

Исмагилов О.Р., Шулаев А.В., Березин К.А.

## Организация прогнозирования основных стоматологических заболеваний среди детей школьного возраста

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Казань

Ismagilov O.R., Shulaev A.V., Berezin K. A.

### The organization of forecasting of major dental diseases among school-age children

#### Резюме

В статье представлен обзор научной литературы, содержащий данные о современных научных методах прогнозирования развития стоматологических заболеваний у детей школьного возраста. По материалам наблюдений получена картина разнообразных клинических показателей способствующих интенсивному развитию нозологических форм заболеваний твердых тканей зубов. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости использования математических и статистических методов исследования в прогнозировании основных стоматологических заболеваний у детей школьного возраста.

**Ключевые слова:** стоматологические заболевания, дети школьного возраста, диагностика, прогнозирование

#### Summary

The article presents a review of the scientific literature containing data on the modern scientific methods of forecasting of development of dental diseases in children of school age. According to the materials of observations, the resulting pattern of various clinical indicators contributing to the intensive development of nosological forms of diseases of hard tissues of teeth was obtained. The analysis shows the necessity of using mathematical and statistical methods in the prediction of major dental diseases in children of school age.

**Key words:** dental diseases, school-age children, diagnostics, forecasting

#### Введение

В последнее десятилетие внимание некоторых ведущих отечественных и зарубежных исследователей в сфере стоматологии сконцентрировалось на изучении донозологической диагностики и прогнозировании кариозной болезни для проведения индивидуальной профилактики у школьников разных возрастных групп [9,11,12,13,14,24, 27]. Исследователи считают, что работа в данном направлении дает возможность реально снизить не только интенсивность кариозного процесса в детском возрасте, но и уменьшить распространённость данного заболевания путём поддержания и формирования кариесрезистентности у детей в период нестабильности обменных процессов, протекающих в полости рта [4,5,8,21,28]. Вместе с тем, Комитет экспертов ВОЗ (2013 г) указывает на необходимость поиска не только современных методов диагностики, лечения и профилактики, но и прогнозирования развития кариеса зубов с целью выявления детей с высоким риском развития [7,8,9,17,18,19,20].

**Цель.** Изучение современных научных методов к прогнозированию развития стоматологических заболеваний у школьников.

#### Материалы и методы

Осуществить донозологическую диагностику возможно, используя объективные и доступные для внедрения в практику прогностические критерии, базирующиеся на учёте индивидуальных факторов риска и причинных факторах развития кариозного процесса у детей и взрослых. Это, в первую очередь, возрастные физико-химические параметры ротовой жидкости кариесрезистентных детей, микробиологический ландшафт полости рта, резистентность эмали зуба к воздействию кариесогенных факторов [7,8,23,24].

К клиническим показателям стоматологического обследования специалисты относят: в 5—6 лет – ИГР-У, КПУ, РМА, ТЭР-тест, КОСРЭ-тест, ЭП-1, МКС, содержание общего кальция и фосфора в слюне, ПР; 12 лет – ИГР-У, КПУ, РМА, МКС, ПР, УЭП ротовой жидкости, рН зубного налёта, АСа, масса осадка ротовой жидкости; 15 лет – ИГР-У, КПУ, РМА, МКС, СРПН, ПР, содержание общего кальция и фосфора в слюне, рН зубного налёта, УЭП ротовой жидкости, АрН, масса осадка ротовой жидкости, электропроводность твёрдых тканей зубов [6, 15].

В ряде научных работ рассматривалась и изучалась проблема взаимосвязей в системе «слюна – мягкий зубной налёт – эмаль». Разработан широкий спектр экспресс-методик: экспресс-тесты Saliva-Check mutans и Saliva-Check Butter (фирма GC, Япония) [21].

В настоящее время большое внимание уделяется ранней диагностике с помощью визуальных (ICDAS II), аппаратных методов детекции начального кариеса (DiagnoDent, DiagnoCam, QLF) [22].

