

Скрипкина Г.И., Митяева Т.С., Хвостова К.С.

Проблема донозологической диагностики и прогнозирования кариеса зубов в детском возрасте (обзор литературы)

ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра детской стоматологии, г. Омск

Skrypkina G.I., Mitiaeva T.S., Khvostova K.S.

Prenosological problem diagnosis and prognosis of dental caries in children (review)

Резюме

Остаётся актуальным на сегодняшний день совершенствование и поиск эффективных и доступных путей профилактики кариеса зубов, в первую очередь, у детей. Вполне закономерным, в настоящее время, является изучение, наряду с массовыми профилактическими мероприятиями, возможности проведения индивидуализированной профилактики, базирующейся на донозологической диагностике и прогнозировании. Осуществить донозологическую диагностику возможно, используя объективные и доступные для внедрения в практику прогностические критерии. Это, в первую очередь, возрастные физико-химические параметры ротовой жидкости кариесрезистентных детей, микробиологический ландшафт полости рта, резистентность эмали зуба к воздействию кариесогенных факторов. Индивидуальная профилактика, внедрённая на донозологическом этапе развития кариеса, предоставит 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.

Ключевые слова: донозологическая диагностика, кариес зубов у детей, прогнозирование, индивидуализированная профилактика, математическое моделирование

Summary

It remains up-to-date and improve the search for effective and affordable ways to prevent tooth decay, especially in children. It is quite natural, now, is the study, along with the massive preventive measures, the possibility of individualized prevention, based on prenosological diagnosis and prognosis. Implement prenosological diagnosis possible, using both objective and accessible introduction to the practice of prognostic criteria. This is primarily age physicochemical parameters of oral liquid kariesrezistentnyh children microbiological landscape oral resistance to tooth enamel exposed cariogenic factors. Individual prevention, implemented on a prenosological stage of tooth decay, provide an opportunity to actually reduce not only the intensity of caries in children, but also to reduce the incidence of this disease in the maintenance and formation of kariesrezistentnosti children in a period of instability metabolic processes occurring in the oral cavity.

Keywords: prenosological diagnostics, dental caries in children, forecasting, individualized prevention, mathematical modeling

Введение

Кариес зубов является самым распространённым заболеванием. Этой патологией страдает 80-90% населения Земного шара.

Уже в детском возрасте отмечается высокий уровень заболеваемости кариесом зубов. По данным ряда авторов распространённость кариеса в России среди детей 6-ти лет составляет 22%, 12-ти лет – 78%, 15-ти лет – 88%. Показатель интенсивности кариозного процесса в тех же возрастных группах составляет соответственно

0,30 – 2,91 – 4,37. Казалось бы, что имеющиеся цифры созвучны с «глобальными целевыми задачами» стоматологии, которые были поставлены ВОЗ на 2000 год. В частности, достижение индекса КПУ зубов у детей в возрасте 12-ти лет не более 3,0. Если рассматривать показатель интенсивности кариеса по регионам России, то можно увидеть несколько иную картину. Интенсивность кариеса у 12-тилетних детей в Новосибирске и Екатеринбурге составляет 2,7-4,4, в Хабаровске и Омске – 4,5-6,5, в Ямало-Ненецком автономном округе – 8,18. Распро-

странённость кариеса в Омске среди детей 6-ти лет составляет 82%, а интенсивность кариеса – 4,7; при этом у 80% детей в данной возрастной группе диагностируется осложнение кариеса (пульпит, периодонтит); в 12-тилетнем возрасте 12% детей имеют осложнения кариеса уже в постоянных зубах, а к 15-ти годам 40% обследованных имеют удалённые постоянные зубы [1, 2, 3, 4].

В странах Европы и Америки за последние 15 лет удалось стабилизировать заболеваемость кариесом за счёт снижения интенсивности кариозного процесса до показателя КПУ 0,5-1,5 в 12 лет. Данному факту способствовало активное использование различных методов фторпрофилактики кариеса зубов в детском возрасте. При этом отсутствуют официальные данные о снижении такого немаловажного показателя заболеваемости, как распространённость кариеса. Не стоит забывать и о мнении ряда компетентных специалистов, которые с большой настороженностью относятся к применению фтора у детей с профилактической целью [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Согласно вышесказанному, остаётся актуальным на сегодняшний день совершенствование и поиск эффективных и доступных путей профилактики кариеса зубов, в первую очередь, у детей.

