

УДК 616.314.17-008.1-053.1-005-085.831.2-085.849.19

ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ КРИСТАЛООПТИЧНОГО МЕТОДУ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН

О.В.Гармаш, Є.М.Рябоконт, Є.К.Гармаш*

Харківський національний медичний університет
Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна*

Ключові слова: ротова рідина; кристалоутворювальна здатність; зубощелепна система; низькоінтенсивне світлове випромінювання

APPROACHES FOR USING OF THE CRYSTAL OPTIC METHOD IN THE STUDY OF BIOLOGICAL FLUIDS

O.V.Garmash, Ye.M.Ryabokon, Ye.K.Garmash*

Kharkov National Medical University, V.N.Karazin Kharkiv National University*

Key words: oral fluid; crystal-forming ability; dentofacial system; low-intensity light

The article contains the summarized results of using the crystal optic method for studying biological fluids (in particular, oral fluid) with the purpose of diagnostics of pathological processes of the patient's oral cavity, including the preclinical stage of development of the pathological process. The results of the study of changes in the crystal-forming ability of the oral fluid and its facies morphological pattern in patients when affecting therapeutically on the periodontal tissue with low-intensity light are presented. The effects of the prevention course for two types of radiation – polarized polychromatic and monochromatic red – have been compared. A positive dynamics of the facies morphological pattern and disappearance of pathological states markers, which may indicate the beneficial effect of low-intensity light on the periodontal condition, has been found. Recommendations on applying of a preventive remedy depending on the crystal-forming properties of the oral fluid are given. As the result of analysis of modern literature, it has been shown that the analysis of the morphological picture of the oral cavity fascias can be used as a specific marker to determine if it is expedient to use a particular type of preventive methods of microcirculatory disorders of the maxillofacial tissues and as a grounding of using preventive measures and estimation of their effectiveness.

У зв'язку з подальшим впровадженням у загальну медичну практику основних постулатів доказової медицини дослідники звернулися до пошуку простого клініко-лабораторного методу, який характеризував би морфофункціональний стан зубощелепної системи. У якості такого якісно-кількісного методу був запропонований метод клиноподібної дегідратації [23]. На думку Тарасевича Ю.Ю. на сьогоднішній день виявлена залежність між видом кристалопризматичних структур, які спостерігаються при висушуванні різних біологічних рідин, і «патологічним процесом» [20]. Також відомо, що кристалографічна картина «норми» не залежить від віку та статі людини [15, 17].

Кристалооптичний (КО) метод дослідження широко вико-

ристовується як для встановлення діагнозу, так і в якості додаткового до інших діагностичних методів. Суть його полягає в аналізі фігур, які утворюються при висушуванні різних біологічних рідин унаслідок процесів кристалізації [9, 15].

Фація (висушена крапля) ротової рідини здорової людини складається з трьох зон – центральної (сольової, або зони кристалічних структур), проміжної (зони білково-сольових структур) і периферійної (білкової, аморфної) [19]. Спостерігається різне співвідношення площі цих зон. Проміжна зона чітко виражена при використанні в якості біологічної рідини сироватки крові, у разі використання інших біологічних рідин проміжна зона практично відсутня [20].

Разумова С.Н. та співавт. [13] виділяють три типи морфоло-

гічної картини ротової рідини (РР) у осіб із природною санацією та санованих – залежно від співвідношення площі органічного (периферійної зони) та мінерального (центральної зони) компонентів. Для найменшої частки органічної складової встановлюється I тип морфологічної картини, для максимальної – III тип. У результаті проведених досліджень було виявлено, що маркером здорового пародонта (природна санація) можна вважати I тип морфологічної картини РР з максимальною площею, зайнятою кристалами солей у фації, отриманій відразу після сну. Також доведено, що у санованих пацієнтів частка органічного компоненту в РР вища у порівнянні з пацієнтами з природною санацією. На думку Барер Г.М. та співавт. [1] оцінювання морфології кристалограм можна проводити тільки в центрі кристалізації. За останні роки ними була розроблена та уніфікована методика вивчення та оцінювання фігур кристалізації слини.

