

Ключові слова: біомаркери, серцево-судинні захворювання, молекулярно-генетичні маркери, прогностична цінність.

СОВРЕМЕННЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ В ДИАГНОСТИКЕ И СКРИНИНГЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДИМОЙ ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Павлов С. В., Булака К. А.

Резюме. Сердечно-сосудистые заболевания занимают одно из наиболее значимых проблем здравоохранения. Учеными активно проводятся поиски новых методов диагностики, обоснованности госпитализации и контроль качества лечения. Большого внимания заслуживают биомаркеры, некоторые из которых, на данный момент, используются в повседневной клинической практике и отражают различные патофизиологические процессы присутствующие при сердечно-сосудистых заболеваниях. Наиболее известные из них: натрийуретический пептид, высокочувствительные тропонины (hs-cTn), сердечный белок, связывающий жирные кислоты (H-FABP), глутатионтрансферазы P1 (GSTP1), галектин-3, ST2, фактор дифференцировки роста – 15 (GDF-15), внеклеточный белок теплового шока 70 (Hsp70), гипоксией индуцированный фактор (HIF-1 α), белок Klotho, эндотелиальная NO-синтаза. Применение биомаркеров в практической медицине будет способствовать быстрой более точной диагностике патологий сердечно-сосудистой системы и скрининга эффективности терапии.

Ключевые слова: биомаркеры, сердечно-сосудистые заболевания, молекулярно-генетические маркеры, прогностическая ценность.

MODERN MOLECULAR-GENETIC MARKERS IN DIAGNOSTICS AND SCREENING OF EFFICIENCY OF CARDIOVASCULAR DISEASES THERAPY OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

Pavlov S. V., Burlaka K. A.

Abstract. Cardiovascular diseases occupy one of the most significant health problems. Scientists are actively searching for new methods of diagnosis, validity of hospitalization and quality control of treatment. Biomarkers deserve great attention, some of which, at the moment, are used in everyday clinical practice and reflect the various pathophysiological processes present in cardiovascular diseases. The most well-known of these are: natriuretic peptide, high-sensitivity troponins (hs-cTn), cardiac protein, fatty acid-binding (H-FABP), glutathione transferase P1 (GSTP1), galectin-3, ST2, growth differentiation factor 15 (GDF-15), extracellular heat shock protein 70 (Hsp70), hypoxia induced factor (HIF-1 α), Klotho protein, endothelial NO synthase. The clinical value of one marker in both diagnosis and prognosis of outcomes for cardiovascular diseases is limited, since one marker is not prognostically significant. The future use of biomarkers is the use of multimarker panels, which include a specific combination of biomarkers, reflecting the various pathophysiological processes that underlie cardiovascular diseases. For effective use in the diagnosis and treatment of diseases of the cardiovascular system of molecular markers, it is necessary to observe such factors as age, sex, obesity, fraction of the ejection of the left ventricle. The use of biomarkers in practical medicine facilitates rapid more accurate diagnosis of cardiovascular pathologies and screening for the effectiveness of therapy.

Key words: biomarkers, cardiovascular diseases, molecular-genetic markers, prognostic value.

Рецензент – проф. Скрипник І. М.

Стаття надійшла 07.05.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-55-59

УДК 616.315/.317-007.254:616.314-002]-053.2

¹Ризаев Ж. А., ²Шамсиев Р. А.

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И НЁБА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹Ташкентский Государственный стоматологический институт (г. Ташкент, Узбекистан)

²Самаркандский Государственный медицинский институт (г. Самарканд, Узбекистан)

dr.jasur@gmail.ru

Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами. Работа выполнена в рамках плана НИР Ташкентского Государственного стоматологического института № 011400196 «Разработка современных подходов к диагностике, лечению и реабилитации больных с дефектами, деформациями, воспалительными заболеваниями и травмами, опухольями челюстно-лицевой области с учетом воздействия факторов среды проживания».

Вступление. Врожденные расщелины верхней губы и/или нёба по-прежнему остаются одной из важнейших проблем генетики, педиатрии, стоматологии и медицины в целом [1].