В последние десятилетия в мировой практике профилактика, как самостоятельная дисциплина, получила исключительно бурное развитие. Этому способствовала активная позиция ВОЗ и успешная реализация ряда программ предупреждения заболеваний, на базе которых формировались практические подходы и разрабатывались методы профилактической работы [11].

По данным Научного совета по стоматологии (2006-2007 гг.) в нашей стране недостаточное внимание уделяется изучению эффективности тех или иных кариспрофилактических программ. Причина этого – в отсутствии их финансирования или в слабом финансировании [12]. Данная тенденция сохраняется до настоящего времени. Усугубляется ситуация по внедрению профилактических программ и незаинтересованностью в этом органов практического здравоохранения. Это связано с тем, что труд стоматолога-профилактика оценивается в УЕТ (условные единицы трудоёмкости) скудно, поэтому данный раздел профилактики неинтересен администраторам практического здравоохранения. УЕТ не только не способствует профилактической направленности лечебной работы, но и постепенно снижает уровень стоматологического здоровья. «Стоматолог-профилактика должен оплачиваться не в соответствии с количеством вылеченных и удалённых зубов, а в соответствии с количеством зубов, сохранивших здоровье» [13]. Современная стоматология не заинтересована в ликвидации заболеваний зубов. Слабо развит механизм вознаграждения врачей и организаций за предупреждение болезней у пациентов. Поэтому, безусловно, профилактическая медицина и, в частности стоматология, может развиваться и приносить свои плоды только при условии государственного финансирования. Для того чтобы программа профилактики адекватно финансировалась, её нужно сделать недорогой и максимально эффективной. Программы должны стать

регионально ориентированными с учётом уровня заболеваемости в регионе, структуры организации стоматологической помощи, экономики, финансирования региона, наличия кадров, необходимости их подготовки. Главным звеном этой работы должны стать созданные в регионах центры профилактики с подготовленными специалистами. [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

В основе разработки программ массовой профилактики лежат широкие эпидемиологические исследования. В настоящее время на вооружении врачей-стоматологов имеется большой арсенал средств и методов профилактики кариеса зубов [21, 22, 23, 24, 25]. Они основаны на использовании препаратов фтора, кальций-фосфатсодержащих соединений, соблюдении гигиены полости рта, рационализации питания и культуры потребления углеводов [26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34].

Для такого многофакторного заболевания как кариес зубов, проведение стереотипных профилактических мероприятий не даёт возможности надеяться на высокий конечный результат. Сказанное свидетельствует о необходимости отказа от шаблонного подхода к профилактике кариеса зубов и требует обязательного определения индивидуальной предрасположенности человека к этому заболеванию [33]. Вполне закономерным, в настоящее время, является изучение, наряду с массовыми профилактическими мероприятиями, возможности проведения индивидуализированной профилактики, базирующейся на донозологической диагностике и прогнозировании. [15, 36, 37, 38, 39, 40, 41]

Для эффективной индивидуальной профилактики необходима уточнённая индивидуальная диагностика, определение факторов риска, индивидуальных особенностей полости рта, общего состояния здоровья ребёнка и разработка на данной основе прогностических критериев развития кариозного процесса. Сегодня существует большое количество разработанных прогностических подходов, которые базируются на учёте индивидуальных факторов риска и причинных факторов развития кариозного процесса у детей и взрослых. Большинство существующих прогностических критериев ориентировано на применение их у карисподверженных лиц с целью предупреждения усугубления стоматологического статуса пациента [42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49]. Чаще всего в расчёт берутся клинические показатели стоматологического обследования (ИГ, КПУ, РМА, СРІТН, ТЭР-тест, КОРЭ-тест, электропроводность твёрдых тканей зубов) [50, 51, 52, 53, 54, 55]. Из лабораторных методов учитываются: тип МКС, буферная ёмкость ротовой жидкости, скорость саливации, количественный состав кариесогенной микрофлоры полости рта, кариесогенность зубного налёта, маркеры минерального обмена в полости рта и молекулярно-генетические тесты [56, 36, 11, 56, 57, 58]. Прогностические приёмы, которые направлены на первичное предупреждение кариозного процесса у детей, рассматривают, в основном, субъективные критерии при сборе анамнеза: аспекты вскармливания, физиологический статус и двигательная активность, потребление углеводов, социально-экономический уровень жизни,

