

Сучасні тенденції та підходи до прогнозування карієсу зубів

Modern Trends and Approaches to Predicting Dental Caries

Удод О.А., д.мед.н., проф., Вороніна Г.С., ас.
Донецький національний медичний
університет, Краматорськ
Udod O.A., Voronina H.S.
Donetsk National Medical University,
Kramatorsk

Адреса для кореспонденції:
Вороніна Ганна Сергіївна
e-mail: annavoronina2812@gmail.com

Мета: Аналіз наукових даних щодо сучасних тенденцій та підходів до прогнозування карієсу зубів. **Методи:** Проаналізовано сучасну наукову літературу з прогнозування карієсу. **Результати:** За наявності великої кількості різних підходів до прогнозування карієсу дотепер не розроблений клінічно доступний і прогностично ефективний метод прогнозування. **Висновки:** Є необхідність розробки принципово нових методів прогнозування карієсу зубів.

Ключові слова: карієс зубів, прогнозування, сучасні підходи.

Purpose: To analyze scientific data on modern trends and approaches to prediction of dental caries. **Methods:** Modern scientific literature on prediction of caries has been analyzed. **Results:** With a large number of diverse approaches to predict caries, a clinically accessible and prognostically effective method has not been developed yet. **Conclusions:** There is a necessity to develop new fundamental methods for predicting dental caries.

Key words: dental caries, prediction, modern approaches.

Сьогодні спостерігається високий рівень поширеності стоматологічних захворювань серед населення нашої країни та усього світу, особливо гостро вирізняється карієс зубів. За даними різних авторів, висока ураженість зубів карієсом реєструється як серед дитячого, так і серед дорослого населення [3]. До того ж, все частіше у сучасній стоматологічній літературі трапляється таке поняття, як ранній дитячий карієс [2, 17]. Саме це захворювання за не своєчасної діагностики та іноді — не належного лікування надалі призводить до передчасної втрати зубів та є причиною формування зубощелепних деформацій. Отже, незважаючи на великий обсяг інформації та накопичений досвід у впровадженні новітніх технологій діагностики, лікування та профілактики, проблема карієсу зубів дотепер є актуальною.

Виникнення карієсу є неможливим без наявності у порожнині рота мікро-

організмів, серед яких основну роль відіграє група стрептококів. Найвираженіші карієсогенні властивості мають *Str. Mutans* [3, 4]. Головною особливістю саме цього штаму є здатність фіксуватися на гладкій поверхні зубів, що призводить до формування зубної біляшки, а також можливість синтезувати полісахариди та ферментувати вуглеводи з утворенням органічних кислот, які, своєю чергою, спричиняють прогресуючу демінералізацію емалі. Тому велика група прогностичних тестів, що використовуються для індивідуального прогнозування виникнення карієсу, характеризує вираженість саме цього чинника.

З цією метою було розроблено велику кількість добре відомих та широко використовуваних гігієнічних індексів [3, 17]. Останнім часом з'явилася велика кількість експрес-систем, що допомагають яскравіше візуалізувати зубні відкладення — Tri Plaque ID гель,

Plaque Indicator Kit («GC», Японія), Plaque Agent («Miradent», Німеччина), Plaque Finder («Curaprox», Швейцарія) тощо; а також визначити рівень концентрації *Str. Mutans* в порожнині рота — Saliva-Check Mutans («GC», Японія), Dentocult SM Strip Mutans («Vivadent», Ліхтенштейн), LCL-test («LCL biokey GmbH», Німеччина), визначити рівень концентрації молочної кислоти метаболічно активними карієсогенними бактеріями — Clinpro Cario-L-Pop test («3M ESPE», США).

Однак ця оцінка зазвичай є суб'єктивною, тому дослідниками були зроблені спроби об'єктивізувати оцінку проведених тестів. Ю.О. Шинчуковська та Л.О. Хоменко (2013) запропонували спосіб оцінки гігієнічного стану порожнини рота, що охоплює клінічне обстеження пацієнта з визначенням гігієнічного індексу Green-Vermillion та при цьому додатково використовується інтраоральна флуоресцентна