О.В.Гармаш – канд. мед. наук, асистент кафедри терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету

Є.К.Гармаш – студент 6 курсу медичного факультету Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна

Перший варіант класифікації кристалоутворювальних властивостей РР був запропонований Леусом П.А. Дослідник описав деревоподібну структуру кристалів, що розташовуються в центрі сухої краплі слини осіб із карієсрезистентними твердими тканинами зубів. Структура кристалів, представлена тонкою сіточкою, розташованою по всій площі краплі або по її периферії, на думку автора, відповідала низькій карієсрезистентності [7]. Пізніше попередня класифікація була доповнена ще двома типами кристалів. На теперішній час найбільш поширена 6-бальна оцінка кристалопризматичних структур у сольовій зоні фації. Згідно з класифікацією, викладеною в роботі [2], для картини мікрокристалізації РР в «нормі» характерний чіткий рисунок великих кристалопризматичних структур, що йдуть від центру краплі і які зрощені між собою та мають деревоподібну або папоротеподібну форму (картина оцінюється в 5 балів). При оцінюванні результатів мікрокристалізації РР за умов впливу різних несприятливих факторів відзначається руйнування чіткої структури кристалів. Виявляються такі типи: рисунок великих кристалопризматичних структур, зрощених між собою в довільному порядку (4 бали); у центрі краплі спостерігаються окремі кристали зірчастої форми, по периферії збережені укрупнені деревоподібні кристали (3 бали); окремі кристали у вигляді прута або гілочки розташовані по всьому полю (2 бали); по всій площі краплі велика кількість ізометрично розташованих кристалічних структур зірчастої, округлої і неправильної форми (1 бал); повна відсутність кристалів у полі зору (0 балів).

Відомо, що в осіб із карієсрезистентною емаллю преvalюють типи мікрокристалізації, які оцінюються в 4-5 балів, і навпаки, при високій інтенсив-

ності каріозного процесу частіше зустрічаються типи фацій із меншою оцінкою [11, 16, 18, 26]. Але існують дослідження, результати яких за певних умов свідчать про відсутність такої кореляції. Зокрема, в роботі [22] на основі даних для Донецького регіону автор повідомляє, що не було виявлено суттєвих відмінностей у кристалоутворювальних властивостях РР школярів із різною карієсрезистентністю (різними значеннями індексу КІВ). Причиною низьких мінералізуючих властивостей РР у дітей м. Донецька науковець вважає значне підкислення середовища порожнини рота (приблизно у 80% РР має кислу реакцію). На його думку це зумовлює зниження перенасиченості слини іонами Ca^{2+} і HPO_4^{2-} , наслідком чого і можуть бути її низькі кристалоутворювальні властивості.

Для визначення стану організму недостатньо оцінювання структури кристалів тільки в центральній зоні фації. На думку низки авторів [25] найбільш важливу інформацію можна отримати, якщо оцінювати периферійну (органічну) частину фації. У роботах [14, 17, 25] описані маркери різних патологічних станів. До них були віднесені: маркер інтоксикаційного процесу – токсичні бляшки і складки білкової зони фації; маркер інтоксикаційного процесу – ділянки інтенсивної пігментації у проміжній і крайовій зонах фації; маркер застійних явищ і порушення мікроциркуляції – множинні трипроменеві тріщини білкової зони фації; маркер деструкції слизової оболонки порожнини рота – складчастість білкової зони фації; маркер атрофічного процесу слизової оболонки порожнини рота – широкі ламані тріщини в білковій зоні фації; маркер карієсу – феномен патологічної кристалізації солей у білковій зоні фації; маркер напруженості адаптаційних механізмів гомеостазу – тріщи-

