

Усманова И.Н.<sup>1</sup>, Хуснаризанова Р. Ф.<sup>1</sup>, Зигитбаев Р. Н.<sup>1</sup>,  
Абдрахманова Е.Р.<sup>1</sup>, Гильманова Р.Р.<sup>2</sup>, Киньягулова С.Р.<sup>2</sup>

## Современные подходы к диагностике рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа; 2 - ГАУЗ РБ Стоматологическая поликлиника № 8, г. Уфа

Usmanova I.N., Khusnarizanova R.F., Zigitbayev R.N., Abdrakhmanova E.R., Gilmanova R.R., Kinyagulova S.R.

### Modern approaches to the diagnosis of risk of development of caries and inflammatory periodontal diseases at young age

#### Резюме

В статье отражены современные методы прогнозирования предикторов риска и диагностики рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта. Применены современные диагностические неинвазивные методы исследования ротовой жидкости, позволяющие провести раннюю диагностику и в дальнейшем лечебно-профилактические мероприятия позволяющие снизить их распространенность. Из этого следует, что актуальными являются не только прогнозирование рисков, но и разработка и внедрение методов ранней диагностики кариеса и воспалительных заболеваний пародонта, а также разработка эффективных лечебно-профилактических мероприятий у лиц молодого возраста. **Ключевые слова:** риски развития кариеса, воспалительные заболевания пародонта, микробиота полости рта, макроэлементы, лица молодого возраста

#### Summary

The article reflects modern methods for predicting risk predictors and diagnosing the risks of caries and inflammatory periodontal disease. Modern diagnostic non-invasive methods of oral fluid research have been applied, allowing early diagnostics and further therapeutic and prophylactic measures to reduce their prevalence. From this it follows that not only the forecasting of risks is urgent, but also the development and introduction of methods for early diagnosis of caries and periodontal inflammatory diseases, as well as the development of effective therapeutic and prophylactic measures in young people.

**Key words:** he risks of dental caries, inflammatory periodontal diseases, the microbiota of the oral cavity, macronutrients, young persons

#### Введение

Кариес зубов и воспалительные заболевания пародонта являются одними из самых актуальных и нерешенных проблем современной стоматологии, при этом их распространенность вне зависимости от возраста составляет от 64 до 98% случаев [5,9]. При этом основой планирования и проведения качественных лечебно-профилактических мероприятий является выявление предикторов риска с применением новых и совершенствование уже существующих методов диагностики, способствующих снижению возрастного порога начала заболеваний, что подтверждает актуальность представленного исследования [3,7].

Огромное значение в развитии стоматологической патологии играет вопрос соотношения внешних и вну-

тренних факторов риска, действие которых на твердые ткани зубов, тканей пародонта неодинаково в своем проявлении и зависит от индивидуальных особенностей организма [8,9,12]. Оценка факторов риска увеличивает вероятность предупреждения возникновения заболевания, а отсутствие или устранение его снижает эту вероятность, при этом предиктор риска позволяет выявить данные риски.

В последние годы благодаря применению неинвазивных методов существенно изменился взгляд на состояние ротовой жидкости и биопленки полости рта представляющей собой совокупность различных мультивидов микроорганизмов вне зависимости от клинического состояния тканей пародонта [1,2,5,11,13,14,15]. На основании вышеизложенного, в настоящей работе был проведен

Таблица 1. Подходы к прогнозированию рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта

Подход к прогнозированию рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта	Статистический метод и клинико-лабораторные методы
Определение одного предиктора риска	Параметрические и непараметрические методы изучения связи между предикторами риска
Многофакторная модель прогнозирования с определением нескольких предикторов риска	Статистическое и клинико-лабораторное моделирование рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта
Модель риска – кариес, воспалительные заболевания пародонта	относительный риск, отношение факторов

сравнительный анализ современных методов диагностики позволяющих определить предикторы риска развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста.

**Цель нашего исследования** - установление особенностей изменений в ротовой жидкости для диагностики предикторов риска в развитии кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста.

