

## ВИКОРИСТАННЯ БАРВНИКІВ ЗУБНОГО НАЛЬОТУ ЯК МОТИВУЮЧИЙ ФАКТОР ПОКРАЩЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА

*Плиська О.М.* <https://orcid.org/0000-0002-3843-5582>

*Легенчук О.В.* <https://orcid.org/0000-0001-6901-3932>

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна*

*[plyska.e@gmail.com](mailto:plyska.e@gmail.com)*

**Актуальність:** Недостатня вмотивованість до якісного чищення зубів – важливий фактор, що обумовлює погану гігієну порожнини рота. З метою оцінки стану гігієни порожнини рота використовують різні барвники. Особливий інтерес представляють двофазні індикатори, використання яких дає змогу не тільки виявити наліт, а також визначити його «вік». Це дозволяє докладно оцінити ефективність чи неефективність чищення зубів. Ефективність використання двофазних індикаторів зубного нальоту була предметом багатьох досліджень. Проте, питання ефективності їх використання як мотивуючого фактора якісного чищення зубів, в доступній літературі не висвітлюється.

**Ціль:** вивчити ефективність використання двофазного барвника зубного нальоту з метою мотивації дітей до покращення навички чищення зубів шляхом використання ними барвника зубного нальоту в домашніх умовах для покращення гігієни порожнини рота.

**Матеріали та методи:** в дослідженні брали участь 37 дітей віком 10-12 років, які звернулися за допомогою в Стоматологічний медичний центр НМУ імені О.О. Богомольця. Дослідженні були розбиті на дві групи – основну (19 дітей) та контрольну (18). Ці групи були збалансовані за базовими показниками індексу зубного нальоту та вихідним показником індексу гінгівіту. Дітям було дано рекомендації по догляду за порожниною рота. В основній групі в домашніх умовах протягом 1 тижня після чищення зубів рекомендували використовувати таблетки для виявлення залишків зубного нальоту «Mira-2-Top» (Miradent, Німеччина). Індивідуальні профілактичні заходи проводили за загально прийнятою методикою у декілька відвідувань. Контрольну оцінку стану гігієни порожнини рота проводили – через 1 тиждень, 2 тижні, 1 та 3 місяці.

**Результати.** Через 1 та 2 тижні виявлено статистично значиму відмінність в динаміці оволодіння навичками гігієни порожнини рота між двома групами спостереження – основною і контрольною ( $p < 0.001$ ), гігієна порожнини рота у дітей основної групи була значимо краща. Очевидно, що використання барвника після чищення зубів для виявлення залишків зубного нальоту дітьми основної групи сприяє більш якісному чищення зубів та більш швидкому формуванню правильної навички методу чищення зубів. Через 1, 3 місяці спостережень в обох групах констатовано хорошу гігієну. Дані дослідження гігієнічного стану порожнини рота свідчать, що відмінності в рівні оволодіння навичкою чищення зубів статистично не значущі. Покращення рівні гігієни на цей термін у дітей контрольної групи свідчить про ефективність контрольованого стоматологом чищення зубів.

**Висновки:** Використання двофазного барвника для виявлення зубного нальоту в домашніх умовах надає візуальну мотивацію до удосконалення навичок та вмінь при проведенні індивідуальної гігієни порожнини рота та сприяє більш швидкому формуванню правильної навички чищення зубів. Встановлено, що контрольоване лікарем чищення зубів, шляхом корекції навички чищення, також сприяє формуванню правильної гігієнічної звички.

**Ключові слова:** профілактика стоматологічних захворювань, діти, барвники, зубний наліт, чищення зубів.

**Актуальність:** Основний чинник розвитку як карієсу, так і захворювань тканин пародонту, це є зубна бляшка. Погана гігієна порожнини рота у дітей пов'язана з багатьма факторами, серед них – недостатня вмотивованість до якісного чищення зубів.