Эта патология является тяжелым врожденным состоянием, которое характеризуется наличием не только местного анатомического дефекта, но и сопутствующими системными нарушениями процессов дыхания, питания и речи. Встречаемость врожденных расщелин верхней губы и/или нёба среди других пороков развития челюстно-лицевой области достигает 90 %. Статистические данные указывают, что распространенность врожденной расщелины губы и нёба колеблется от 1:1000 до 5,38:1000 [2,3,4,5,6].

В свою очередь, кариес зубов – одно из наиболее распространенных стоматологических заболеваний у детей.

Цель исследования: анализ данных литературных источников по теме профилактики кариеса у детей с расщелинами губы и неба.

Объект и методы исследования: исследование проводилось методом изучения доступных литературных источников, в том числе и электронных (PubMed и Google). Из найденных источников информации было выбрано 26, как наиболее подходящих для целей исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. В нашей Республике частота рождаемости детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба остается на высоком уровне: 1 случай на 745 новорожденных [7].

У детей с расщелинами губы и/или неба отмечается высокая заболеваемость кариесом зубов, частота встречаемости которой у детей в возрасте до трех лет составляет 79,6%, у детей шести лет доходит до 100%, при интенсивности по индексам КПУ+кп – 9,98 [8,9,10,11].

Согласно данным С.С. Муртазаева, распространенность кариеса зубов среди детей в возрасте 7-13 лет (в 4-5 летнем возрасте перенесших уранопластику) составляет 94,2%, а у их практически здоровых сверстников этот показатель был равен 86,3%. Интенсивность кариеса зубов у детей с ВРГН по индексу КПУ+кп составляет $6,38 \pm 0,54$, по индексу КПУ – $6,4 \pm 0,49$, при этом у детей такого же возраста, без патологии, индекс КПУ составил $1,9 \pm 0,05$, а КПУ+кп – $2,0 \pm 0,03$. При этом у детей с ВРГН зубы верхней челюсти поражаются кариесом в 2 раза чаще [12].

Общепринятые методики лечения кариеса, особенно при обращении детей младшего возраста к стоматологу на стадии значительного разрушения зубов, не позволяют достичь положительных эффектов. При этом наиболее эффективной и осуществимой стратегией является возможность своевременного внедрения методов профилактики на этапах их диспансерного наблюдения [13].

Гигиенические процедуры в полости рта у таких детей неэффективны и затруднены вследствие многих причин, в первую очередь – анатомических нарушений при данной патологии, многоэтапных оперативных вмешательств, проводящихся в полости рта и нередко сопровождающихся ношением детьми защитной пластинки после операции, а также длительного ортодонтического лечения. Ортодонтическое лечение, проводимое до оперативного вмешательства, при данной патологии предусматривает нормализацию формы и размеров верхнего зубного ряда и окклюзии зубных рядов, что создает благоприятные условия для пластики неба и профилактики деформаций зубной дуги после хирургического вмешательства на небе. В процессе ортодонтического лечения несъемной аппаратурой происходит накопление зубного налета на элементах конструкции, что приводит к высокой обсемененности бактериями полости рта. Так, осмотр, проведенный через месяц после фиксации брекетов, продемонстрировал увеличение количества зубного налета на 12,5% от исходного показателя [14].

Длительная ретенция зубного налета, скапливающегося в местах прикрепления элементов несъемной ортодонтической аппаратуры, способствует

возникновению очаговой деминерализации эмали и поражений тканей пародонта [15,16].

Неудовлетворительное гигиеническое состояние полости является одним из основных этиологических факторов развития кариозного процесса.

Высокий процент распространенности кариеса наряду с другими факторами приводит к тому, что распространенность и интенсивность кариеса зубов, болезней пародонта у таких детей в 1,5-2 раза выше [17,18].

Некоторые авторы считают, что гигиена полости рта этих детей хуже в области верхних передних зубов, т.е. в месте локализации дефекта [17], что также может быть связано с рубцовыми изменениями в тканях [19].