камера VistaProof («DurrDental», Німеччина), що дозволяє об'єктивніше оцінити гігієну порожнини рота та наочно продемонструвати результати пацієнту [13]. Також був запропонований спосіб визначення площі зубного нальоту, який вирізняється тим, що точну кількісну оцінку проводять за допомогою комп'ютерної програми в метричній системі способом аналізу цифрового знімка, зробленого за допомогою інтраоральної камери [12]. Важливу роль у формуванні стійкості твердих тканин зубів до дії карієсогенних чинників, відіграє ротова рідина. Тому ще одна група прогностичних тестів ґрунтується на дослідженні її якісних та кількісних характеристик. Для цього пропонується визначати в'язкість, рН, буферну ємність, мінералізуючий потенціал слюни, швидкість слиновиділення тощо. Так, наприклад, компанія «GC» (Японія) запропонувала тестову систему «Saliva-Check Buffer» для діагностики *in vivo* біофізичних властивостей ротової рідини у стані спокою та при стимуляції. Відповідно до інструкції фірми-виробника, лікар-стоматолог має провести п'ять послідовних тестів: візуальну оцінку рівня зволоження слизової оболонки нижньої губи та консистенції ротової рідини, визначити рівень рН, виміряти кількість ротової рідини, що виділяється при стимулюванні, та визначити її буферну здатність. Л.Ф. Курдиш (2010) у прогнозуванні ризику розвитку множинного карієсу зубів у підлітків серед інших прогностичних чинників встановила важливе значення деяких показників ротової рідини, а саме, істотне зниження швидкості саливації, низький мінералізуючий потенціал слюни, зменшення буферної ємності, в'язкості ротової рідини та її кислотно-лужного балансу [5]. А.І. Мельником (2016) був розроблений спосіб експрес-аналізу слюни щодо її біофізичної карієсо-

генності (тест КГС), який полягає у визначенні рН слюни за допомогою універсального індикаторного паперу і її змочувальної здатності за довжиною змоченої частини смужки цього паперу слюною L протягом 2 хв [8]. В разі отримання значень $pH \geq 7$ і $L > 18$ мм ступінь карієсогенності змішаної слюни оцінюється як «низький», а у випадку $pH \leq 6$ і $L < 14$ — як «високий». Усі інші комбінації значень рН і L відносять до середнього ступеня карієсогенності змішаної слюни.

Не залишилися поза увагою дослідників біохімічні та захисні показники ротової рідини. Порівняно нещодавно був запропонований спосіб діагностики порушення мінерального обміну в порожнині рота і схильності до карієсу зубів. Він полягає у біохімічному дослідженні змішаної нестимульованої слюни, визначенні вмісту сполук кальцію та фосфору та додатковому визначенні активності лужної фосфатази, на основі чого діагностують зниження ремінералізуючих властивостей ротової рідини [10].

На жаль, визначення усіх вищезазначених параметрів ротової рідини є неможливим безпосередньо на клінічному стоматологічному прийомі та потребує наявності спеціального лабораторного оснащення, а наявні готові до використання тест-системи є дорогішими та дещо суб'єктивними, тому використання цієї групи тестів не є широко розповсюдженим серед практикуючих лікарів-стоматологів. Загальноприйнятим є підхід щодо багатофакторності походження та розвитку карієсу зубів. На зростання рівня інтенсивності та розповсюдженості цього захворювання впливає низка місцевих та загальних чинників [3, 17]. Така багатофакторність, а, інколи, і різноплановість, щодо причин розвитку карієсу зубів значно ускладнює можливість його прогнозування. Саме тому ряд авторів у своїх досліджен-

нях зацентрували увагу на виявленні найсуттєвіших чинників у розвитку карієсу зубів та визначенні їхньої прогностичної значущості для підвищення ефективності прогнозування цього захворювання та подальшої розробки індивідуалізованих програм і підходів до профілактики. Так, Н.В. Біденко (2011) у своїй праці проаналізувала понад 70 чинників ризику виникнення карієсу зубів у дітей віком до 6 років [2]. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що у дітей віком до 3 років найсуттєвішими для розвитку карієсу були чинники, пов'язані з мікрофлорою порожнини рота, загальносоматичним здоров'ям дитини та патологією вагітності матері. У дітей віком 4–5 років також було виявлено значущість чинників, пов'язаних з мікрофлорою порожнини рота, але водночас у дітей цієї вікової групи зростає значущість факторів, пов'язаних із надходженням до організму мікроелементів, необхідних для фізіологічного розвитку та мінералізації зубів дитини, зокрема кальцію та вітаміну D. Е.В. Безвужко та співавт. (2015) встановили, що у дітей віком від 2 до 6 років у розвитку карієсу зубів важливішу роль відіграють показники ротової рідини, а саме, мінералізуючий потенціал та рН, менш важливими є гігієнічні показники порожнини рота дитини, а також її антропометричні дані [1].