З метою виявлення зубного нальоту та оцінки стану гігієни порожнини рота вико-

ристовують різні барвники. Вони забарвлюють зубний наліт у червоний, синій, жовтий (в разі використання певного джерела світла) кольори. Особливий інтерес представляють двофазні індикатори, використання яких дає змогу не тільки виявити наліт, а також визначити його «вік». Так свіжий зубний наліт забарвлюється у рожевий колір, а більш давній – у синій. Це

дозволяє докладно оцінити ефективність чи неефективність чищення зубів.

Оцінка ефективності використання двофазних індикаторів для виявлення зубного нальоту була предметом дослідження в наукових статтях та публікаціях [1, 2, 3, 4, 5]. Загалом, дослідження щодо ефективності їх використання для виявлення зубного нальоту є малочисленими. Проте, наявні дані вказують на високу ефективність та корисність використання цих барвників для пацієнтів з різними ступенями здоров'я ротової порожнини.

В доступній літературі не висвітлюється питання використання індикаторів зубного нальоту, як мотивуючого фактора якісного чищення зубів у дітей.

**Ціль:** вивчити ефективність використання двофазного барвника зубного нальоту з метою мотивації дітей до покращення навички чищення зубів шляхом використання ними барвника зубного нальоту в домашніх умовах для покращення гігієни порожнини рота.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В дослідженні брали участь 37 дітей віком 10–12 років, які звернулися за допомогою в Стоматологічний медичний центр НМУ імені О.О.Богомольця.

Дослідженні були розподілені на дві групи – основну (19 дітей) та контрольну (18). Ці групи були збалансовані за базовими показниками індексу зубного нальоту та вихідним показником індексу гінгівіту.

Всі дослідження та процедури проводилися у відповідності до принципів, викладених в Хельсінкській декларації. Попередньо, для проведення обстеження та використання даних для публікацій, від законних опікунів (батьків) отримано інформовану згоду.

Дітям рекомендували чистити зуби двічі на день (вранці та ввечері після прийому їжі) протягом двох хвилин. Дітям основної групи, для виявлення залишків зубного нальоту та з метою корекції навичок індивідуальної гігієни, в домашніх умовах протягом 1 тижня після чищення зубів рекомендували використовувати таблетки для виявлення залишків зубного нальоту «Mira-

2-Ton» (Miradent, Німеччина) (ТБЗН). В контрольній групі корекція навичок індивідуальної гігієни з використанням даного барвника проводилася тільки під час візиту до лікаря.

Індивідуальні профілактичні заходи проводили за загально прийнятою методикою у декілька відвідувань. В перше відвідування оцінювали стоматологічний стан порожнини рота (визначали індекс зубного нальоту (ОHI-S) та індекс гінгівіту (РМА), давали рекомендації по вибору засобів та предметів догляду за порожниною рота, по усуненню шкідливих звичок, навчали методів гігієнічного догляду за порожниною рота та проводили професійне чищення зубів. В друге відвідування оцінювали стан гігієни порожнини рота, проводили контрольоване чищення зубів та проведенням професійної гігієни порожнини рота. В третє та наступні візити оцінювали стан гігієни порожнини рота, при необхідності проводили контрольоване чищення зубів та їх професійне чищення. Кількість візитів залежала від рівня володіння гігієнічними навичками, що визначалося рівнем гігієни порожнини рота. Для виявлення зубного нальоту використовували розчин «Mira-2-Ton» (Miradent, Німеччина) (РБЗН). Розчин наносили на поверхні зубів мікробрашем. Через 30–40 секунд пацієнт спльовував слину. За кольором зубного нальоту визначали його вік (більше 24 годин – синій, свіжий – розовий колір) (рис. 1). Результат показували пацієнту.



**Рис.1.** Фото дитини після використання розчину для виявлення залишків зубного нальоту

Для чищення зубів рекомендували використувати зубну пасту зі фтором (1450 ppm), зубну нитку та зубну щітку середньої жорсткості.

Контрольну оцінку стану гігієни порожнини рота проводили – через 1 тиждень, 2 тижні, 1 та 3 місяці.