Высокий процент распространенности кариеса и плохая гигиена полости рта у этой группы пациентов, возможно, связана с не достаточным пониманием родителями важности гигиены и соответствующей диеты для предотвращения кариеса зубов [20].

Наличие анатомического дефекта между полостью рта и полостью носа приводит к ухудшению процессов самоочищения зубов и других органов полости рта. Согласно исследованиям, в ротовой жидкости детей с врожденной расщелиной губы и неба в большинстве случаев увеличивались пропорции *Str. mutans* и *Lactobacillus*, что соответствовало средней и высокой степени риска возникновения кариеса [21].

У детей с ВРГН вязкость слюны в 2,2 раза больше, чем у детей без этой патологии.

При повышенной вязкости слюны создаются наиболее благоприятные условия для возникновения и развития кариеса зубов [18,22].

Необходимо отметить, что для детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба, высокая подверженность кариесу обусловлена не только гигиеническими, но и генетическими факторами (О.В. Гуленко, 2016). Высокие показатели стоматологической заболеваемости провоцируется снижением уровня защитно-приспособительных механизмов полости рта и стойкой высокой напряженностью регуляторных систем. У таких детей наблюдается смещение кислотно-основного равновесия в полости рта в сторону алкалоза и отмечен компенсаторный сдвиг адаптационных механизмов регуляции в сторону ацидоза. При этом, после оперативного закрытия расщелины у пациентов с врожденными расщелинами губы и неба в полости рта не происходит быстрых выраженных изменений кислотно-щелочного равновесия. В течение года после уранопластики из-за инертности общих адаптационных реакций не происходит нормализации кислотно-щелочного равновесия полости рта. На фоне локальной нормализации кислотно-щелочного равновесия в области верхней челюсти, нижние зубы оказываются в зоне риска, где кислотно-основное равновесие не только не восстанавливается, а еще более смещается в сторону ацидоза. Выявленный дисбаланс в послеоперационном периоде может создавать условия для активации кислото- и аммиакпродуцирующих микроорганизмов; появления послеоперационных осложнений; удлинения срока послеоперационного лечения; хронизации заболеваний инфекционного и неинфекционного генеза; выраженного длительного

нарушения гомеостаза зубов и пародонта; повышение поражаемости кариесом и гингивитом.

Выводы. Таким образом, данные литературы указывают на то, что гигиеническое состояние полости рта у детей с врожденной расщелиной губы и неба неудовлетворительное. Имеются неоспоримые доказательства, что плохое гигиеническое состояние полости рта играет важную роль в развитии кариеса зубов и заболеваний тканей пародонта. При оказании стоматологической помощи детям с врожденными расщелинами профилактики болезней пародонта уделяется недостаточно внимания, не разработаны организационные формы выработки у детей устойчивых гигиенических навыков.

Профилактика кариеса зубов в комплексной реабилитации детей с ВРГН включает в себя обязательную рациональную индивидуальную гигиену полости рта [23,24,16]. Качественная гигиена полости рта значительно снижает поражаемость зубов кариесом [25].

Особенное значение профилактика приобретает у детей с ВРГН, поскольку у них присутствуют факто-

ры значительно ухудшающие состояние зубов и тканей пародонта:

- деформации зубочелюстной системы,
- аномалии прикуса,
- наличие в полости рта съемных и несъемных ортодонтических конструкций и протезов.

Главная цель гигиены полости рта – максимальная очистка полости рта от мягкого зубного налета и остатков пищи. Регулярное и своевременное удаление мягких зубных отложений и остатков пищи способствуют физиологическим процессам созревания и минерализации эмали, повышают ее резистентность к неблагоприятным факторам воздействия у детей [26].

Перспективы дальнейших исследований. Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости разработки и внедрения лечебно-профилактических программ профилактики для данного контингента пациентов. Интенсивные профилактические мероприятия у детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба должны проводиться как до начала хирургического лечения, так и в процессе последующей поэтапной реабилитации.

