

УДК 616.311-07-036:548

*А.В. Самойленко,
О.Д. Салюк,
І.В. Горб-Гаврильченко,
В.Д. Каюкова*

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МІКРОКРИСТАЛІЗАЦІЇ ЗМІШАНОЇ СЛИНИ З ДІАГНОСТИЧНОЮ ТА ПРОГНОСТИЧНОЮ МЕТОЮ (огляд літератури)

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра терапевтичної стоматології
(зав. – д.мед.н., проф. А.В.Самойленко)*

Ключові слова: змішана слина,
мікрокристалізація, карієс зубів
Key words: mixed saliva,
microcrystallization, dental caries

Резюме. Представленные в данном обзоре литературы данные о методе определения микрокристаллизации слюны убедительно подтверждают возможность его использования не только с диагностической целью, но и для оценки эффективности лечебно-профилактических мероприятий при кариесе зубов и других стоматологических заболеваниях.
Summary. Presented in the given literature survey data on the method of defining saliva microcrystalization cogently confirm possibilities of its usage not only for diagnostic purpose, but for assessment of efficacy of treatment-preventive measures in case of dental caries and other dental diseases as well.

Останнім часом у різних розділах медицини все частіше впроваджуються нові діагностичні технології, в основі яких лежить дослідження мікроморфологічної картини висушених біологічних рідин [31]. В умовах патології кристалізаційні властивості цих рідин змінюються. Тому структурні зміни закристалізованої змішаної слини здатні виступати діагностичною ознакою захворювання тканин, які омиваються цією рідиною [6,13,22,24].

Змішана слина – сумарний секрет привушної, підщелепної та під'язикової слинних залоз, а також дрібних слинних залоз язика, дна порожнини рота та піднебіння, що містить також мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності, ясеневу рідину, десквамований епітелій, лейкоцити, залишки харчових продуктів і т.д. [3]. Ротова рідина дуже швидко реагує на вплив різних зовнішніх і внутрішніх факторів на організм людини. Це проявляється у вигляді зміни фізико-хімічного складу слини, зсуву у співвідношенні органічних та мінеральних структур [2, 3, 20, 24, 27].

Однією з основних функцій змішаної слини є її мінералізуюча здатність, завдяки якій проходить "дозрівання" емалі після прорізування зуба, підтримується її оптимальний склад, тобто працюють механізми, що забезпечують динамічну рівновагу мінеральних компонентів у ротовій порожнині [3,6,19,20]. Виконувати цю функцію слина здатна у випадку, якщо іони Ca^{2+} та HPO_4^{2-} (мінералізуючі компоненти) знаходяться в перенасиченому стані. Останній автоматично підтри-

мує гомеостаз емалі і процеси мінералізації і ремінералізації цієї тканини.

На думку авторів [19,20,22], важливим механізмом підтримки перенасиченості іонів кальцію та гідрофосфату в ротовій рідині є їх міцелярний стан, що зумовлює структурні властивості слини. У свою чергу, проведені останнім часом дослідження довели, що під дією внутрішніх факторів та факторів зовнішнього середовища змінюється і мінералізуючий потенціал слини людини, пов'язаний з порушенням структурних властивостей змішаної слини [2,14,17,18,30]. До несприятливих факторів належить підкислення слини або її підлужнення, додавання електролітів, прийом вуглеводів і т.д. Таким чином, коливання рН та концентрації електролітичних компонентів слини, що виходять за межі фізіологічної норми, можуть призвести або до зниження стійкості міцел та їх осідання, або до порушення процесів міцелоутворення. При цьому ротова рідина втрачає можливість утримувати іони кальцію та гідрофосфату в перенасиченому стані, що і призводить до її структурних змін аж до зникнення кристалічної структури ротової рідини і зниження мінералізуючого потенціалу [16,20]. Доведено, що такі порушення можуть призвести як до виникнення карієсогенної ситуації, так і ситуації, яка буде сприяти утворенню зубного каменю в ротовій порожнині.