Широко застосовуваними у прогнозуванні розвитку багатьох захворювань є математичні моделі, не виняток і карієс зубів. У розроблених математичних моделях на основі визначеного комплексу показників проводять дискримінантний або регресійний аналіз і створюють математичні моделі на основі рівнянь для визначення ризику виникнення карієсу в окремої особи. Наприклад, С.Ф. Любарець (2018) запропонувала математичний метод щодо прогнозування карієсу зубів, як

ускладнення порушення формування твердих тканин зубів у дітей [6]. При цьому автор пропонує враховувати клінічні та біохімічні характеристики стану твердих тканин зубів, пародонту та ротової рідини. Поширений також математичний метод прогнозування ризику розвитку карієсу у дітей віком 8–11 років [15]. Значущими чинниками, у разі застосування запропонованої моделі, автори вважають стан емалевої резистентності, швидкість ремінералізації емалі, вміст кальцію та фосфору у ротовій рідині, мінеральний потенціал слини та сезон народження. Запропоновані прогностичні моделі на основі математичного моделювання мають достатньо високу чутливість (68–71%) та специфічність (96%), але є досить складними, а також їхнє застосування передбачає наявність на робочому місці лікаря-стоматолога міні-лабораторії.

Протягом останнього часу в стоматологічній практиці все частіше застосовуються комп'ютерні технології. Широко представленими є не лише методи, спрямовані на діагностику та лікування карієсу зубів і його ускладнень, але й на прогнозування можливості розвитку цих патологічних станів. Від початку 2000-х років дослідниками було запропоновано численні стандартизовані моделі, що ґрунтуються на урахуванні різних факторів, які відповідно до рекомендацій Американської асоціації стоматологів, можуть бути розподілені на такі групи: соціально-демографічні фактори (вік, етнічна приналежність); поведінкові фактори (історія годування немовлят, дієта); клінічні (гігієна порожнини рота, наявність карієсу, демінералізації емалі); мікробіологічні фактори та фактори, пов'язані з ротовою рідиною [18]. Загалом, у цих мультифакторних програмах враховано від дев'яти до дванадцяти чинників. Усі ці програми можуть бути розподілені на дві основні групи:

програми першої групи передбачають застосування стандартизованих алгоритмів на основі комп'ютерного ПЗ, наприклад, NusCra (National University of Singapore Caries Risk Assessment), Cariogram, PreViser; до програм другої групи входять лише стандартний перелік запитань та клінічний огляд пацієнта: ADA (caries risk assessment by American Dental Association), CAMBRA (Caries Management By Risk Assessment), CAT (America Academy of Pediatric Dentistry's Caries Assessment Tool) тощо. Усі ці програми можуть застосовуватись для прогнозування розвитку карієсу зубів у пацієнтів всіх вікових груп, але найчастіше їх використовують у дітей дошкільного віку. До того ж, саме у цій віковій групі дослідниками був встановлений найбільший статистично значущий зв'язок між рівнем ризику виникнення карієсу зубів, фактичною інтенсивністю та можливим приростом карієсу у майбутньому. Варто зазначити, що більшість цих комп'ютерних програм є високочутливими до можливого розвитку нових каріозних порожнин у майбутньому, але водночас вони мають низьку специфічність (переоцінка ризику), що, своєю чергою, може спричинити т.зв. гіпердіагностику та надмірну профілактику. Саме тому ці програми корисніші для пацієнтів та є чудовим інструментом для їхньої мотивації щодо необхідності проведення регулярних профілактичних оглядів у лікарів-стоматологів.

Останнім часом широко розповсюдженими стали методи прогнозування карієсу зубів на основі одонто- та дерматогліфіки. Г.Р. Демчина (2002) запропонувала клінічний метод прогнозування резистентності емалі до карієсу зубів на основі одонтогліфіки перших нижніх постійних молярів та розробила клінічний тест одонтогліфіки [11]. Тест полягає у ранній клінічній оцінці морфологічних особливостей

жувальних поверхонь перших нижніх постійних молярів, на основі чого пацієнтів розподіляють на групи для подальшого проведення індивідуалізованих профілактичних заходів, зокрема герметизації фісур. А.В. Борисенко та М.М. Шінкарук-Диковицька (2015) розробили спосіб прогнозування інтенсивності ураження зубів карієсом у чоловіків із різних регіонів України залежно від особливостей показників пальцевої й долонної дерматогліфіки [9]. Запропоновані методи прогнозування дозволяють визначити індивідуальну схильність до розвитку карієсу зубів на основі генетично детермінованих показників, але є складними для проведення на щоденному клінічному стоматологічному відвідуванні.