При проведенні аналізу використано статистичний пакет EZR v. 1.64 (graphical user interface for R statistical software version 4.3.1, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) [6, 7]. Для перевірки розподілу кількісних показників на нормальність використано критерій Шапіро-Уїлка. Для представлення даних розраховано медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал (QI–QIII), або середнє значення показника та 95% вірогідний інтервал (95% VI). Порівняння двох груп проводилося за критерієм Манна-Уїтні. Аналіз динаміки змін показників проводився за критерієм Фрідмана для пов'язаних вибірок, постеріорні порівняння проводилися з урахуванням поправки Бонферроні [8]. Критичний рівень значущості прийнято рівним 0.05.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В перше відвідування за результатами стоматологічного обстеження встановлено, що 19 дітей мали поганий рівень гігієни (середнє значення – 2,09), 18 – задовільний (середнє значення – 1,28), середнє значення індексу РМА – 25,9%. Виявлено ряд помилок при чищенні зубів: чищення переважно лише вестибулярної

поверхні зубів; використання тільки горизонтальних рухів при чищенні зубів; швидке чищення без дотримання кількості рухів на кожному сегменті; а також, не регулярне чищення зубів (10 дітей), та тільки вранці (12 дітей).

В основну групу ввійшло 19 дітей: 10 – з погоною гігієною порожнини рота та 9 – із задовільною; в контрольну – 18: по 9 дітей – відповідно. Оскільки закон розподілу показників індексу ОНІ-S відрізнявся від нормального ( $p < 0.05$  за критерієм Шапіро-Уїлка), тому було розраховано їх Me та інтервал QI–QIII для кожної групи. Встановлено, що відмінність в показниках індексу гігієни основної та контрольної груп є не значуща ( $p = 0,828$ ) (табл.1). Це свідчить про рівномірний розподіл дітей в групах за рівнем гігієни порожнини рота.

Дані статистичних показників на різні терміни спостережень наведені в таблиці 1.

Через 1 тиждень встановлено, що у дітей основної групи значно покращилася гігієна порожнини рота, так Me (QI–QIII) показника індексу ОНІ-S відповідав хорошій гігієні. В контрольній групі Me (QI–QIII) показника гігієни відповідало її задовільному стану. Виявлено статистично значиму відмінність в динаміці оволодіння навичками гігієни порожнини рота між двома групами спостереження – основною і контрольною ( $p < 0.001$ ). Це підтверджує, що використання барвника після чищення зубів для виявлення залишків зубного нальоту дітьми основної групи значно впливає на якість чищення зубів та сприяє більш

Таблиця 1

Медіанне значення показника гігієни (Me) з міжквартильним інтервалом (QI – QIII) та рівень значущості відмінностей на різні терміни спостережень

Візит	Me (QI – QIII)		Рівень значущості відмінності між групами, p
	Група контролю (n=18)	Основна група (n=19)	
I візит	1.75 (1.33 – 2.0)	2 (1.33 – 2.15)	0.828
1 тижд.	1 (1.0 – 1.0)	0.5 (0.33 – 0.5)	<0.001
2 тижд.	0.66 (0.66 – 1.0)	0.33 (0.33 – 0.5)	<0.001
1 міс	0.33 (0.33 – 0.5)	0.33 (0.33 – 0.33)	0.034
3 міс	0.5 (0.33 – 0.66)	0.33 (0.33 – 0.577)	0.027

Примітка: для порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

швидкому формуванню правильної навички методу чищення зубів. Під час контрольованого чищення зубів було виявлено помилки та недоліки. Серед них, в переважній більшості, це – недостатнє очищення пришийкової ділянки зубів. Проведено корекцію навички та професійне чищення зубів.