течение беременности, заболеваемость ребёнка, наследственность, сроки прорезывания зубов и т.д. [29, 33, 31, 59, 60]. Отрадно, что сегодня предпринимаются попытки донозологического прогнозирования кариозного процесса у детей, оперируя объективными показателями гомеостаза полости рта [61, 62, 63, 64, 65]. Предпринята попытка изучения иммунологического статуса ротовой жидкости [66, 67, 68, 69, 70]. Ведётся поиск иммунологического маркера течения кариеса зубов у детей с целью прогнозирования заболевания на донозологическом этапе развития [71, 72, 73, 74, 75, 76, 77].

Сегодня активно разрабатываются ДНК-технологии для раннего выявления предрасположенности к кариесу. Однако, установленные молекулярно-генетические маркеры для прогнозирования патологии пока не нашли своего подтверждения в клинической практике [54, 78].

Индивидуальная предрасположенность к кариесу, по мнению многих авторов, меняется с возрастом. Нельзя решить проблему донозологического прогнозирования кариозного процесса, не зная возрастных показателей нормы в стоматологии. Это, в первую очередь, касается объективных показателей гомеостаза полости рта растущего организма [79, 80, 81]. Стоматологи пытаются профилировать кариес зубов в детском возрасте, не зная на сегодняшний день объективных показателей нормы, за исключением клинической индексной оценки состояния органов и тканей полости рта. Но клиническая оценка в основном говорит уже о случившемся факте развития кариеса зубов, и нести первичную профилактическую направленность не может. С позиции системного подхода, большинство исследователей допускали существенную методологическую ошибку, которая заключается в том, что они осуществляли постановку цели и задач исследований, исходя не из нормы, а из сложившихся на период исследований ситуаций, характеризующихся высокой степенью вероятности того, что факторы риска уже «сработали» и авторы изучали условия этапов развития самого заболевания [15, 33, 82, 83, 84].

Осуществить донозологическую диагностику возможно, используя объективные и доступные для внедрения в практику прогностические критерии. Это, в первую очередь, возрастные физико-химические параметры ротовой жидкости кариесрезистентных детей, микробиологический ландшафт полости рта, резистентность эмали зуба к воздействию кариесогенных факторов. Использование данного подхода у взрослых, показал его прогностическую состоятельность (64% информативности предложенного скрининг-теста). [1, 4, 33, 36]

Комитет экспертов ВОЗ (1986), оценивая ситуацию в стоматологии, указал на большой пробел в области знаний по предупреждению возникновения стоматологических заболеваний и, касаясь потребности в проведении научных исследований по данной проблеме, впервые высказал мнение о «необходимости разработки методов скрининга для идентификации групп высокого риска» развития кариеса зубов. В основе этих поисков должны лежать исследования здоровой полости рта в физиологических условиях, чтобы при сравнении с развивающейся

патологией найти пограничные значения тестового контроля, иначе выход на преддиагностику, и на этом основании разрабатывать эффективные пути индивидуализированной профилактики кариеса зубов. Индивидуальная профилактика, внедрённая на донозологическом этапе развития кариеса, предоставит 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 [1, 4, 26, 33, 84].

На сегодняшний день установлено, что важнейшим звеном в патогенезе кариеса является ряд изменений в системе «слюна – мягкий зубной налёт – эмаль». Результатом этих нарушений является образование очага деминерализации, а в последующем – возникновение дефекта эмали. Установлена индивидуальность в составе, свойствах и функциях эмали, ротовой жидкости и микрофлоры полости рта. [1, 3, 11, 15, 33, 85]. Наиболее перспективным, по нашему мнению, является изучение взаимосвязей в системе «слюна – мягкий зубной налёт – эмаль», что тесно связано с вопросами прогнозирования и, в конечном счёте, профилактики кариеса в детском возрасте.

На современном этапе развития научных знаний познать этнологию и патогенез стоматологических заболеваний невозможно без системного подхода к данной проблеме [3, 15]. Сараев А.Д. считает, что методология системного подхода становится особенно актуальной в связи с задачами математизации и формализации медико-биологических наук, потребностей, связанных с систематизацией полученного фактологического материала [84]. Ряд авторов рекомендуют проводить анализ биологической системы с использованием интегральной оценки клинического проявления патологического процесса, которая позволяет определять изменения в системе на переходном этапе от нормы к патологии. При этом клинически болезнь не проявляется, так как «совершенно внутри- и межсистемная компенсация», что диктует использование современных прогностических приёмов из различных областей знаний, включая физические, химические, микробиологические, математические методы и вычислительную технику [87, 88].