Для повноцінного функціонування зуба, як цілісного органа, його тверді тканини мають мати ряд характерних лише для них специфічних властивостей, серед яких визначальними є мікротвердість, проникність та кислотостійкість. Тому ще одна група прогностичних тестів ґрунтується на вивченні саме цих властивостей емалі. Свого часу добре відомими та часто застосовуваними були тести color, reaction, time – CRT, клінічна оцінка швидкості ремінералізації емалі – КОШРЕ, метод кислотної біопсії емалі тощо [4]. Найпоширенішим, технічно доступним у проведенні та одним з найінформативніших методів прогнозування карієсу зубів є тест емалевої резистентності (ТЕР). Цей тест дає можливість прогнозувати ризик розвитку карієсу зубів на основі визначення індивідуального рівня структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів, спланувати і провести селективну профілактику та превентивну терапію цього захворювання ще на доклінічній стадії. Завдяки цьому тесту можливо визначити саме структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів, у формуванні якої, згідно з працями В.Р. Окушка,

основне значення має саме пульпа зуба та залежне від неї переміщення зубної рідини [7]. Дослідниками було розроблено декілька модифікацій цього тесту. Так, наприклад, О.В. Деніга та співавт. (2006) з метою об'єктивізації результатів проведення ТЕР розробили апаратурний спектроколориметричний спосіб визначення колірної насиченості забарвлення зубів [14]. О.В. Сироткіна (2013) запропонувала проводити оцінку результатів визначення структурно-функціональної

кислотостійкості емалі за тестом ема- левої резистентності з використанням комп'ютерного аналізу цифрового зображення поверхні протравленої та забарвленої ділянки емалі [16]. Все це дозволяє об'єктивізувати отримані результати та підвищити ефективність прогнозування карієсу зубів.

Отже, на сьогодні є численні методи прогнозування та доклінічної діагностики карієсу зубів. Усі вони з різним ступенем достовірності дають можливість прогнозувати розвиток цього