Через 2 тижні суттєвих змін в стані гігієни порожнини рота в основній групі спостережень не спостерігалось, гігієна була хорошою (Me (QI–QIII) – 0.33 (0.33–0.5)). В контрольній групі показники гігієни дещо покращилися, Me (QI–QIII) показника гігієни становило 0.66 (0.66–1.0). Встановлено, що рівень значущості відмінності між групами в показниках ( $p < 0.001$ ) вказує, що відмінність в показниках гігієни між групами є статистично значуща. Тобто, діти основної групи краще оволоділи навичкою правильного чищення зубів, як результат використання протягом 1 тижня після чищення зубів ТБЗН для виявлення залишків зубного нальоту. Під час контрольованого чищення зубів були виявлені недоліки в чищенні зубів, проведено корекцію навички та професійне чищення зубів. Покращення рівні гігієни на цей термін у дітей контрольної групи вказує на важливість контрольованого стоматологом чищення зубів. Це дає можливість пацієнтам усвідомити помилки в їхній методиці чищення зубів та засвоїти правильну техніку чищення зубів.

Результати контролю рівня гігієни через 1 місяць вказують на формування навички чищення зубів. Констатовано хорошу гігієну порожнини рота в основній та контрольній групах, а відмінності не значущі ( $p = 0.034$ ). На цей термін діти в однаковій мірі оволоділи навичками гігієни порожнини рота.

Дані дослідження гігієнічного стану порожнини рота через 3 місяці свідчать, що відмінності в рівні оволодіння навичкою чищення зубів статистично не значущі ( $p = 0.027$ ). Me (QI–QIII) показника гігієни порожнини рота у дітей основної групи дещо краще (0.33 (0.33–0.577)) в порівнянні з групою контролю (0.5 (0.33–0.66)). Ці дані свідчать про формування навички чищення зубів, яка потребує контролю шляхом використання барвників нальоту в домашніх умовах.

Нами був проведений аналіз динаміки зміни Індексу задоволеності показниками для групи контролю та основної групи. Для аналізу динаміки зміни показника у кожній групі використано непараметричний критерій Фрідмана для пов'язаних вибірок (постеріорні множинні порівняння проводилися за Conover WJ (1999)). Для наочності динаміку зміни представлено графічно (для кожного вимірювання розраховано середнє значення та 5% ВІ) (рис. 2).

При проведенні аналізу для основної групи виявлено зміну Індексу ( $p < 0.001$ ). При цьо-

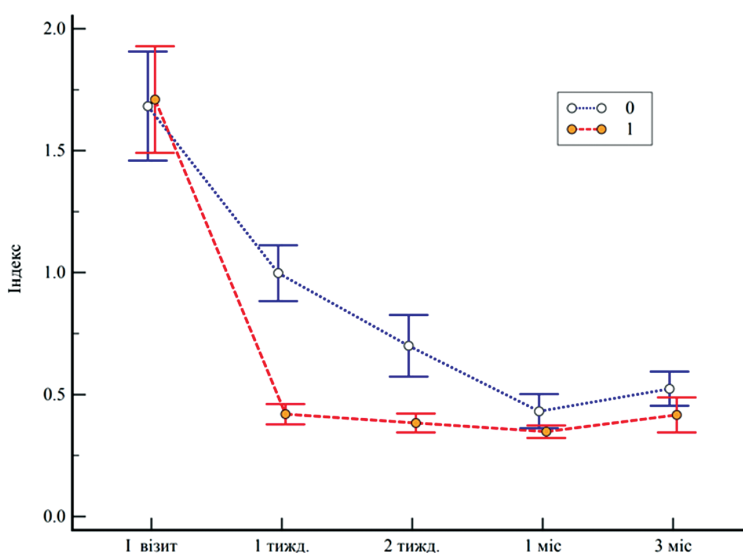


Рис.2. Динаміка зміни індексу задоволеності для групи контролю (0) та основної групи (1)

му значення Індексу на 2 тиждень та 1 місяць стабілізувалося (між цими вимірюваннями не виявлено відмінності,  $p > 0.05$ ). Це свідчить, що на ці терміни спостережень завдяки використанню БЗН в домашніх умовах діти могли краще усвідомити свої помилки та недоліки при чищенні зубів та гарно оволоділи навичкою гігієнічного догляду за порожниною рота. На 3 місяць його значення повернулося до показника на 1 тиждень (між цими вимірюваннями не виявлено відмінності,  $p > 0.05$ ). Це свідчить, що на цей термін уміння якісно чистити зуби дещо погіршується. Тому, через 3 місяці доречно повторно використовувати ТБЗН в домашніх умовах з метою контролю якості чищення зубів.