Известно, что появление электронных вычислительных машин привело к необычайно быстрому развитию вычислительных методов. Многие задачи естествознания, при решении которых математические методы раньше не применялись вследствие огромных вычислительных трудностей, ныне стали доступными для математического анализа [91, 92, 93, 94, 95].

Стали шире применяться математические методы и вычислительная техника в медицинской науке и практике. Созданы прикладные программы для ЭВМ с целью их использования на практике при обработке полученных результатов исследований.

Актуальной является проблема прогнозирования и формирования «групп риска» на этапах развития забо-

левания и определения пограничных значений фоновых показателей диагностических критериев с целью предупреждения развития патологии и проведения профилактических мероприятий [20, 23, 33, 89, 90].

С целью обработки полученной информации предлагаются различные подходы. В последнее время всё чаще используются с этой целью элементы прикладной математики, а именно кластерный и факторный анализы для обработки полученных данных от физиологических параметров до возникновения патологии. Данные методы прикладной математики являются составляющей современных пакетов программ для ЭВМ и используются для математического моделирования клинической ситуации [33, 87].

Термины «модель», «математическая модель», «математическое моделирование» получили в последнее время широкое распространение. Под моделью понимается условный образ объекта исследования или управления, который конструируется субъектом (наблюдателем) так, чтобы отобразить характеристики объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры), существенные для целей исследования [96].

Под математическим моделированием понимается «метод исследования процессов или явлений путем построения их математических моделей и исследования этих моделей». Математической моделью называют «систему математических выражений, описывающих характеристики объекта моделирования и взаимосвязей между ними». Это формулы, функции, уравнения, системы уравнений и т.д., описывающие те или иные стороны изучаемого объекта, явления, процесса [95, 96].

Итак, математическое моделирование это - представление процессов или явлений, в том числе биологических, с помощью математических моделей и исследование этих моделей.

При этом под математическими моделями понимают системы математических выражений чисел и векторов, описывающих свойства взаимосвязи, структурные и функциональные параметры объекта моделирования, существенные для цели исследования или управления [33, 87].

В последнее время значительно изменились технологии реализации моделей, их научный уровень и практическое использование. Исследователей интересуют такие модели патологических процессов и такое их применение, которые существенно повышают производительность труда врача или ученого. Этому требованию удовлетворяют не только модели в виде уравнений, но и относительно простые вероятностно-статистические описания биологических процессов и явлений [33].

Под кластерным анализом понимают группировку совокупности индивидов таким образом, чтобы в каждой группе находились лица более схожие по набору факторов риска по сравнению с другими группами. Такие группы называются кластерами (классами). 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. Основной задачей кластерного анализа является образование единой меры, охватывающей ряд признаков, и чисто количественное решение вопроса о группировке объектов наблюдения [96]. Группировочные признаки подвергаются объединению с помощью некоторой «метрики». Очень популярной и наиболее употребительной считается евклидова метрика, которая обозначает расстояние между векторами размерности результатов измерений той или иной характеристики исследуемого объекта, которое эквивалентно расстоянию между двумя объектами соответственно выбранным характеристикам.

Многие процедуры при кластеризации совершаются ступенчато, т.е. два наиболее близких объекта объединяются и рассматриваются как один кластер. Одним из важных вопросов при решении кластерной проблемы является выбор необходимого числа кластеров. Часто это число определяется в процессе разбиения множество на кластеры. В качестве альтернативы этого метода используется метод математического программирования, который сокращает объем вычислений и приводит к оптимальному результату.

Адаптированная программа кластерного анализа для медицинской статистики и формирования «групп риска» в стоматологии была использована с целью прогнозирования кариозного процесса у кариезрезистентных людей 17-20 лет. Выделен комплекс наиболее информативных показателей в преддиагностике кариеса зубов, которые коррелируют со степенью кариесподверженности (рН, активный калий, активный натрий, активный кальций, произведение растворимости и тип микрокристаллизации слюны). Достоверность прогнозирования развития кариозного процесса в этом возрасте методом математического моделирования с учётом параметров полости рта составила 90%. Метод кластерного анализа предлагается автором для формирования «групп риска» в стоматологии. Определение комплекса показателей смешанной слюны, МКС, КОСРЭ-теста рекомендуется использовать для прогнозирования развития кариеса [33].