## Материалы и методы

Для решения поставленных задач проведено комплексное обследование 660 лиц молодого возраста, проведен сбор общей информации на основании стоматологического и общесоматического анамнеза, выявление мотивации пациентов, проведен анализ уровня гигиенических знаний, оценка эффективности ранее проведенных лечебно-профилактических мероприятий. Основные клинические симптомы заболевания выявлялись при тщательном целенаправленном расспросе, а также путем объективного осмотра. Изучение стоматологического статуса у лиц молодого возраста находящихся под нашим наблюдением проводилось по методике, рекомендованной ВОЗ (2015). Определение стоматологического статуса включало обследование твердых тканей зубов (индекс КПУ), для количественной оценки уровня гигиены полости рта использовали гигиенический индекс по Грин-Вермиллиону, наличие, распространенность и глубину воспалительного процесса в десне оценивали по индексу РМА.

Количество водородных ионов (буферную емкость) и pH ротовой жидкости определяли с помощью дентобуферных стрип-полосок. Буферные системы, обеспечивающие защиту твердых тканей зуба от воздействия кислот, поступающих непосредственно с пищей или образующихся в процессе жизнедеятельности болезнетворных бактерий с использованием Dentobuff strip (Дентобуферный стрип) с выявлением критериев >6,0, от 4,5 до 5,5 и <4,0. В норме pH стимулированной ротовой жидкости 7,0 или выше (pH 6,5-6,9 - умеренный риск кариеса; pH 6,0-6,5 - высокий риск кариеса; pH < 6,0 очень высокий риск кариеса).

Комплексное микробиологическое исследование включало микроскопическое и культуральное бактериальное исследование с посевом на универсальные, селективные и дифференциально-диагностические (жидкие и плотные) отечественные и импортные питательные среды: желточно-солевой агар, среда Эндо, 5% кровя-

ной и шоколадный агары, стрептококковый бульон, среда Сабуро, трипосо-соевый агар, среда Китта-Тароцци, МРС. Количество бактерий определяли путем подсчета колониеобразующих единиц (lg КОЕ/мл). Выявление аэробных ацидофильных бактерий (лактобактерий), резидентных микроорганизмов – дрожжеподобных грибов, стрептококков в нестимулированной ротовой жидкости (слюне) производили с применением культивирования на погружных слайдах Dentocult® LB. in vitro. Определение и идентификацию стрептококков- Str. mutans проводили с использованием Dentocult® SM Slrin Mutans. Посев ротовой жидкости проводили на специальную пластину, покрытую с обеих сторон селективной питательной средой, погружали в контейнер и инкубировали в термостате в течение 4-х сут при температуре 37° С. После этого погружной слайд сравнивали образцом и определяли количество лактобактерий (в колониеобразующих единицах (КОЕ) в 1 мл слюны). Образцы откалиброваны для определения лактобактерий 1 103, 1 104, 1 105, 1 106 КОЕ/мл. Если число колоний лактобактерий было 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> это расценивалось как высокий риск развития кариеса.

Для оценки риска развития и прогрессирования кариеса и ВЗП в пробах ротовой жидкости исследовалось содержание концентрации микроэлементов-натрия, кальция, калия и фосфора с использованием («ИФА – БЕСТ-стрип», ЗАО «Вектор-Бест»).

Использованный способ ранней донозологической диагностики заболеваний ротовой полости у лиц молодого возраста Усманова И.Н. (2011) на основе анализа микроэлементного состава и концентрации лактобактерий в нестимулированной ротовой жидкости, дал возможность с высокой достоверностью установить наиболее значимые показатели, влияющие на развитие и прогрессирование кариеса и воспалительных заболеваний пародонта. В результате разработаны риски и донозологические критерии прогнозирования данных заболеваний (табл.1).

Подход к прогнозированию рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта Статистический метод и клинико-лабораторные методы

Определение одного предиктора риска Параметрические и непараметрические методы изучения связи между предикторами риска

Многофакторная модель прогнозирования с определением нескольких предикторов риска Статистическое и клинико-лабораторное моделирование рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта

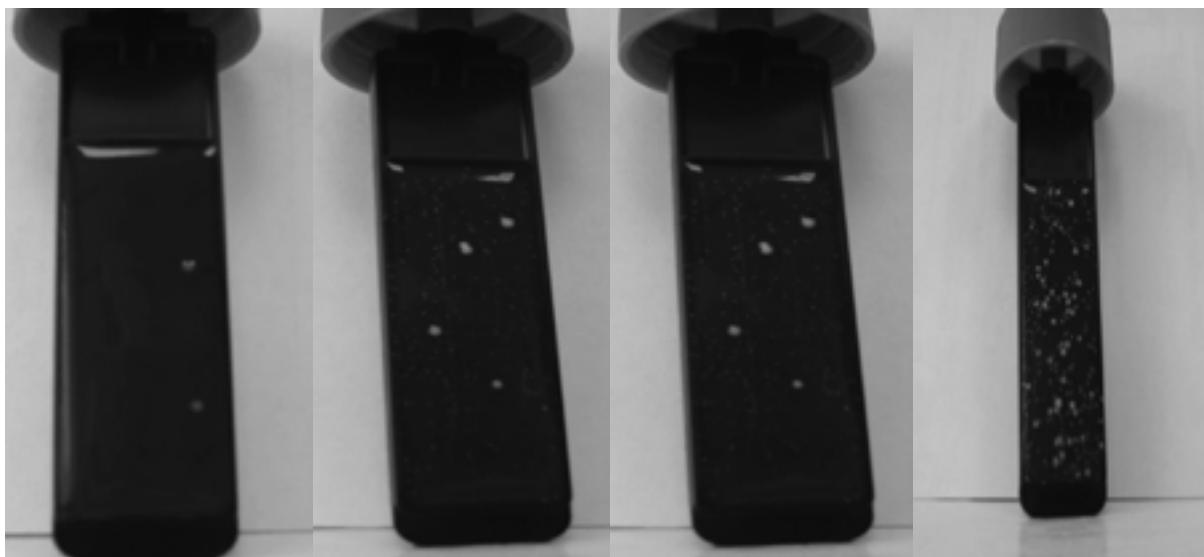


Рис. 1. Культивирование лактобактерий на погружном слайде Dentocult® LB (Финляндия) в пределах нормы 103 – 104 КОЕ/мл

Рис. 2. Культивирование дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) в пределах 10<sup>3</sup> КОЕ/мл, лактобактерий в пределах 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> КОЕ/мл, стрептококков 10<sup>5</sup>-10<sup>7</sup> КОЕ/мл, на погружном слайде Dentocult® LB (Финляндия)

Рис. 3. Культивирование дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) 10<sup>3</sup>-10<sup>4</sup> КОЕ/мл, лактобактерий в пределах 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> КОЕ/мл, стрептококков в пределах 10<sup>9</sup> КОЕ/мл, на погружном слайде Dentocult® LB (Финляндия)

Рис. 4. Культивирование дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) 10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup> КОЕ/мл, лактобактерий в пределах 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> КОЕ/мл, стрептококков в пределах 10<sup>9</sup> КОЕ/мл, на погружном слайде Dentocult® LB (Финляндия)

Модель риска – кариес, воспалительные заболевания пародонта – относительный риск, отношение факторов

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере типа IBM PC/AT с использованием пакета прикладных программ Statistica 7,0 и электронных таблиц Excel 2007. Для сравнения данных использовали *t* критерий Стьюдента. Уровень достоверной значимости составлял  $p \leq 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В группе лиц с клинически интактным пародонтом только у 64,58±0,05% обследованных лиц диагностировано отсутствие риска развития воспалительных заболеваний пародонта и кариеса. В результате проведенных комплексных микробиологических исследований проб ротовой жидкости установлено, что преобладающими видами являются аэробы и факультативные анаэробы, соотношение макроэлементов Са/Р к Na/К составило 0,63:1,2, количество молочно-кислых бактерий - лактобактерий в пределах нормы - 103- 104 КОЕ/мл, pH ротовой жидкости 7,0 (рис. 1).

У 35,41% лиц с клинически интактным пародонтом диагностирован риск развития и прогрессирования кариеса без риска развития воспалительных заболеваний пародонта. Дисбаланс соотношения макроэлементов Са/Р к

Na/К составил - 1,3:0,99, условно-патогенные дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*)- 10<sup>3</sup> КОЕ/мл, лактобактерии 10<sup>5</sup>– 10<sup>6</sup> КОЕ/мл ( $p \leq 0,05$ ), пониженная секреция буфера и pH ротовой жидкости 6,5 (рис. 2).

У 40,3% лиц с хроническим гингивитом и дисбиозом в сторону кандидоза в пробах ротовой жидкости обнаружен дисбаланс соотношения макроэлементов Са/Р к Na/К - 1,1:1,2, увеличение количества и частоты выделения условно-патогенных дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*), рост колоний лактобактерий при культивировании на погружных слайдах Dentocult® LB составил 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> КОЕ/мл, появлением актиномицетов по сравнению с группой лиц без выявленного кандидоза и дисбиоза, pH ротовой жидкости 6,7 ( $p \leq 0,05$ ) (рис. 3).

При хроническом пародонтите с дисбиозом в сторону кандидоза в 16,6% случаев происходит еще более выраженное количественное и качественное увеличение условно-патогенных микроорганизмов - дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) от 10<sup>4</sup> до 10<sup>5</sup> КОЕ/мл, значительное увеличение количества представителей лактобактерий до 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> КОЕ/мл в 89% случаев, дисбаланс соотношения макроэлементов Са/Р к Na/К - 1,1:1,2, pH ротовой жидкости 7,3 (рис. 4).

В группе лиц с клинически интактным пародонтом в ротовой жидкости у 64,58% лиц отсутствие риска раз-

вития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта обусловлено нормальным соотношением макроэлементов Са/Р к Na/К (0,63:1,2), количество лактобактерий в пределах нормы - 103- 104 КОЕ/мл, рН ротовой жидкости равно - 7,0.

У 35,41% лиц молодого возраста диагностирован риск развития и прогрессирования кариеса, без риска развития воспалительных заболеваний пародонта обусловлен соотношением следующими соотношениями - Са/Р к Na/К (1,1:1,2), количественный рост колоний лактобактерий 105 – 106 КОЕ/мл, пониженная секреция буфера, рН ротовой жидкости - 6,5.

В 67,1% случаев лиц с хроническим гингивитом и у 100% лиц с хроническим пародонтитом легкой степени тяжести с дисбиозом в сторону кандидоза диагностирован риск прогрессирования кариеса и усугубления воспалительных заболеваний пародонта, при этом соотношение Са/Р к Na/К составило 1,1:1,2 ( $p < 0,05$ ), количественный рост колоний лактобактерий составил 105 - 106 КОЕ/мл, рН ротовой жидкости от 6,7 до 7,3.

У 35,41% лиц с клинически интактным пародонтом с кандиданосительством, у 40,3% лиц с хроническим гингивитом и у 16,6% случаев лиц с хроническом пародонтитом с выявленным дисбиозом в сторону кандидоза с выявленными рисками емкость буфера ротовой жидкости находится в прямой зависимости от количества выделяемой слюны. Повышенная секреция слюны увеличивает емкость буфера за счет повышения концентрации бикарбоната натрия. Пониженная секреция слюны обуславливает снижение емкости буфера и, следовательно, повышение риска возникновения кариеса.

## Заключение

Изучение, и использование современных методов диагностики рисков возникновения кариеса и воспали-

тельных заболеваний пародонта является актуальным ввиду их клинической, социальной и экономической значимости. Своевременное выявление лиц восприимчивых к кариесу и воспалительным заболеваниям пародонта позволяет предотвратить прогрессирование данных заболеваний, что найдет свое отражение в показателях стоматологического здоровья населения страны, и особенно у лиц молодого возраста. Определение индивидуальных факторов риска развития кариеса и прогрессирования воспалительных заболеваний пародонта и их количественная характеристика позволяют индивидуализировать и повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий у данной категории лиц. ■

**Усманова Ирина Николаевна** (*Usmanova I. N.*) – д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, **Хуснарязанова Рауза Фазыловна** (*Khusnarizanova R. F.*) - к.б.н., доцент кафедры микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, **Зигитбаев Рамиль Наилевич** (*Zigitbayev R.N.*), старший преподаватель кафедры Гигиены ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Адрес: 450000, г. Уфа, **Абдрахманова Елена Рафиловна** (*Abdrakhmanova E.R.*) к.б.н., доцент кафедры терапии и клинической фармакологии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. **Гильманова Рузиль Ринатовна** (*R. R. Gilmanova*) врач-стоматолог-терапевт лечебно-профилактического отделения №2 ГАУЗ РБ Стоматологическая поликлиника №8, г. Уфа, **Кинягулова Светлана Рамилевна** (*S. R. Kinyagulova*) врач-стоматолог-терапевт лечебно-профилактического отделения №1 ГАУЗ РБ Стоматологическая поликлиника №8, г. Уфа, Для корреспонденции: *Усманова Ирина Николаевна irinausma@mail.ru.*

## Литература:

1. Борисенко, Л. Г. Метод «Кариограмма» в клиническом прогнозировании кариеса зубов / Л. Г. Борисенко, С. М. Тихонова // *Клин. стоматол.* - 2004. - №3. - С. 14-18.
2. Леонтьев В.К., Галиуллина М.В., Ганзина И.В., Анисимова И.В. Структурные свойства смешанной слюны у лиц с кариесом при разных значениях индексов КПУ // *Стоматология.* - 2002. - №4. - С.29-30.
3. Леус, П. А. Коммунальная стоматология: учебно-метод. пособие / П. А. Леус. - Минск, 2000. - 284 с.
4. Модринская, Ю. В. Диагностическое значение и прогностическая эффективность экспресс-методов исследования слюны при кариесе зубов / Ю. В. Модринская // *Стом. журн.* - 2001. - № 2. - С. 42-47.
5. Старцева Е.Ю. Разработка основ критериев качества диагностики и лечения некариозных заболеваний твёрдых тканей зубов. / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Казанский государственный медицинский университет. Казань, 2007, с 23.
6. Старцева Е.Ю. Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов, развивающихся после их прорезывания// *Казанский медицинский журнал* – 2007, Т. 88, № 1, с -63-64.
7. Усманова И.Н. Способ ранней диагностики заболеваний ротовой полости у лиц молодого возраста по микроэлементному составу и концентрации лактобактерий в нестимулированной ротовой жидкости// Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., Усманов И.Р., и соавт. / патент на изобретение № 2460076 от 27.08.2012г. Бюллетень № 24.
8. Усманова И. Н., Туйгунов М. М., Герасимова Л. П., Кабирова М. Ф., Губайдуллин А. Г., Герасимова А. А., Хуснарязанова Р. Ф. Роль условно-патогенной и патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы) // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, фи-*

- зическая культура». Челябинск. 2015. Т. 15. №2. С. 37-44.
9. Царёв, В. Н. Воспалительные заболевания пародонта [Текст] / В. Н. Царёв, Е. В. Ипполитов // *Руководство по медицинской микробиологии* / под ред. А. С. Лабинской, Е. Г. Волиной, Е. П. Ковалёвой. — М.: БИНОМ, 2014. — 3 кн. — Т. 2. — С. 224–230.
  10. Янушевич О.О. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта [Текст] / О. О. Янушевич, Э. М. Кузьмина, И. Н. Кузьмина [и др.]. — М.: МГМСУ, 2009. — 228 с.
  11. Ezzo, P. J. Microorganisms as risk indicators for periodontal disease [Text] / P. J. Ezzo, C. W. Cutler // *Periodontology 2000*. — 2003. — Vol. 32. — P. 24–35.
  12. Marcus, T. S. Биохимический экспресс-тест, предназначенный для диагностики кариеса на самых ранних стадиях его развития / T. S. Marcus // *Новое в стоматологии*. - 2003. - № 6. - С. 26-30.
  13. Scanapieco, F.A. Микробиоценоз полости рта [Текст] / F. A. Scanapieco // *Микробиология и иммунология для стоматологов* / под ред. Р. Дж. Ламонта, М. С. Лантца, Р. А. Берне, Д. Дж. Лебланка. — М.: Практическая медицина. — 2010. — С. 77–102.
  14. Thurnheer, T. Colonisation of gingival epithelia by subgingival biofilms in vitro: role of “red complex” bacteria [Text] / T. Thurnheer, G. N. Belibasakis, N. Bostanci // *Archives of Oral Biology*. — 2014. — Vol. 59 (9). — P. 977–986. — doi:10.1016/j.archoralbio.2014.05.023.
  15. Jenkinson, H. F. Микробная экология полости рта [Текст] / H. F. Jenkinson, R. J. Lamont // *Микробиология и иммунология для стоматологов* / под ред. Р. Дж. Ламонта, М. С. Лантца, Р. А. Берне, Д. Дж. Лебланка. — М.: Практическая медицина. — 2010. — С. 120–138.