захворювання. Однак, здебільшого для їхнього проведення необхідні або високотехнологічне лабораторне обладнання, або систематичні відвідування стоматологічних клінік, а також їхнє проведення можливе лише кваліфікованим лікарем-стоматологом. З огляду на це, одним з перспективних напрямків досліджень є розробка принципово нових, інноваційно технологічних методів прогнозування карієсу зубів залежно від індивідуальної схильності до захворювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безвушко Е.В. Оцінка впливу чинників ризику виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей раннього віку / Е.В. Безвушко, Т.Г. Гутор, Х.Г. Мусій-Семенців // Вісник проблем біології і медицини. — 2015. — Вип. 4, т. 1 (124). — С. 261–265.
2. Біденко Н.В. Математико-статистичне дослідження закономірностей впливу різних чинників на розвиток карієсу зубів у дітей віком до 6 років / Н.В. Біденко // Науковий вісник національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. — 2011. — №4. — С. 77–82.
3. Борисенко А.В. Карієс зубів / А.В. Борисенко. — К.: Книга плюс, 2005. — 416 с.
4. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский, В.К. Леонтьев. — Москва: Н. Новгород: НГМА, 2001. — 304 с.
5. Курдиш Л.Ф. Лікування, профілактика та прогнозування множинного карієсу зубів у підлітків / Л.Ф. Курдиш // Автореф. дис. канд. мед. наук (14.01.22). — Львів, 2010. — 15 с.
6. Любарець С.Ф. Прогнозування розвитку карієсу як ускладнення порушень формування зубів у дітей / С.Ф. Любарець // Вісник проблем біології і медицини. — 2018. — Вип. 1, т. 1 (142). — С. 367–370.
7. Окушко В.Р. Основы физиологии зуба / Окушко В.Р. — Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. — 240 с.
8. Пат. 111676 Україна, МПК G01N 33/487. Спосіб експрес-аналізу слини на предмет її карієсогенності (тест кгс) / А.І. Мельник. — № u201603814; заявл. 11.04.2016; опубл. 25.11.2016, бюл. №22.
9. Пат. 18735 України на корисну модель, МПК A61B 5/00. Спосіб прогнозування інтенсивності ураження зубів карієсом у чоловіків із різних регіонів України в залежності від особливостей показників пальцевої та долонної дерматогліфіки / А.В. Борисенко, М.М. Шінкарук-Диковицька. — № u201501149; заявл. 12.02.15; опубл. 27.04.15, Бюл. №8.
10. Пат. 2449279 Российская Федерация, МПК G01N33/48. Способ диагностики нарушения минерального обмена в полости рта и предрасположенности к кариесу зубов / Житков М.Ю., Тихонов М.С.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. — № 2010148839/15; заявл. 30.11.2010; опубл. 27.04.2012, бюл. №12.
11. Пат. 45929 України на корисну модель, МПК A61C 13/00. Спосіб діагностики карієсрезистентності зубів / Г.Р. Демчина, С.І. Кухта. — № 2001128454; заявл. 10.12.01; опубл. 15.04.02, Бюл. №4.
12. Пат. 54749 України на корисну модель, МПК A61C 19/04. Спосіб визначення площі зубного нальоту / О.А. Удод, І.В. Бугорков, В.В. Шамаєв, Н.М. Яковлева. — № 2002032212; заявл. 19.03.02; опубл. 17.03.03, Бюл. №3.
13. Пат. 79657 України на корисну модель, МПК A61B 5/00. Спосіб оцінки гігієнічного стану порожнини рота / Ю.О. Шинчуковська, Л.О. Хоменко — № u201213099; заявл. 19.11.12; опубл. 25.04.13, Бюл. №8.
14. Пат. 98616 України на корисну модель, МПК G01J 3/46. Апаратурний спектроколориметричний спосіб визначення колірної насиченості фарбування зубів при ТЕР-тесті / О.В. Деніга, Е.М. Деніга. — № u200606009; заявл. 31.05.06; опубл. 15.11.06, Бюл. №11.
15. Размахнина Е.М. Прогнозирование риска развития кариеса у детей 8-11 лет / Е.М. Размахнина, Е.А. Кисилёва // Мать и дитя в Кузбассе. — 2015. — №2 (61). — С. 48–51.
16. Сироткіна О.В. Структурно-функціональна кислотостійкість емалі у прогнозуванні каріозного ураження зубів / О.В. Сироткіна, О.А. Удод // Питання експериментальної та клінічної медицини. — 2013. — Вип. 17, т. 2. — С. 290–294.
17. Терапевтическая стоматология детского возраста: учеб. издание / [под ред. проф. Л.А. Хоменко]. — К.: Книга плюс, 2007. — 816 с.
18. Senneby A., Mejare I., Sahlin N.E., Svensäter G., Rohlin M. Diagnostic accuracy of different caries risk assessment methods. A systematic review. J Dent. 2015;43:1385–1393. doi: 10.1016/j.jdent.2015.10.011. [PubMed] [CrossRef].

REFERENCES

1. Bezvushko, E.V., Hutor, T.H., & Musii-Sementsiv, Kh.H. (2015). Otsinka vplyvu chynnykyv ryzyku vynykennia kariiesu tymchasovykh zubiv u ditei rannoho viku. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*, vyp. 4, t. 1 (124), s. 261–265 (in Ukrainian).
2. Bidenko, N.V. (2011). Matematyko-statystychnе doslidzhennia zakonornosteі vplyvu ryznykh chynnykyv na rozvytok kariiesu zubiv u ditei vikom do 6 rokiv. *Naukovyі visnyk natsionalnoho medychnoho universytetu im. O.O. Bohomoltsia*, no. 4, s. 77–82 (in Ukrainian).
3. Borisenko, A.V. (2005). *Kariies zubov*. K.: Kniga pljus, 416 s. (in Russian).
4. Borovskij, E.V., & Leont'ev, V.K. (2001). *Biologija polosti rta*. Moskva: N. Novgorod: NGMA, 304 s. (in Russian).
5. Kurdysh, L.F. (2010). Likuvannia, profilaktyka ta prohnozuvannia mnozhynnoho kariiesu zubiv u pidlitkiv. *Avto ref. dys. kand. med. nauk* (14.01.22). Lviv, 15 s. (in Russian).
6. Liubarets, S.F. (2018). Prohnozuvannia rozvytku kariiesu yak uskladnennia porushen formuvannia zubiv u ditei. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*, vyp. 1, t. 1 (142), 367–370 (in Ukrainian).
7. Okushko, V.R. (2005). *Osnovy fiziologii zuba*. Tiraspol': Izd-vo Pridnestr. un-ta, 240 s. (in Russian).
8. Pat. 111676 Ukraina, MPK G01N 33/487. Sposib ekspres-analizu slyny na