Внедрение в стоматологию важнейших научных методологий, таких, как знания по теории систем, статического анализа, математического моделирования и теории управления, привело к лучшему пониманию основных тенденций развития стоматологических заболеваний. Разработан метод прогнозирования степени кариесрезистентности постоянных зубов, позволяющий целенаправленно распределить детей в группы диспансерного наблюдения [4].

Исследователи все чаще используют элементы математики, а именно кластерный и факторный анализы для обработки полученных данных от физиологических параметров до возникновения патологии в среде Windows с помощью популярного программного пакета прикладных программ «STATISTICA».

Данные методы прикладной математики являются составляющей современных пакетов программ для компьютеров и используются для математического моделирования клинической ситуации [10,25,26].

Исследователи, в основном, используют не только модели в виде уравнений, но и относительно простые вероятностно-статистические описания биологических процессов и явлений [9].

С помощью факторного анализа подтверждена прогностическая значимость качественных характеристик кариесогенности зубного налета, а не количественной составляющей уровня гигиены полости рта [14].

Современные исследователи предпочитают использовать кластерный анализ. Кластерный анализ позволяет не только разделить пациентов на группы по сочетанию наиболее информативных факторов риска, но и провести идентификацию каждого обследуемого для выделения пациентов, имеющих наихудший набор социально-биологических параметров, которые требуют повышенного внимания [13].

Сравнительный анализ результативности многомерных моделей для прогнозирования кариеса зубов среди дошкольников и школьников показал лучшую результативность у первых [29,30].

Для построения моделей, позволяющих по наиболее значимым показателям состояния органов полости рта прогнозировать кариес зубов у детей 8–11 лет, Е.М. Размахнина и Е.А. Киселева (2015) выбрали метод дискриминантного анализа. Созданная на основе дискриминантного анализа методика прогнозирования кариеса зубов у детей показала высокий процент правильной классификации (выше 68 %), что может служить основанием для использования ее при донозологическом прогнозе изменений уровня кариесрезистентности ребенка

[11].

По материалам наблюдений перспективным методом донозологической диагностики и прогнозирования кариеса является изучение иммунологического статуса слюны и поиск иммунологического маркера, определение которого будет способствовать прогнозированию развития и течения стоматологических заболеваний [1, 2, 3,16].

Результаты изучения цитокинового состава секрета ротовой полости у детей 6–12 лет и их связи со стоматологическими заболеваниями показали, что содержание  $\alpha$ -IFN является маркером степени активности кариеса, у детей с различным содержанием  $\alpha$ -IFN определена достоверная разница показателей прироста интенсивности кариеса зубов. Формирование диспансерных групп наблюдения детей в зависимости от  $\alpha$ -IFN и применение с индивидуальной кратностью разработанного комплекса профилактических мероприятий, по данным Е.С. Иощенко (2010), повышает эффективность профилактики кариеса зубов [5].

В последние годы активно разрабатываются ДНК-технологии для раннего выявления предрасположенности к кариесу. Выявленные Д.А. Кузьминой и соавт. (2011) статистически достоверные различия между молекулярно-генетическими, биохимическими маркерами костного метаболизма, общими и местными иммунологическими факторами и микробиологическими показателями у детей с разной степенью интенсивности кариеса позволяют дать оценку работы разных регуляторных механизмов. Для количественной оценки авторы использовали метод математического моделирования на основе дискриминантного анализа, с помощью которого был составлен перечень признаков для модели прогноза развития кариеса. Однако, установленные молекулярно-генетические маркеры для прогнозирования патологии пока не нашли своего подтверждения в клинической практике [6].

## Заключение

Проведенный анализ свидетельствует о необходимости использования математических и статистических методов исследования в прогнозировании основных стоматологических заболеваний у детей школьного возраста.

Анализируя приведенные в литературе данные можно констатировать, что выделяя наиболее информативные показатели, создается возможность построения прогностической модели возникновения и развития данной патологии с последующей разработкой медико-социальных мероприятий по профилактике.