Для групи контролю також виявлено зміну Індексу ( $p < 0.001$ ). При цьому, з першого візиту до 1 місяця відбувалося його поступове зниження ( $p < 0.05$  для попарних порівнянь). Це вказує на важливість гігієнічного навчання та контрольованого лікарем чищення зубів. На третій місяць значення Індексу, у середньому, зросло ( $p < 0.05$ ) у порівнянні із показником на 1 міс. Очевидно, що навичка гігієнічного догляду за порожниною рота потребує вдосконалення.

В своєму дослідженні Fasoulas A. et al. [1] вивчали взаємозв'язки між місцями локалізації зубного нальоту, віком, статтю, соціально-економічним статусом, індексом маси тіла. РЗН вони використовували для візуалізації зубного нальоту. Giese-Kraft K. et al. [2] досліджували можливість кількісної оцінки зубного нальоту за допомогою флуорисцентно-цифрових зображень, попередньо використавши барвник для виявлення нальоту. Giese-Kraft K. et al. [3] оцінювали ефективність клінічного методу візуалізації зубного нальоту з використанням РЗН в порівнянні з методами цифрової візуалізації – 2D та 3D зображеннями. Mensi M. et al. [4] порівнювали ефективність професійного чищення зубів з та без попереднім використанням барвника для виявлення зубного нальоту. Ціль дослідження Avuková A. et al. [5] було встановлення взаємозв'язку між рівнем гігієни та віком пацієнтів. Барвник був використаний тільки з метою виявлення зубного нальоту. У всіх цих дослідженнях не вивчалась ефективність використання барвника зубно-

го нальоту, як мотивуючого фактору з метою підвищення індивідуальної гігієни порожнини рота та формування навички чищення зубів.

## ВИСНОВКИ

Використання двофазного барвника для виявлення зубного нальоту дозволяє не тільки встановити рівень гігієни порожнини рота, а також надає можливість отримання персональних інструкції для покращення гігієни порожнини рота та сприяє більш швидкому формуванню правильної навички чищення зубів у дітей шляхом візуальної мотивації до удосконалення навичок та вмінь при проведенні індивідуальної гігієни порожнини рота. Очевидно, що їх використання в домашніх умовах доцільне з метою швидшого формування правильної гігієнічної звички. Також важливе контрольоване чищення зубів, яке виявляє помилки та недоліки в техніці чищення, та під час якого, проводиться корекція навичок.

Використання ТБЗН може допомогти зберегти здоров'я зубів та ясен, може бути особливо корисним для пацієнтів які мають труднощі з чищенням важкодоступних ділянок порожнини рота.

**Конфлікт інтересів:** Автори даного рукопису стверджують, що конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

**Джерела фінансування.** Виконання даного дослідження та написання рукопису було виконано без зовнішнього фінансування.

## REFERENCES

1. Fasoulas A, Pavlidou E, Petridis D, Mantzorou M, Seroglou K, Giaginis C. Detection of dental plaque with disclosing agents in the context of preventive oral hygiene training programs. *Journal Heliyon*. 2019; 10; 5(7): DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e02064.
2. Klaus K, Glanz T, Glanz AG, Gaus C, Ruf S. Comparison of Quantitative light-induced fluorescence-digital (QLF-D) images and images of disclosed plaque for planimetric