Литература

1. Borovaya ML. Profilaktika kariyesa zubov u detey doshkol'nogo vozrasta s vrozhdannymi rasshchelinami verkhney guby i neba [avtoreferat]. Minsk; 2000. 19 s. [in Russian].
2. Blokhina SI, Leonov AG, Yerzhova OYu. Spetsializirovannaya dispanserizatsiya detey s vrozhdennoy chelyustno-litsevoy patologiyey: modeli i efekty. Vrozhdenneya i nasledstvennaya patologiya golovy, litsa i shei u detey: aktual'nyye voprosy kompleksnogo lecheniya: materialy II Vseross. nauch.-prakt. konf. Moskva: MGMSU; 2009. s. 50-3. [in Russian].
3. Chuykin SV. Vrozhdenneya rasshchelina verkhney guby i neba. M.: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2012. 592 s. [in Russian].
4. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet.* 2011 Mar;12(3):167-78. DOI: 10.1038/nrg29332011
5. Mossey P, Little J. Addressing the challenges of cleft lip and palate research in India. *Indian J Plast Surg.* 2009;42:9-18.
6. Millard T. Different cleft conditions, facial appearance, and speech: relationship to psychological variables. *Cleft Palate Craniofac J.* 2001 Jan;38(1):68-75.
7. Amanullayev RA. Sovremennyye dannyye chastoty i rasprostranonnosti vrozhdonnykh rasshchelin verkhney guby i neba. *Vestn. vracha obshchey prakt. (Samarkand).* 2004;2:27-9. [in Russian].
8. Gavrilova OA, Maksimova VV, Fedotova YeN. Osobennosti karioznogo protsessa vremennykh zubov u detey s vrozhdennoy patologiyey chelyustno-litsevoy oblasti. Vrozhdenneya i nasledstvennaya patologiya golovy, litsa i shei u detey: aktual'nyye voprosy kompleksnogo lecheniya: materialy IV Vseross. nauch.-prakt. konf. Moskva: MGMSU; 2012. s. 81-5. [in Russian].
9. Isakov IO. Kompleksnaya reabilitatsiya detey s vrozhdannymi rasshchelinami verkhney guby, neba i profilaktika ikh razvitiya v Respublike Sakha (Yakutiya) [dissertatsiya]. Irkutsk; 2009. 133 s. [in Russian].
10. Mutarai T, Ritthagol W, Hunsrisakhun J. Factors influencing early childhood caries of cleft lip and/or palate children aged 18 to 36 month in southern Thailand. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(5):468-72.
11. Vogels WEJC, Veerkamp JSJ. Dental fear in children with CLP, a prospective study. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2009;19:62.
12. Murtazayev SS. Sovershenstvovaniye metodov profilaktiki kariyesa zubov u detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba [dissertatsiya]. Tashkent; 2008. 143 s. [in Russian].
13. Sviridov NN, Morozov DA, Masevkin VG. Razvitiye sistemy dispanserizatsii detey s vrozhdennoy patologiyey chelyustno-litsevoy oblasti po Saratovskomu regionu. Vrozhdenneya i nasledstvennaya patologiya golovy, litsa i shei u detey: aktual'nyye voprosy kompleksnogo lecheniya: materialy IV Vseross. nauch.-prakt. konf. Moskva: MGMSU; 2012. s. 412-4. [in Russian].
14. Kolobova YeB. Otsenka vliyaniya ortodonticheskoy apparatury na sostoyaniye organov polosti rta. Mery profilaktiki [avtoreferat]. Perm'; 2001. 22 s. [in Russian].
15. Kuz'mina EM. Profilaktika stomatologicheskikh zabolevaniy: ucheb. posobiye. Moskva; 2001. 216 s. [in Russian].
16. Kuz'mina EM, Kosyuga SYu. Programmy profilaktiki osnovnykh stomatologicheskikh zabolevaniy dlya detskogo naseleniya Nizhnego Novgoroda. *Ros. stomatol. zhurn.* 2001;6:28-31. [in Russian].
17. Davydov BN, Gavrilova OA. Biotsenoz polosti rta u detey s vrozhdennoy patologiyey chelyustno-litsevoy oblasti. Vrozhdenneya i nasledstvennaya patologiya golovy, litsa i shei u detey: aktual'nyye voprosy kompleksnogo lecheniya: materialy II Vseross. nauch.-prakt. konf. Moskva: MGMSU; 2006. s. 73-4. [in Russian].
18. Maksimova VV. Kariyes molochnykh zubov i yego profilaktika u detey s vrozhdannymi rasshchelinami guby i neba [avtoreferat]. Kainin; 1990. 16 s. [in Russian].
19. Paul T, Brand RS. Oral and dental status of children with cleft lip and/or palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal.* 1998;35(4):329-32.
20. Turner C, Zagirova A, Frolova L. Oral health status of Russian children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998;35(6):489-93.
21. Mongush YuB. Taktika provedeniya profilaktiki osnovnykh stomatologicheskikh zabolevaniy u detey s vrozhdennoy rasshchelinoy guby i neba [dissertatsiya]. Moskva; 2005. 138 s. [in Russian].
22. Mel'nichenko EM, Borovaya ML. Osobennosti rotovoy zhidkosti u detey doshkol'nogo vozrasta s VRGN. *Dostizheniya med. nauki Belarusi.* 1997;2:86. [in Russian].
23. Zenovskiy VP, Vilova TV, Malakhova MYa, Zubatkina OV. Otsenka kariyevospriimchivosti u zhiteley Severa Rossii s ispol'zovaniyem metoda registratsii srednemolekulyarnykh veshchestv i oligopeptidov. *Stomatologiya.* 2001;2:11-4. [in Russian].
24. Ivanov BC. Poetapnaya profilaktika kariyesa zubov u detey [avtoreferat]. Kiyev; 2003. 19 s. [in Russian].