Факторный анализ позволяет определять структуру взаимосвязей между переменными, поэтому он используется как метод сокращения данных и классификации переменных. Сокращение достигается путём выделения скрытых общих факторов, объясняющих связи между наблюдаемыми признаками объекта. Появляется возможность анализировать данные по выделенным факторам, число которых значительно меньше исходного числа взаимосвязанных переменных. Это облегчает обработку данных и позволяет выделять факторы риска изменения гомеостаза в определённой системе организма, что может являться отправной точкой развития патологии [96].

Поэтому применение современных методов статистического анализа результатов научных исследований позволяет объективно оценить полученные данные и на этом основании строить прогноз развития той или иной клинической ситуации. Очень перспективным является

использование современных математических и статистических подходов к донозологическому прогнозированию кариозного процесса у детей. Прогнозирование, которое опирается на доступные, информативные и объективные методики, позволит внедрить индивидуализированную профилактику кариеса зубов у детей в практическое здравоохранение в формате программ для ЭВМ. Есть шанс повысить эффективность проведения первичной профилактики кариеса зубов в детском возрасте, прогнозируя развитие кариозного процесса у отдельно взятого пациента ещё на донозологическом этапе развития заболевания.

Заключение

Реализовать, столь амбициозные, планы, направленные на повышение эффективности первичной профилактики кариозного процесса в детском возрасте, возможно при условии создания региональных центров профилактической стоматологии и государственного финансирования региональных стоматологических профилактических программ. В работе центров необходимо использовать доступные и информативные диагностические тесты для прогнозирования развития кариесогенной ситуации в полости рта. Доступность диагностических тестов определяется доступностью методологической и финансовой. При соблюдении данной совокупности можно рассчитывать на государственную поддержку профилактических программ, тем более известно, что основные стоматологические заболевания могут быть ликвидированы лишь путём реализации адекватной социальной политики [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

Для заинтересованности субъектов практического здравоохранения в проведении профессиональных профилактических мероприятий на базах профилактических отделений стоматологических поликлиник необходимо пересмотреть систему оценки профессиональной деятельности врача стоматолога-профилактика. Необходимо оценивать эффективность работы такого специалиста по показателям снижения интенсивности и распространённости стоматологических заболеваний, в вверенных ему, детских коллективах, а не по выполненным условным единицам трудоёмкости за счёт постановки пломб и удалённых зубов. Санацию полости рта целесообразно проводить в многопрофильных стоматологических отделениях или поликлиниках. Это повысит качество санационных мероприятий и предоставит возможность стоматологу-профилактику более эффективно осуществлять первичные профилактические мероприятия на местах.

К сожалению, усилия современной стоматологической службы направлены на ликвидацию последствий кариозного процесса – пломбирование кариозной полости. Пора уже заняться предупреждением развития кариозного процесса, используя индивидуализированный подход к решению данной проблемы на уровне прогнозирования в детском возрасте. Это повысит эффективность профилактических мероприятий и сэкономит государственные средства, выделяемые в размере обязательного медицин-

ского страхования для стоматологии детского возраста.