- quantification of dental plaque in multibracket appliance patients. *Sci Rep* 10 [Internet]. 2020; 4478. DOI: 10.1038/s41598-020-61454-9.
- Giese-Kraft K, Jung K, Schlueter N, Vach K, Ganss C. Detecting and monitoring dental plaque levels with digital 2D and 3D imaging techniques. *PLoS ONE* [Internet]. 2022; 17(2): DOI: 10.1371/journal.pone.0263722.
  - Mensi M, Scotti E, Sordillo A, Agosti R, Calza S. Plaque disclosing agent as a guide for professional biofilm removal: A randomized controlled clinical trial. *International Journal of Dental Hygiene*. 2020; 18(3): 285-94: DOI: 10.1111/idh.12442.
  - Avuková A, Petrejčíková E, Poráčová J, Mydlárová-Blaščáková M, Konečná M, Sedlák V, Vašková, H. Tökölyová, S. Hricová, K.. Level of oral cavity hygiene by visualization of dental plaque. *Наук. вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Біол.)*. 2019; випуск 46-7: 54-9. [in Ukraine]. DOI: 10.24144/1998-6475.2019.46-47.54-59.
  - Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant*. 2013 Mar; 48(3): 452-8: DOI: 10.1038/bmt.2012.244.
  - Гур'янов ВГ, Лях ЮЄ, Парій ВД, Короткий ОВ, Чалий ОВ, Чалий КО, Цехмістер ЯВ. *Посібник з біостатистики. Аналіз результатів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics)*. Київ: Вістка; 2018, 208 с.
  - Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistical*. 3rd Edition. New York: John Wiley & Sons; 1999, 608.

## THE USE OF DENTAL PLAQUE DYES AS A MOTIVATING FACTOR FOR IMPROVING INDIVIDUAL ORAL HYGIENE

*Plyska O.M., Legenchuk O.V.*

*Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine*

*plyska.e@gmail.com*

**Background.** Insufficient motivation for high-quality tooth brushing is an important factor that causes poor oral hygiene. Various dyes are used to assess the state of oral hygiene. The use of two-phase indicators is particularly interesting. It makes it possible not only to detect plaque, but also to determine its "age". This makes it possible to evaluate the effectiveness or ineffectiveness of brushing teeth.

The effectiveness of using two-phase plaque indicators has been the subject of many studies. However, the question of the effectiveness of their use as a motivating factor for high-quality tooth brushing is not covered in the available literature.

**Aim:** to study the effectiveness of using two-phase plaque dye to motivate children to improve their brushing skills using it at home to improve oral hygiene.

**Materials and methods.** 37 children aged 10–12 years who sought help at the O.O. Bogomolets Dental Medical Center of NMU participated in the study.

The studies were divided into two groups – the basic (19 children) and control (18). These groups were balanced for baseline plaque index and baseline gingivitis index. Children were given recommendations on oral care. In the main group, it was recommended to use "Mira-2-Ton" tablets (Miradent, Germany) at home for 1 week after brushing teeth to detect the remains of dental plaque. Individual preventive measures were carried out according to the generally accepted methodology in several visits.

A control assessment of the state of oral hygiene was carried out – after 1 week, 2 weeks, 1 and 3 months.

**Results.** After 1, 2 weeks, a statistically significant difference was found in the dynamics of mastering oral hygiene skills between the two observation groups – the basic and control groups ( $p < 0.001$ ), oral hygiene in the children of the basic group was significantly better. It is obvious that the use of a dye after brushing teeth to detect the remains of dental plaque by the children of the basic group contributes to better brushing of teeth and faster formation of the correct skill of the method of brushing teeth.

After 1, 3 months of observation, good hygiene was found in both groups. Data from the study of the hygienic condition of the oral cavity show that the differences in the level of mastering the skill of brushing teeth are not statistically significant. The improvement in the level of hygiene during these periods in the children of the control group indicates the effectiveness of controlled tooth brushing under the supervision of a dentist.

**Conclusion:** The use of a two-phase dye to detect dental plaque at home provides visual motivation to improve skills and abilities when conducting individual oral hygiene and contributes to the faster formation of the correct skill of brushing teeth. It has been established that controlled tooth brushing under the supervision of a doctor, by correcting brushing skills, also contributes to the formation of correct hygienic habits.

**Key words:** prevention of dental diseases, children, dyes, dental plaque, teeth brushing.