25. Suntsov VG, Nedosenko VB, Bokaya VG. Kachestvennaya gigiyena polosti rta znachitel'no snizhayet porazhayemost' zubov kariyesom. Rol' gigiyeny polosti rta v profilaktike rannikh karioznykh porazheniy zubov. Eksperimental'naya i klinicheskaya stomatologiya: Tr. TSNIIS. M., 1980;10(1):74-6. [in Russian].
26. Ulitovskiy SB, Orekhova LYu, Kudryavtseva GV. Gigiyena polosti rta pri kariyese zubov. Novoye v stomatol. 2000;6:13-23. [in Russian].

ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ КАРІЕСУ У ДІТЕЙ З ВРОДЖЕНИМИ УЩЕЛИНАМИ ГУБИ І ПІДНЕБІННЯ

Різаєв Ж. А., Шамсієв Р. А.

Резюме. Вроджені ущелини верхньої губи та / або піднебіння і раніше залишаються однією з найважливіших проблем генетики, педіатрії, стоматології та медицини в цілому.

Ця патологія є важким вродженим станом, що характеризується наявністю не тільки місцевого анатомічного дефекту, але і супутніми системними порушеннями процесів дихання, харчування та мови. Зустрічальність вроджених ущелин верхньої губи і / або піднебіння серед інших пороків розвитку щелепно-лицьової області досягає 90%. Статистичні дані вказують, що поширеність вродженої щілини губи та піднебіння коливається від 1: 1000 до 5,38: 1000.

У дітей з ущелинами губи і / або піднебіння відзначається висока захворюваність карієсом зубів, частота якої у дітей у віці до трьох років становить 79,6%, у дітей шести років доходить до 100%, при інтенсивності за індексами КПУ + кп – 9,98.

Гігієнічний стан порожнини рота у дітей з вродженою щілиною губи і неба незадовільний. Є незаперечні докази, що поганий гігієнічний стан порожнини рота відіграє важливу роль у розвитку карієсу зубів і захворювань тканин пародонта. При наданні стоматологічної допомоги дітям з вродженими ущелинами профілактиці хвороб пародонту приділяється недостатньо уваги, не розроблені організаційні форми вироблення у дітей стійких гігієнічних навичок.

Ключові слова: ущелини губи і піднебіння, карієс, профілактика карієсу, поширеність карієсу, інтенсивність карієсу.