- predmet yii kariiesohenosti (test khs). A.I. Melnyk. – № u201603814; zaiavl. 11.04.2016; opubl. 25.11.2016, biul. №22 (in Ukrainian).
9. *Pat. 18735 Ukrainy na korysnu model*, MPK A61V 5/00. Sposib prohnouzuvannia intensyvnosti urazhennia zubiv kariiesom u cholovikiv iz riznykh rehioniv Ukrainy v zalezhnosti vid osoblyvosti pokaznykiv paltsevoi ta dolonnoi dermatohlifiki. A.V. Borysenko, M.M. Shinkaruk-Dykovytska. – № u201501149; zaiavl. 12.02.15; opubl. 27.04.15, Biul. №8 (in Ukrainian).
 10. *Pat. 2449279 Rossijskaja Federacija*, MPK G01N33/48. Sposob diagnostiki narusheniia mineral'nogo obmena v polosti rta i predraspolozhennosti k kariesu zubov. Zhitkov M.Ju., Tihonov M.S.; zaiavitel' i patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe uchrezhdenie «Central'nyj nauchno-issledovatel'skij institut stomatologii i cheljustno-licevoj hirurgii» Ministerstva zdorovoohraneniia i social'nogo razvitija Rossijskoj Federacii. – № 2010148839/15; zaiavl. 30.11.2010; opubl. 27.04.2012, bjul. №12 (in Russian).
 11. *Pat. 45929 Ukrainy na korysnu model*, MPK A61S 13/00. Sposib diahnostryky kariiesrezystentnosti zubiv. H.R. Demchyna, S.I. Kukhta. – № 2001128454; zaiavl. 10.12.01; opubl. 15.04.02, Biul. №4 (in Ukrainian).
 12. *Pat. 54749 Ukrainy na korysnu model*, MPK A61S 19/04. Sposib vyznachennia ploshchi zubnogo nalotu. O.A. Udod, I.V. Buhorkov, V.V. Shamaiev, N.M. Yakovleva. – № 2002032212; zaiavl. 19.03.02; opubl. 17.03.03, Biul. №3 (in Ukrainian).
 13. *Pat. 79657 Ukrainy na korysnu model*, MPK A61V 5/00. Sposib otsinky hihiiienichnogo stanu porozhnyny rota. Yu.O. Shynchukovska, L.O. Khomenko – № u201213099; zaiavl. 19.11.12; opubl. 25.04.13, Biul. №8.
 14. *Pat. 98616 Ukrainy na korysnu model*, MPK G01J 3/46. Aparaturnyi spektrokolorymetrychnyi sposib vyznachennia kolirnoi nasychenosti farbuвання zubiv pry TER-testi. O.V. Dienha, E.M. Dienha. – № u200606009; zaiavl. 31.05.06; opubl. 15.11.06, Biul. №11 (in Ukrainian).
 15. Razmahina, E.M., & Kisiljova, E.A. (2015). Prognozirovanie riska razvitija kariesa u detej 8-11 let. *Mat' i ditja v Kuzbasse*, no. 2 (61), s. 48–51 (in Russian).
 16. Syrotkina, O.V., & Udod, O.A. (2013). Strukturno-funktsionalna kyslotostiikist emali u prohnouzuvanni karioznogo urazhennia zubiv. *Pytannia eksperymentalnoi ta klinichnoi medytsyny*, vyp. 17, t. 2, s. 290–294 (in Ukrainian).
 17. *Terapevticheskaja stomatologija detskogo vozrasta*: ucheb. izdanie (2007) [pod red. prof. L.A. Homenko]. K.: Kniga pljus, 816 s. (in Russian).
 18. Senneby, A., Mejare, I., Sahlin, N.E., Svensäter, G., & Rohlin, M. Diagnostic accuracy of different caries risk assessment methods. A systematic review. *J Dent*. 2015;43:1385–1393. doi: 10.1016/j.jdent.2015.10.011. [PubMed] [CrossRef] (in English).


Стаття надійшла в редакцію 10 січня 2019 року

11-13 квітня 2019, Краків, Польща

KRAKDENT®

27 Міжнародна стоматологічна виставка у Кракові

Виставки з традицією

- Пропозиція 440 експонентів
- Міжнародний Стоматологічний Конгрес  DENTAL SPAGHETTI
- KRAKDENT-edu: медичні курси та майстер-класи
- Презентації та тренінги компаній

Організатор:



Місце проведення: EXPO Краків, вул. Галіційська, 9, Краків, Польща



www.krakdent.pl