Останнім часом дані літератури свідчать про досить активну зацікавленість науковців у проведенні досліджень по вивченню мікрокристалізації слини. Вперше про те, що ротова рідина

при певних умовах може кристалізуватися з утворенням малюнків, доповів у 1977 р. П.А.Леус. Залежно від ступеня активності каріозного процесу структура цих малюнків змінюється. Було доведено, що після висушування краплі ротової рідини на предметному склі залишається осад, який має різну мікроскопічну будову [21].

У наш час з'ясовано, що мікрокристалізація слини має індивідуальні особливості і може змінюватися під впливом низки факторів. У першу чергу, особливу актуальність набувають дослідження мікрокристалізації ротової рідини у дітей різного віку, враховуючи зміну складу та функціональної здатності ротової рідини з віком.

Слід зауважити, що більшість досліджень ротової рідини стосується дітей шкільного та осіб молодого віку з різною карієсрезистентністю, а саме з розвинутими формами карієсу [7,17,25,26]. Менше досліджень присвячено вивченню морфологічної картини ротової рідини в дітей із початковим карієсом [12]. Заслужовує на увагу факт виявленої залежності між карієсом тимчасових зубів і розподілом типів кристалів у ротовій рідині в період змінного прикусу. Так, у дітей із «кп» не більше ніж 5 каріозних зубів переважають кристали сприятливих I і II типів кристалоутворення. А у дітей із «кп» більше ніж 5 каріозних зубів спостерігається різке зменшення кристалів I типу та збільшення кристалів несприятливих II і III типів. Така зміна кристалів може слугувати прогностичним тестом на предмет виникнення каріозного процесу.

Н.І.Смоляр, І.С.Дубецька (2005) встановили вікові особливості розподілу типів кристалів у ротовій рідині дітей дошкільного віку [27]. Виявилося, що найсприятливіше їх співвідношення виявлено у немовлят, мінералізуючий потенціал ротової рідини у яких високий. Зміна мінералізуючого потенціалу з віком є одним з чинників розвитку карієсу тимчасових зубів.

На властивості ротової рідини суттєво впливають несприятливі фактори навколишнього середовища [2,4,29]. Р.В.Казакова (1996) вивчала відмінності у типах мікрокристалізації слини у дітей різних клімато-географічних зон Прикарпаття та встановила кореляційну залежність типів кристалоутворення від вмісту деяких мікроелементів у ґрунтах та водах зон спостереження [14]. Використання методу визначення типів мікрокристалізації слини Н.М.Крупник (1997) дало змогу встановити, що у слині дітей, які проживають на території із значним техногенним забрудненням (регіон сірчаного виробництва), переважає III тип кристалоутворення, який ха-

рактеризує низький мінералізуючий потенціал слини [18].

У ході дослідження І.В.Чижевський (2002) виявив низьку кристалоутворюючу функцію ротової рідини у школярів м. Донецька, яку пов'язує із значним підкисленням середовища ротової порожнини та зміною іонного складу ротової рідини у дітей цього регіону [29].

На властивості ротової рідини впливають також загальносоматичні захворювання дітей та їх матерів. Низка авторів повідомляє про зниження мінералізуючого потенціалу слини у дітей при бронхолегеневій патології [11], захворюваннях шлунково-кишкового тракту [16], у дітей, хворих на гемобластоз [30], дітей, народжених хворими на цукровий діабет матерями [17]. Це служить одним з пускових механізмів у розвитку карієсу зубів. Виявлені особливості мікрокристалізації змішаної слини доводять можливість їх використання як прогностичного тесту стійкості зубів до карієсу.

Останнім часом переконливо підтверджена можливість використання мікрокристалізації слини для контролю ефективності профілактичних заходів при карієсі [1,7,15], про що в 1989 р. повідомляла Редінова Т.Л. [25]. Як продемонстрували результати проведених нею досліджень, найбільш ефективним профілактичним заходом, що покращує процеси кристалізації в змішаній слині при карієсі, є призначення (місцеве і загальне) препаратів фтору.

Натомість проведені іншими авторами через двадцять років дослідження продемонстрували нормалізацію ремінералізуючих властивостей ротової рідини після використання як карієспрофілактичного альтернативного магнійвміщуючого комплексу [7]. При цьому рівень мінералізуючої здатності ротової рідини оцінювали за показником мікрокристалізації.

Окрім широкого застосування методу мікрокристалізації слини в дитячій стоматології, в літературі зустрічаються також поки що поодинокі дані про використання кристалографічного методу в хірургічній та ортопедичній стоматології. У результаті проведених досліджень О.О.Тимофєєвим (1987) було з'ясовано, що при одонтогенних запальних захворюваннях щелеп (періостит, остеомієліт) виникають зміни в кристалографічній картині змішаної слини [28]. Особливо різкі порушення відзначені у хворих з гострим перебігом процесу. Дослідження кристалографічного рисунка змішаної слини в процесі лікування дозволяє стверджувати про ефективність проведеної терапії.

Необхідно зазначити, що автор [28] використовував тезіграфічний метод кристалізації змішаної слини з додаванням речовини, яка сприяє утворенню кристалів речовиною, а саме 2% розчину CuCl_2 , тоді як попередні автори кристалізацію змішаної слини виконували методом відкритої краплі як натурального біологічного матеріалу.

З появою у практиці лікаря-стоматолога імплантатів виникли проблеми, пов'язані також і з їх фіксацією. Стійкість фіксації імплантату зумовлена багатьма факторами, в тому числі середовищем, де мешкає людина, й середовищем навколо імплантату. Дослідження життєздатності імплантатів у пацієнтів із м. Орла (Росія) та Орловської області з використанням тезіграфічного методу виявило різницю в морфології кристалічних структур ротової рідини [4]. Встановлено, що стійкість імплантатів необхідно прогнозувати, враховуючи низку зазначених факторів, що впливають на життєдіяльність організму людини.

Незважаючи на певні успіхи, отримані при проведенні досліджень з кристалографії, останні літературні посилання відзначаються розмаїттям повідомлень про модифікацію цього методу, вказуючи на його певні недоліки [8,24,31]. Відправною точкою, звісно, слугує методика Леуса П.А.[21], яка історично носить назву «метод кристалічних нальотів». Суть методики полягає у висушуванні розчину біологічної рідини на відкритій поверхні. Але вважається, що її недолік полягає у відсутності точних кількісних критеріїв кристалізації [31].

Сучасні дослідники активно працюють над усуненням недоліків «методу кристалічних нальотів». Так, А.Б.Денисовим з групою авторів (2007) у серії досліджень розроблена вдосконалена методика нативної кристалізації, з якою пов'язане використання нових методичних підходів [8]. А саме, автор обґрунтував використання як підложки, на якій проходить процес зневоднення і утворення мікрокристалів, медичного прозорого пластика (всі попередні автори використовували скло). Ним також була відпрацьована методика отримання результатів у вигляді комп'ютерного відеоряду і створений алгоритм опису варіантів мікрокристалічних агрегатів змішаної слини. Для аналізу отриманих відеозображень автором [8] застосовувалися методи багатомірної статистики. Це разом дозволяє успішно розрізняти мікрокристали змішаної слини в нормі і патології. Слід зазначити, що в роботі використовувався текстурний аналіз зображень за допомогою

американської програми Hesperus (Am Lab.USA v. 3.0 beta).

Не можна не згадати про іншу ключову позицію, яка визначає актуальність подальшого вивчення морфологічного дослідження біологічних рідин, у тому числі і ротової рідини. Низьку діагностичну цінність даних літератури про структуру ротової рідини, на думку авторів [3,9] можна пояснити тим, що ці дані базуються на оцінці тільки кристалічних структур. Однак проведені більш ранні дослідження довели, що основним чинником формування структур є органічна складова, яка завжди присутня в біологічних рідинах у тій чи іншій кількості (від 0,01 мкм до 100г/л і більше) [32].

Розподіл структур на органічну і неорганічну складові досягається методом клиновидної дегідратації [31]. У результаті крайова аморфна зона дегідратованої форми представлена структурами органічного походження, а центральна кристалічна – структурами солей. Фундаментальний принцип цього методу полягає в тому, що він дозволяє вирішити проблему перетворення нестійких, високодинамічних структур молекулярного рівня в стійкі макроструктури твердої фази. Нова діагностична технологія дає можливість вивчати важливі патогенетичні механізми розвитку деструкції твердих тканин зубів і запальних процесів в тканинах пародонта з метою розробки профілактичних заходів і оцінки ефективності лікувальних методів.

Як свідчать дані літератури, на сучасному етапі розвитку стоматологічної науки при діагностиці захворювань щелепно-лицевої ділянки й обґрунтуванні раціональної терапії широко використовуються методи доказової медицини [10]. Відповідно до них набирає актуальності питання вироблення чітких кількісних параметрів оцінки фрактальних структур основного шару фаяцій змішаної слини для подальшої автоматизації аналізу мікрокристалогенезу ротової рідини [23]. Раніше вже згадувалося про спроби використання існуючих пакетів програмного забезпечення для обробки графічних зображень американських програм Hesperus. Проте при використанні стандартних програм опис параметрів дендритних структур має суб'єктивний характер [8], а при використанні спеціалізованих програм виникає проблема дотримання авторських прав, що звужує коло користувачів [5]. У зв'язку з цим авторам [23] видається доцільним створення спеціалізованого програмного комплексу для автоматизованої обробки зображень, який дозволяв би доказово визначати кількісні характеристики фракталів основного шару.

Проведений аналіз літератури свідчить про активне використання з діагностичною та прогностичною метою дослідження морфологічної картини ротової рідини. Вдосконалення кристалографічних методів знаходиться в центрі уваги науковців України та країн СНД. Передумови для такої ситуації створюють визнані переваги методів дослідження кристалогенезу, яким при-

таманні простота, економічність, неінвазивність та інформативність. Метод мікрокристалізації змішаної слини приховує резервні можливості для його вдосконалення з метою повного використання інформації, закладеної в краплині ротової рідини, про стан організму в цілому і зубо-щелепної системи зокрема.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безвушко Е.В. Вплив профілактичних заходів на деякі показники ротової рідини та резистентності емалі / Е.В.Безвушко // Вісник стоматології. – 2010. - №1. – С.74-77.
2. Безвушко Е.В. Морфологічна картина ротової рідини у дітей при карієсі зубів з урахуванням екологічних умов проживання / Е.В.Безвушко // Новини стоматології. – 2010. - №2(63). – С.80-82.
3. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В.Боровский, В.К.Леонтьев.- М.: Медицина, 1991. – С.167-196.
4. Влияние факторов внешней среды на кристаллизацию ротовой жидкости / Н.Г.Коротких, А.Н.Пашков, С.В.Болгов, В.П.Лошкарев // Стоматология.- 2002.- №4.- С.13-16.
5. Гайфулина В.Р. Микрокристаллизация ротовой жидкости у разных групп пациентов и ее компьютерный анализ / В.Р.Гайфулина // Сб. науч. студ. работ «Студенты БГМУ – медицинской науке и здравоохранению Беларуси».- Минск:БГМУ, 2009.- С.15-16.
6. Галиулина М.В. Гомеостаз в системе эмаль зубов-слюна / М.В.Галиулина, В.К.Леонтьев // Стоматология. – 1990. - № 2.- С.4-5.
7. Гладкая Е.Н. Использование магнийсодержащего комплекса – альтернатива фторпрофилактики кариеса / Е.Н.Гладкая, Е.Н. Рябоконт, Т.В.Баглык // Стоматолог-инфо. – 2011.- №4. – С.26-29.
8. Денисов А.Б. Микрокристаллизация слюны: новые методические подходы / А.Б.Денисов // Стоматология.-2007.-Т.86, №5.-С.20-23.
9. Денисов А.Б. Слюнные железы. Слюна / А.Б. Денисов. – М.: РАМН, 2003.- 132 с.
10. Доказательная стоматология как основа программ профилактики кариеса зубов у детей / П.А.Леус // Стоматология детского возраста и профилактика.- 2008.-Т.7, №2.- С.3-11.
11. Дычко Е.Н. Взаимосвязь активности кариеса зубов и минерализующего потенциала слюны у детей с бронхолегочной патологией / Е.Н.Дычко, Е.В.Шпилевская // Профилактика стоматологических заболеваний: тез. докл. V Всесоюз. съезда стоматологов. – М., 1988. – С. 104-105.
12. Иванчишин В.В. Морфологічна картина ротової рідини при початковому карієсі постійних зубів у дітей / В.В.Іванчишин // Укр. стоматол. альманах. – 2010. - №2.– С.62-64.
13. Казакова Р.В. Використання структуроутворення ротової рідини в прогнозуванні карієсу зубів / Р.В.Казакова, М.А.Лучинський, М.В.Білищук // Матеріали I (VIII) з'їзду Асоціації стоматологів України. – К., 1999. – С.72-73.
14. Казакова Р.В. Особенности микрокристаллизации смешанной слюны у детей Ивано-Франковской области / Р.В.Казакова // Сучасні проблеми стоматології: матеріали доп. міжнар. наук. конф. – Львів, 1996. – С. 45-46.
15. Каськова Л.Ф. Зміна показників тесту емалевої резистентності та мікрокристалізації ротової рідини в дітей із зубо-щелепними аномаліями під впливом профілактичного комплексу в процесі профілактичних заходів / Л.Ф.Каськова, К.В.Марченко // Укр. стоматол. альманах. – 2012. - №2. – С.75-77.
16. Каськова Л.Ф. Мінералізуюча здатність ротової рідини у дітей із дисбактеріозом кишечника / Л.Ф.Каськова, Г.О.Акжитова // Укр. стоматол. альманах. – 2008. – №6 – С.47-49.
17. Колесніченко О.В. Особливості мікрокристалізації змішаної слини у дітей, народжених матерями, хворими на цукровий діабет / О.В.Колесніченко // Вісник стоматології. – 2002. - №4.- С.69-73.
18. Крупник Н.М. Особливості мікрокристалізації змішаної слини у дітей регіону сірчаного виробництва / Н.М.Крупник // Вісник стоматології. – 1997. - №3.- С. 454-457.
19. Леонтьев В.К. О мицеллярном состоянии слюны / В.К.Леонтьев, М.В.Галиулина // Стоматология. – 1990. - №5. – С.17-20.
20. Леонтьев В.К. Об особенностях минерализующей функции слюны /В.К.Леонтьев // Стоматология. – 1983.- №6. – С.5-8.
21. Леус П.А. Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра мед. наук / П.А.Леус.-М.,1977.-30с.
22. О нарушении и восстановлении структурных свойств смешанной слюны человека / М.В.Галиулина, И.В.Ганзина, И.В.Анисимова, Ю.В.Григорьева // Стоматология для всех. – 1998.- №2(3). – С.42-43.
23. Перспективи дослідження кристалогенезу ротової рідини в доказовій ортодонтії / О.П.Мінцер, Ю.В.Ткаченко, Р.Б.Слободской, О.С.Литвиненко // Медична інформатика та інженерія. – 2011. – №4. – С.38-41.
24. Разумова С.Н. Значение исследования суточной динамики морфологической картины ротовой жидкости у пациентов с «природной санацией» /

С.Н.Разумова, С.Н. Шатохина, В.В. Шабалин // Клинич. стоматология. – 2007.- №2.- С.32-34.

25. Рединова Т.Л. Микрокристаллизация слюны у детей после приема углеводов и проведении профилактических противокариозных мероприятий / Т.Л.Рединова // Стоматология. – 1989. - №4. – С.62-63.

26. Рябоконт Е.Н. Влияние добавки «Лецитин-2» на минерализующий потенциал ротовой жидкости у лиц молодого возраста с высокой интенсивностью кариеса / Е.Н.Рябоконт, О.С.Волкова // Стоматолог. – 2011.- №5. – С.17-19.

27. Смоляр Н.І. Особливості мікрокристалізації ротової рідини у дітей дошкільного віку / Н.І.Смоляр, І.С.Дубецька // Вісник стоматології. – 2005. №4. – С.70-73.

28. Тимофеев А.А. Кристаллографический метод исследования слюны при одонтогенных воспалитель-

ных заболеваниях челюстей /А.А.Тимофеев // Стоматология. – 1987.- Т.66, №3. – С.15-17.

29. Чижевский И.В. О минерализующем потенциале слюны у детей с различной кариесрезистентностью / И.В.Чижевский // Проблемы экологии и медицины.- 2002. - №1-2. – С.36-39.

30. Чухрай Н.Л. Особливості мікрокристалізації змішаної слини дітей та підлітків, хворих на гемобластоз / Н.Л.Чухрай // Вісник стоматології. – 2004. - №3. – С.88-91.

31. Шабалин В.Н. Морфология биологических жидкостей человека /В.Н.Шабалин, С.Н.Шатохина. – М.: Изд-во «Хризостом», 2001.- 303 с.

32. Шатохина С.Н. Морфологическая картина ротовой жидкости: диагностические возможности / С.Н.Шатохина, С.Н.Разумова, В.Н.Шабалин // Стоматология. – 2006. - №4. – С.14-17.



УДК 613.95-058.865-053.5:159.9

І.Л. Височина

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА КОЛІР-АСОЦІАТИВНИХ РЕАКЦІЙ У ДІТЕЙ, ЯКІ ПОЗБАВЛЕНІ БАТЬКІВСЬКОЇ ОПІКИ

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра факультетської педіатрії та медичної генетики
(зав. – д. мед. н., проф. О.Є. Абатуров)*

Ключові слова: діти шкільного віку, позбавлені батьківського піклування, індивідуально-типологічні характеристики, адаптація

Key words: school-age children deprived of parental care, individually-typological characteristics, adaptation

Резюме. Проведення тестування по методикам Айзенка, Шмишека і восьмицветового теста Люшера у дітей шкільного віку з дитячих домов показало наявність індивідуально-типологічних особливостей, характеристики яких відрізняються у дітей в залежності від віку дитини. Діти молодшого шкільного віку з дитячих домов мають більш виражені прояви дезадаптивного синдрому і реєструються частіше, ніж у дітей старшого шкільного віку і підлітків, а стан адаптованості, який досягається з віком у цих дітей, є складовою частиною різних процесів і має певні вікові закономірності.

Summary. Testing procedures by Eysenck, Shmishek and eight-color Luscher test in school children from orphan-asylums showed the presence of individually-typological peculiarities, characteristics of which differ depending on child's age. Children of junior school age from orphan-asylum have more severe manifestations of disadaptive syndrome, it is recorded more often than in children of senior school-age and adolescents. The state of adaptation, achieved with maturation in these children is an integral part of various processes and has definite age regularities.

Психічне здоров'я дітей зумовлює достатній рівень психологічної адаптованості в цілому та

визначає здоров'я нації в майбутньому. За даними аналізу літературних джерел за проблемою,