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ И НЁБА

Ризаев Ж. А., Шамсиев Р. А.

Резюме. Врожденные расщелины верхней губы и/или нёба по-прежнему остаются одной из важнейших проблем генетики, педиатрии, стоматологии и медицины в целом.

Эта патология является тяжелым врожденным состоянием, которое характеризуется наличием не только местного анатомического дефекта, но и сопутствующими системными нарушениями процессов дыхания, питания и речи. Встречаемость врожденных расщелин верхней губы и/или нёба среди других пороков развития челюстно-лицевой области достигает 90%. Статистические данные указывают, что распространенность врожденной расщелины губы и нёба колеблется от 1:1000 до 5,38:1000.

У детей с расщелинами губы и/или неба отмечается высокая заболеваемость кариесом зубов, частота встречаемости которой у детей в возрасте до трех лет составляет 79,6%, у детей шести лет доходит до 100%, при интенсивности по индексам КПУ+кп – 9,98.

Гигиеническое состояние полости рта у детей с врожденной расщелиной губы и неба неудовлетворительное. Имеются неоспоримые доказательства, что плохое гигиеническое состояние полости рта играет важную роль в развитии кариеса зубов и заболеваний тканей пародонта. При оказании стоматологической помощи детям с врожденными расщелинами профилактике болезней пародонта уделяется недостаточно внимания, не разработаны организационные формы выработки у детей устойчивых гигиенических навыков.

Ключевые слова: расщелины губы и неба, кариес, профилактика кариеса, распространенность кариеса, интенсивность кариеса.

CAUSES OF CARIES DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH CONGENITAL UPPER LIP AND PALATE CLEFTS

Rizaev J. A., Shamsiyev R. A.

Abstract. Congenital clefts of the upper lip and / or palate still remain one of the most important problems of genetics, pediatrics, dentistry and medicine in general.

This pathology is a serious congenital condition, which is characterized by the presence of not only a local anatomical defect, but also accompanying systemic disturbances in the processes of respiration, nutrition, and speech. The occurrence of congenital clefts of the upper lip and / or palate among other malformations of the maxillofacial region reaches 90%. Statistics indicate that the prevalence of congenital cleft lip and palate varies from 1:1000 to 5.38:1000.

In Uzbekistan the frequency of births of children with congenital clefts of the upper lip and palate remains at a high level: 1 case for 745 newborns. Children with cleft lip and / or palate have a high incidence of tooth decay, the incidence of which in children under the age of three years is 79.6%, in children of six years it reaches 100%.

Common methods of caries treatment do not allow to achieve positive effects. At the same time, the most effective and feasible strategy is the possibility of timely introduction of prevention methods at the stages of their dispensary observation.

Hygienic procedures in the oral cavity of such children are ineffective and difficult due to many reasons, in the first place – anatomical disorders in this pathology, multi-stage surgical interventions conducted in the oral cavity and often accompanied by the children wearing a protective plate after the operation, as well as prolonged orthodontic treatment.

In the process of orthodontic treatment with non-removable equipment, the accumulation of plaque on the elements of the construction takes place, which leads to high contamination by the bacteria in the oral cavity. Thus, the examination, carried out one month after fixing the braces, demonstrated an increase in the amount of plaque by 12.5% from the initial index.

The prolonged retention of the plaque accumulating in the places of the orthodontic equipment elements attachment promotes the emergence of the enamel focal demineralization and periodontal tissues lesions.

High rates of dental morbidity are provoked by a decrease in the level of protective-adaptive mechanisms of the oral cavity and persistent high intensity of regulatory systems.

The literature data indicate that the hygienic state of the oral cavity in children with congenital cleft lip and palate is unsatisfactory. There is indisputable evidence that poor hygiene of the oral cavity plays an important role in the development of tooth decay and periodontal disease.

All of the above indicates the need to develop and implement preventive treatment programs for this patient population. Intensive prophylactic measures in children with congenital cleft lip and palate should be carried out both before the beginning of surgical treatment and during the subsequent stage-by-stage rehabilitation.