Таким образом, определение риска развития основных стоматологических заболеваний у разных возрастных групп детей школьного возраста с учетом анализа литературы по проблеме будет способствовать разработке и внедрения в практику четких рекомендаций по их донозологической диагностике и в дальнейшем будет способствовать повышению эффективности профилактики. ■

*Исмагилов Оскар Ринатович, врач-стоматолог, аспирант кафедры общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Шулаев Алексей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, проректор по клинической работе, заведующий кафедрой общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Березин Константин Алексеевич, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Автор, ответственный за переписку - Исмагилов Оскар Ринатович, 420012, Россия, Казань, Бутлерова, 49, тел. 8 (927) 441-30-07, e-mail: Oscarsgalaxy@gmail.com*

## Литература:

1. Березин К.А. Статистические аспекты изучения распространенности хронического апикального периодонтита у взрослого населения / А.Х. Греков, Э.М. Зарипова, Е.Ю. Старцева // Успехи современного естествознания. – 2015. - № 1. – С.12-20
2. Березин, К.А. Иммунологические аспекты заблуждений апикального периодонтита / Березин, К.А. // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 10(8). – С. 1609–1611.
3. Березин, К.А. Распространённость и нозологическая структура периодонтита у пациентов стоматологических поликлиник г. Казани // Казанский медицинский журнал. 2013. № 2(94). С. 198-201
4. Бывальцева, С.Ю. Прогнозирование и профилактика постоянных зубов у детей: автореф. дис. канд. мед. наук / С.Ю. Бывальцева.—Иркутск. 2007.—21 с.
5. Иощенко, Е.С. Прогнозирование и индивидуальная профилактика кариеса зубов у детей. Краткое изложение диссертационного исследования Иощенко Е.С. / Е.С. Иощенко, Е.С. Бимбас, С.Н. Козлова // Проблемы стоматологии.—2010.—№ 5.—С.42—46.
6. Кузьмина, Д.А. Модель прогноза течения кариеса у детей / Д.А. Кузьмина, В.П. Новикова, Н.В. Шабашова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика.—2011.—№ 3.—С.26—33.
7. Леонтьев, В.К. Энергетическое взаимодействие в системе «змель – слюна» и его связь с составом и свойствами ротовой жидкости / В.К. Леонтьев, А.Н. Пятаева, Г.И. Скрипкина, Г.В. Адкина // Институт стоматологии.—2014.—№ 1.—С.110—111.
8. Обухов, Ю.А. Локальные и системные процессы, влияющие на развитие кариеса у детей (обзор литературы) / Ю.А. Обухов // Педиатрический вестник Южного Урала.—2015.—№ 2.—С.63—66.
9. Окушко, В.Р. Проблема кариеса с позиций естественно-научной фактологии / В.Р. Окушко // Предиктивность в фундаментальной и клинической стоматологии: материалы V научно-практической конференции Ассоциации стоматологов Приднестровья.—Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та. 2013.—С.160.
10. Пузикова, О.Ю. Клинические аспекты математического моделирования преддиагностики кариеса зубов: руководство для преподавателей и врачей / О.Ю. Пузикова.—Омск, 2005.—163 с.
11. Размахнина, Е.М. Прогнозирование риска развития кариеса у детей 8—11 лет / Е.М. Размахнина, Е.А. Киселева // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—№ 3.—С.47—50.
12. Родионова, А.С. Современные парадигмы в кариеологии: новые пути для профилактики кариеса зубов / А.С. Родионова // Стоматология детского возраста и профилактика.—2016.—№ 1.—С.6—8.
13. Скрипкина, Г.И. Кариеогенность зубного налета и проблема прогнозирования кариеса зубов в детском возрасте / Г.И. Скрипкина, А.Н. Пятаева, Ю.Г. Романова, Н.В. Галочалова // Стоматология детского возраста и профилактика.—2014.—№ 2.—С.9—11.
14. Скрипкина, Г.И. Проблема донозологической диагностики и прогнозирования кариеса зубов в детском возрасте (обзор литературы) // Г.И. Скрипкина, Т.С. Митяева, К.С. Хвостова // Уральский медицинский журнал.—2013.—№ 5.—С.14—21.
15. Скрипкина, Г.И. Роль клинической лабораторной диагностики в прогнозировании течения кариеса зубов у детей / Г.И. Скрипкина // Стоматология.—2015.—№ 5.—С.61—63.
16. Старцева Е.Ю. Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов, развивающихся после их прорезывания / Старцева Е.Ю. // Казанский медицинский журнал. - 2007. № 1(988). С. 63-64
17. Усманова И.Н. Диагностические критерии хронического гингивита и пародонтита у лиц молодого возраста / Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Кабировова М.Ф. и др. // Пародонтология, 2014. - № 4 (73). – с.44-49.
18. Усманова И.Н. Ранняя диагностика риска развития и прогрессирования кариеса, воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды / Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Тузгунов М.М. и др. // Медицинский Вестник Башкортостана. – Уфа, 2014. - №.6- С. 55-60
19. Усманова И.Н. Способ ранней диагностики заболеваний ротовой полости у лиц молодого возраста по микроэлементному составу и концентрации лактобактерий в нестимулированной ротовой жидкости / Усманова И.Н. Герасимова Л.П., Кабировова М.Ф., Усманов И.Р., и др // № 2460076 от 27.08.2012г. Бюллетень № 24

20. Усманова И.Н. Стоматологический статус лиц молодого возраста / Ж. Фундаментальные исследования № 12. 2013.— с.546-549.
21. Шакирова, Р.Р. Выбор оптимальных экспресс-тестов для прогнозирования риска развития кариеса у детей в практике врача-стоматолога детского / Р.Р. Шакирова, М.В. Мосеева, Е.В. Николаева, Л.В. Гильмутдинова // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—Том 3.—С.41—44.
22. Atara ,A.G. Clinical evaluation of Krimidanta Pratisheḍha (anti-caries) activity of Triphaladi Gandusha in high risk dental caries patients / A.G. Atara R. Manjusha, V.J. Shukla [et al.] // Ayu.—2014.— Vol.35, № 1.—P.42—45.
23. Ahmadi-Motamayel, F. Total antioxidant capacity of saliva and dental caries / F. Ahmadi-Motamayel, M.T Goodarzi, S.S. Hendi [et al.] // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.—2013.—Vol.18, № 4.—P.e553—e556.
24. Fontana, M. Risk factors of caries progression in a Hispanic school-aged population / M. Fontana. E. Santiago, G.J. Eckert, A.G. Ferreira-Zandona // J. Dent. Res.—2011.—Vol.90, № 10.—P.1189—1196.
25. Glaz, J. Scan Statistics: Methods and Applications (Statistics for Industry and Technology) / J. Glaz, V. Pozdnyakov, S. Wallenstein.—N.Y.: «Birkhduser Boston», 2009.—422 p.
26. Hill, Th. Statistics: methods and applications: a comprehensive reference for science, industry, and data mining / Th. Hill, P Lewicki.—N.Y.: Stat Soft, Inc., 2006.—832 c.
27. Laurisch, L. Определение риска возникновения кариеса / L.Laurisch // Новое в стоматологии.—2013.—№ 4.—С.2—13.
28. Lee, G.H. Barriers to providing oral health care to pre-school children-differences between paediatric dentists' and general dental practitioners' beliefs / G.H. Lee, C. McGrath, C.K. Yiu // Community Dent. Health.—2015.—Vol.32, № 1.—P.32—38.
29. Mejàre, I. Caries risk assessment. A systematic review / I. Mejàre. S. Axelsson, G. Dahlén [et al.] // Acta Odontol. Scand.—2014.—Vol72, № 2.—P.81—91.
30. Schwendicke, F. Baseline caries prevalence was the most accurate single predictor of caries risk in all age groups / F.Schwendicke // Evid. Based. Dent.— 2013.— Vol.14, № 4.—P.102.