ни-«закрутки»; маркер гіпоксичних і ішемічних процесів у тканинах – «джгутіві» структури; маркер ангіоспазму і порушення мікроциркуляції – «гребінцеві» структури; маркер порушення мікроциркуляції та ангіоспазму або маркер метаболічних порушень в організмі – «багатоярусність» фації або «подвійна фація». У деяких випадках в одній фації можна виявити декілька маркерів патологічних станів. Вважається, що згадані маркери мають подібні структурні характеристики в різних біологічних рідинах, саме тому це робить можливим використання КО методу при різних видах патології. У літературі відсутній однозначний зв'язок між патологією і конкретним маркером. Тому, зазвичай, розглядають комбінацію декількох маркерів.

У роботі Шаповалової О.Г. [24] стверджується, що в осіб без патології пародонта, санованих або з природною санацією, кристалограми стають більш прозорими в міру віддалення від центру, а також присутній чіткий розподіл на центральну і периферійну зони. При патології прозорість кристалограми зменшується при віддаленні від центру або рисунок на всій площі фації практично однорідний.

Розробити автоматизовані системи аналізу зображень мікрокристалічної картини фацій РР з використанням комп'ютерних технологій з метою визначення кількісних характеристик як окремих кристалів, фрактальних структур, так і периферійної зони фацій запропоновано в дослідженнях Ткаченко Ю.В. та співавт. [21].

Запорукою успішної профілактики і лікування будь-якої хвороби є рання діагностика її доклінічної стадії. Результати досліджень стану ротової порожнини КО методом, а саме, аналіз периферійної зони фацій РР пацієнтів із синдромом

затримки внутрішньоутробного розвитку в анамнезі з метою виявлення маркерів, що свідчать про початок патологічних змін у тканинах пародонта на стадії передхвороби, відображені в роботах [4, 8].

Характер зміни функції кристалоутворення РР після впливу терапевтичного низькоінтенсивного світлового випромінювання на тканини пародонта взагалі і особливості дії монохроматичного когерентного лазерного чи ширококутового поляризованого ПАЙЛЕР-випромінювання зокрема, як виявляється, істотно залежить від типу джерела [3, 5, 8, 10]. У ході аналізу проведених клініко-експериментальних досліджень була розроблена методика диференційованого підходу до при-

значення методів світлотерапії з урахуванням показників мікрорекристалізації ротової рідини [6] та запропоновано призначати обробку червоним лазером пацієнтам як із низькою, так і з високою кристалоутворювальною функцією РР. Щоб не сприяти підвищенню інтенсивності каріозного процесу, застосовувати апарат ПАЙЛЕР-світла запропоновано пацієнтам, кристалоутворювальна функція ротової рідини яких має оцінку не нижче 4-5 балів. Отже, аналіз морфологічної картини фацій РР може бути своєрідним маркером доцільності використання того чи іншого методу профілактики розладів мікроциркуляції в тканинах пародонта.

До недоліків КО методу слід віднести певну суб'єктивність

оцінювання індивідуальної картини фацій, а також залежність картини фацій від багатьох зовнішніх та внутрішніх факторів – фази менструального циклу жінок (або естрогенної фази) [4], характеру харчування, часу доби та ін.

Враховуючи ефективність застосування КО методу, неінвазивність, швидкість проведення дослідження РР, економічну вигідність та доступність, вважаємо за можливе рекомендувати його до використання не тільки для діагностики патологічних процесів у порожнині рота пацієнтів, у тому числі на доклінічній стадії розвитку патологічного процесу, але й для обґрунтування проведення профілактичних заходів і оцінювання їх ефективності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барер Г.М., Денисов А.Б., Стурова Т.М. // *Рос. стоматол. журн.* – 2003. – №1. – С. 33-35.
2. Бельская Л.В., Голованова О.А., Шукайло Е.С., Турманидзе В.Г. // *Вестник ОНЗ РАН.* – 2011. – Т. 3. – Режим доступа: <http://onznews.wdcb.ru/publications/v03/asempg11ru/2011NZ000142R.pdf> (15.10.2012). – Загл. с экрана.
3. Гармаш О.В., Назарян Р.С. // *Эксперимент. і клініч. медицина.* – 2013. – №4 (61). – С. 132-138.
4. Гармаш О.В., Назарян Р.С., Хмиз Т.Г. // *Профілактична та дитяча стоматол.* – 2013. – №2 (9). – С. 7-12.
5. Гармаш О.В. // *Укр. стоматол. альманах.* – 2013. – №6. – С. 90-91.
6. Гармаш О.В. *Клініко-експериментальне обґрунтування методів корекції мікроциркуляторних порушень тканин пародонта в осіб із синдромом затримки внутрішньоутробного розвитку в анамнезі: Дис. ... канд. мед. наук.* – Х., 2014. – 218 с.
7. Леус П.А. *Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук.* – М., 1977. – 30 с.
8. Назарян Р.С., Гармаш О.В., Хмиз Т.Г. // *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. праць.* – 2012. – Вип. 5 (113). – С. 597-606.
9. Неретин В.Я., Кирьяков В.А. // *Советская медицина.* – 1977. – №7. – С. 96-103.
10. Пат. 104703 Україна, МПК А 61 N 5/00. – Опубл.: 25.02.14. – Бюл. №4.
11. Пузикова О.Ю., Сунцов В.Г., Коршунов А.П. // *Тез. докл. X съезда Стоматол. Ассоциации России.* – М., 2005. – С. 322-325.
12. Разумова С.Н. *Диагностические и прогностические критерии стоматологической патологии по морфологической картине ротовой жидкости у пациентов различных возрастных групп: Автореф. дис. ... докт. мед. наук.* – М., 2007. – 46 с.
13. Разумова С.Н., Булгаков В.С., Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. // *Вестник Рос. университета Дружбы народов.* – 2008. – №3. – С. 73-78.
14. Рыжкова О.А. *Клинико-диагностическое значение морфологической картины сыворотки крови у больных туберкулезом легких: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.* – М., 2008. – 30 с.
15. Селифанова Е.И. *Стоматологический статус и особенности кристаллизации слюны у больных сахарным диабетом: Дис. ... канд. мед. наук.* – М., 2005. – 132 с.
16. Скрипкина Г.И., Пятаева А.Н., Сунцов В.Г. // *Институт стоматол.* – 2011. – №1. – С. 118-120.

17. Стурова Т.М. Особенности кристаллизации слюны при заболеваниях органов пищеварения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2003. – 20 с.
18. Сунцов В.Г., Волошина И.М. // *Стоматол. журн.* – 2010. – №1. – С. 12-14.
19. Тарасевич Ю.Ю., Аюпова А.К. // *Журн. техн. физики.* – 2003. – №5. – С. 13-18.
20. Тарасевич Ю.Ю. // *Успехи физич. наук.* – 2004. – №7. – С. 779-790.
21. Ткаченко Ю.В., Слободской Р.Б. // *Актуальные вопросы и тенденции развития современной медицины: Матер. междунар. заочной науч.-практ. конф.* – Новосибирск, 2012. – С. 54-62.
22. Чижевский И.В. // *Проблемы экологии та медицини.* – 2002. – №1/2. – С. 36-39.
23. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. // *Вестник Рос. академии мед. наук.* – 2000. – №3. – С. 45-49.
24. Шаповалова О.Г. *Диагностическая и лечебная тактика при отсутствии стойкой ремиссии у больных с заболеваниями пародонта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.* – Самара, 2010. – 26 с.
25. Шатохина С.Н., Разумова С.Н., Шабалин В.Н. // *Стоматол.* – 2006. – №4. – С. 14-17.
26. Шевцова Ю.Ю. *Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний // Тез. докл. III Рос.-Европейского конгр. по детской стоматол., Москва, 16-17 сентября 2013 г.: Матер. IX науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 16 мая 2013 г.* – М.; С.Пб., 2013. – С. 186-187.
27. Garmash O.V., Yussuf M., El Masri R., El Masri H. // *Abstract book VI-th Intern. Scientific Interdisciplinary Conf. for medical students and young doctors, may 16-17.2013.* – Kharkiv, 2013. – P. 240-241.

ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ КРИСТАЛООПТИЧНОГО МЕТОДУ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН

О.В.Гармаш, Є.М.Рябокоть, Є.К.Гармаш*

Харківський національний медичний університет, Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна*

Ключові слова: ротова рідина; кристалоутворювальна здатність; зубощелепна система; низькоінтенсивне світлове випромінювання

Узагальнені результати застосування кристалооптичного методу дослідження біологічних рідин, зокрема ротової рідини, з метою діагностики патологічних процесів у порожнині рота пацієнтів, у тому числі на доклінічній стадії розвитку патологічного процесу. У статті наведені результати досліджень змін кристалоутворювальної здатності ротової рідини та морфологічної картини її фацій у пацієнтів при терапевтичній дії на тканини пародонта низькоінтенсивного світлового випромінювання. Проведено співставлення результатів курсу профілактики для двох типів випромінювання – поліхроматичного поляризаційного та червоного монохроматичного. Виявлена позитивна динаміка зміни морфологічної картини фацій і зникнення в них маркерів патологічних станів, що може свідчити про сприятливий вплив низькоінтенсивного світлового випромінювання на стан пародонта. Надані рекомендації по застосуванню того або іншого профілактичного засобу в залежності від вихідних кристалоутворювальних властивостей ротової рідини. Аналіз сучасної літератури з даної теми показав, що морфологічна картина фацій ротової рідини може бути своєрідним маркером доцільності використання того чи іншого методу профілактики розладів мікроциркуляції в тканинах щелепно-лицьової області, обґрунтуванням для проведення профілактичних заходів та оцінювання їх ефективності.

ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КРИСТАЛООПТИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

О.В.Гармаш, Е.Н.Рябокоть, Е.К.Гармаш*

Харьковский национальный медицинский университет, Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина*

Ключевые слова: ротовая жидкость; кристаллообразующая способность; зубочелюстная система; низкоинтенсивное световое излучение

Обобщены результаты применения кристалооптического метода исследования биологических жидкостей, в частности ротовой жидкости, с целью диагностики патологических процессов в полости рта пациентов, в том числе на доклинической стадии развития патологического процесса. В статье приведены результаты исследования изменений кристаллообразующей способности ротовой жидкости и морфологической картины ее фаций у пациентов при терапевтическом воздействии на ткани пародонта низкоинтенсивного светового излучения. Проведено сравнение результатов курса профилактики для двух типов излучения – полихроматического поляризованного и красного монохроматического. Обнаружена положительная динамика изменения морфологической картины фаций и исчезновение в них маркеров патологических состояний, что может свидетельствовать о благоприятном воздействии низкоинтенсивного светового излучения на состояние пародонта. Даны рекомендации по применению того или иного профилактического средства в зависимости от исходных кристаллообразующих свойств ротовой жидкости. Анализ современной литературы по данной теме показал, что морфологическая картина фаций ротовой жидкости может быть своеобразным маркером целесообразности использования того или иного метода профилактики расстройств микроциркуляции в тканях челюстно-лицевой области, обоснованием для проведения профилактических мероприятий и оценивания их эффективности.

Адреса для листування:

61022, м. Харків, пр. Леніна, 4.

Тел. (97) 929-78-16. E-mail: olyushka@inbox.ru.

Харківський національний медичний університет

Надійшла до редакції 06.10.2014 р.