Key words: cleft lip and palate, caries, caries prophylaxis, caries prevalence, caries intensity.

Рецензент – проф. Аветіков Д. С.

Стаття надійшла 16.05.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-59-63

УДК 579.22:577.151.6-083.1/532.692

Синетар Е. О.

ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВКИ МІКРООРГАНІЗМАМИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У МЕДИЦИНІ

ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб

ім. Л.В. Громашевського НАМН України» (м. Київ)

Editasynetar@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дана робота є фрагментом науково-дослідної роботи лабораторії медичної мікробіології з музеєм патогенних для людини мікроорганізмів ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України». «Патогенетичне значення біологічних властивостей збудників та міжмікробної взаємодії при інфекціях, обумовлених умовно патогенними мікроорганізмами, та удосконалення діагностики і профілактики цих захворювань» (№ державної реєстрації 0113U000074, 2013-2015 рр.).

Вступ. Інфекційно-запальні процеси сечовивідних шляхів належать до числа найбільш поширених і часто пов'язані з використанням сечових катетерів [1,2,3]. За даними світових досліджень інфекційно-запальні процеси сечовивідних шляхів можуть бути обумовлені різними видами мікроорганізмів, однак на сьогодні провідними збудниками залишаються представники нормальної мікрофлори кишківника, зокрема бактерії роду *Enterococcus*, родини *Enterobacteriaceae* та дріжджоподібні гриби роду *Candida* [4,5,6].

У природі мікроорганізми існують у двох фізіологічних формах, які дозволяють зберегти їх життєздатність та продовжити життєвий цикл [7,8]. До першої належать планктонні популяції мікроорганізмів, які вільно живуть у навколишніх рідких середовищах з розвинутими системами активної і пасивної рухливості, що сприяє швидкому поширенню. До другої – сесильні форми, які мають механізми специфічної адгезії та здатні агрегуватись на абіогенних і біогенних поверхнях [7,8].

Термін біоплівка, або мікробна спільнота, відомий з часів Антоні ван Левенгука [9]. Однак зараз немає єдиного трактування поняття біоплівка. Costerton [10] описав біоплівку як популяцію бактерій, що занурені у матрикс і адгезовані одна до одної

або до поверхні. Flemming [11] зазначає, що матрикс не є суцільним, а представляє собою грибоподібні структури з порожнинами для протоку рідини. За допомогою протоків відбувається транспорт поживних речовин, ацилгомосеринлактону та інших речовин систем *quorum-sensing*. В означенні CDC записано [12], що «біоплівка є формою групованого існування мікроорганізмів, які вкривають екзополімерною оболонкою, як природні, так і штучні (неживі) поверхні».

Формування біоплівки мікроорганізмами є істотним чинником патогенності [13,14,15]. Незалежно від видового складу до структури біоплівки, зазвичай входить 15 – 20 % бактеріальної маси та 80 – 85 % захисного матриксу [16]. Приєднані до поверхні бактерії починають більш активно синтезувати екзополісахаридний матрикс, який складається із суміші полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот та інших речовин [17].

Процеси розвитку, дозрівання і руйнування біоплівки регулюється на рівні експресії генів, які відповідають за синтез сигнальних молекул та відносяться до «*quorum sensing*» [18,19,20,21]. Коли біоплівка досягає динамічної рівноваги і критичної маси частина клітин колонізованої поверхні гине через дефіцит поживних речовин, зміну рН, рО₂, накопичення токсичних метаболітів. При чому інша частина клітин залишаються інтактними [22]. У зрілій структурованій біоплівці бактерії практично не діляться через просторове обмеження але зберігають високу життєздатність. У випадку голодування зазначені клітини здатні синтезувати ферменти – екзополісахаридні ліази, що руйнують матрикс біоплівки. Внаслідок цього клітини отримують збільшену кількість поживних речовин та звільняються від структур матриксу, що створює більш сприятливі умови для їх подальшого розмноження.

Встановлено, що матрикс біоплівки складається із суміші полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот