandheelkd.* — 2006, Dec. — Vol. 113, №12. — P. 513–515.