Для решения проблемы кадровой обеспеченности центров профилактической стоматологии и отделений профилактики необходимо целенаправленно готовить специалистов для профилактической работы. Важно готовить не только квалифицированного врача-гигиениста, но и врача для клинической лабораторной диагностики, рассчитанной на прогнозирование стоматологических заболеваний, в первую очередь, в детском возрасте. Мы имеем сегодня на вооружении приказ Минздрава и соцразвития РФ от 11.03.2008г. №112н. [97], в котором определены основные и дополнительные специальности специалистов с высшим и послевузовским медицинским образованием в сфере здравоохранения РФ. Одна из основных специальностей, базирующаяся на высшем стоматологическом образовании, звучит как «клиническая лабораторная диагностика». Данная специальность предусматривает подготовку специалистов в системе послевузовского образования для работы в клинических лабораториях при головных стоматологических поликлиниках, базирующихся на научных разработках вузов стоматологического профиля. Тем более, это созвучно с концепцией основных направлений развития стоматологии в нашей стране, сформулированной В.К. Леонтьевым с соавторами [3]. Согласно ей, и опираясь на алгоритм развития кариеса зубов, предлагается рассмотреть общую схему формирования специализированных, узкоспециализированных и вспомогательных разделов стоматологии. Для этого предлагается использовать метод вертикальной декомпозиции в системе стоматологии и стоматологической службы на уровне «этиологический фактор» и «условия, благоприятствующие действию этиологического фактора». В структуре практической стоматологии актуально введение разделов «массовой профилактики» и «профессиональной профилактики» основных стоматологических заболеваний с отделами эпидемиологии, массовой, групповой, индивидуальной первичной профилактики и профессиональной первичной профилактики. В рамках науки будут функционировать разделы стоматологии, касающиеся исследований морфологических, патогенетических, микробиологических, химических, биологических, иммунологических, профилактических проблем. Предлагаемый системный подход может решить основную проблему современной стоматологии, касающуюся повышения уровня стоматологического здоровья детского населения.■

Скрипкина Г.И., д.м.н., заведующий кафедрой детской стоматологии ГБОУ ВПО «ОмГМА» Минздрава РФ, г. Омск; Митяева Т.С., ассистент кафедры детской стоматологии ГБОУ ВПО «ОмГМА» Минздрава РФ, г. Омск; Хвостова К.С., ассистент кафедры детской стоматологии ГБОУ ВПО «ОмГМА» Минздрава РФ, г. Омск; Автор, ответственный за переписку - Скрипкина Г.И., 644122, г.Омск, ул. Сазонова, 64, кв. 25; дом. телефон – 21-26-68(3812) ; 8-913-970-99-55, электронная почта: skripkini@mail.ru

Литература:

1. Боровский Е. В. Кариезрезистентность / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев // *Стоматология*. – 2002. – ц 5. – С. 26-28.
2. Зырянов Б. Н. Особенности лечения стоматологических заболеваний у коренного и пришлого населения Крайнего Севера Тюменской области : метод рекомендации / Б. Н. Зырянов. – Омск : Изд-во ОмГМА, 2011. – 52 с.
3. Леонтьев В. К. Оценка основных направлений развития стоматологии / В. К. Леонтьев, В. Т. Шестаков, В. Ф. Воронин. – М. : Мед. книга, 2007. – 279 с.
4. Недосеко В. Б. Резистентность зубов в проблеме кариеса : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. Б. Недосеко. – М., 1988. – 41 с.
5. Леонтьев В. К. Здоровые зубы и качество жизни / В. К. Леонтьев // *Стоматология*. – 2000. – ц 5. – С. 10-13.
6. Леонтьев В. К. Стоматология в XXI веке. Попытка прогноза / В. К. Леонтьев, В. М. Безруков // *Стоматология*. – 2000. – ц 6. – С. 4-5.
7. Окушко В. Р. Антропологические аспекты проблемы кариеса зубов и пародонтоза : дис. ... д-ра мед. наук / В. Р. Окушко. – М., 1971. – 2 т.
8. Окушко В. Р. О нерешенных вопросах кариесологии / В. Р. Окушко // *Новое в стоматологии*. – 2009. – ц 6 (162). – С. 1-4.
9. Erdal S. A Quantitative Look at Fluorosis, Fluoride Exposure, and Intake in Children Using a Health Risk Assessment Approach / S. Erdal, S. N. Buchanan // *Environmental Health Perspectives*. – 2005. – Vol. 1, ц 113. – P. 111-117.
10. Prevalence of dental fluorosis in children from non-water-fluoridated Halmstad, Sweden: fluoride toothpaste use in infancy / D. I. Conway [et al.] // *Acta Odontologica Scandinavica*. – 2005. – Vol. 1, ц 63. – P. 56-63.
11. Леонтьев В. К. Профилактика стоматологических заболеваний / В. К. Леонтьев, Г. Н. Пахомов. – М., 2006. – 416 с.
12. Кулаков А. А. Итоги научных исследований в стоматологии за 2006-2007 гг. по данным Научного совета по стоматологии / А. А. Кулаков, Е. К. Кречина, Ю. В. Полякова // *Стоматология*. – 2008. – ц 4. – С. 69-71.
13. Окушко В. Р. Аргументы и факты медицинской кариесологии / В. Р. Окушко, В. Я. Рябцев // *Новое в стоматологии*. – 2009. – ц 2 (158). – С. 1-7.
14. Аврамова О. Г. Возможности реализации профилактического направления стоматологии России в современных условиях / О. Г. Аврамова // *Маэстро стоматологии*. – 2008. – ц 4 (32). – С. 80-81.
15. Воронин В. Ф. Обоснование основных направлений развития кариесологии с позиции системного подхода : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. Ф. Воронин. – М., 2000. – 45 с.
16. Леус П. А. Возможности использования международного опыта для совершенствования системы стоматологической помощи населению в странах содружества / П. А. Леус // *Материалы пятого Сибирского конгресса «Стоматология и челюстно-лицевая хирургия»*. – Новосибирск, 2010. – 256 с.
17. Хевеши Д. Радиоактивные индикаторы, их применение в радиохимии, нормальной и патологической физиологии человека и животных: пер. с англ. / Д. Хевеши. – М. : Иностранная литература, 1950. – 540 с.
18. Шефф Ю. Руководство к изучению зубных болезней / Ю. Шефф. – СПб., 1882. – 274 с.
19. Miller W. D. Die Microorganismen der Mundhohle / W. D. Miller. – Leipzig, 1889. – 126 p.
20. Аспекты вскармливания как фактор риска развития кариеса временных зубов у детей раннего возраста / Л. П. Кисельникова [и др.] // *Дентал Юг*. – 2008. – ц 9 (58). – С. 26-28.
21. Berg J. H. Раннее выявление кариеса зубов как фактор защиты стоматологического здоровья у детей / Н. J. Berg // *Новое в стоматологии*. – 2006. – ц 2 (134). – С. 94-96.
22. Боровский Е. В. Кариезрезистентность / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев // *Стоматология*. – 2002. – ц 5. – С. 26-28.
23. Брагин А. В. Системные механизмы различной устойчивости зубов к кариесу / А. В. Брагин, В. В. Колпаков, О. А. Куман // *Институт стоматологии*. – 2008. – ц 2 (39). – С. 72-73.
24. Корчагина В. В. Лечение кариеса зубов у детей раннего возраста / В. В. Корчагина. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 161 с.
25. Корчагина В. В. Риск развития кариеса и его влияние на показатели эффективности лечебно-профилактических программ у детей раннего возраста / В. В. Корчагина // *Институт стоматологии*. – 2007. – ц 3 (36). – С. 92-96.
26. Курякина Н. В. Стоматология профилактическая : (Руководство по первичной профилактике стоматологических заболеваний) / Н. В. Курякина, Н. А. Савельева. – М. : Мед. книга ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. – 288 с.
27. Оценка факторов риска развития кариеса зубов у дошкольников г. Уфы / С. В. Чуйкин [и др.] // *Сборник статей научно-практической конференции стоматологов Республики Башкортостан*. – Уфа, 1996. – С. 54-56.
28. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособие / Э. М. Кузьмина [и др.]. – М., 1997. – 136 с.
29. Reich E. Профилактика кариеса сегодня / E. Reich // *Новое в стоматологии*. – 2011. – ц 6 (178). – С. 6-15.
30. Рединова Т. Л. Кариес зубов : монография / Т. Л. Рединова. – Ижевск, 2009. – 96 с.
31. Slayton R. Оценка риска развития кариеса / R. Slayton // *Маэстро стоматологии*. – 2007. – ц 25. – С. 23-26.
32. Трачук Ю. М. Использование компьютерной программы «CariesRisk» для прогнозирования и профилактики кариеса постоянных зубов у детей / Ю. М. Трачук // *Материалы V научно-практической конференции с международным участием «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний»*. – М. ; СПб., 2009. – С. 151-153.
33. Пузикова О. Ю. Прогнозирование развития кариеса зубов с учетом интегрированных показателей и математического моделирования : дис. ... канд. мед. наук / О. Ю. Пузикова. – Омск, 1999. – 183 с.
34. Laurisch E. Диагностика и терапия индивидуального риска возникновения кариеса / E. Laurisch // *Новое в стоматологии*. – 2003. – ц 6 (114). – С. 31-38.
35. Леонтьев В. К. Кариес зубов – сложные и нерешенные проблемы / В. К. Леонтьев // *Новое в стоматологии*. – 2003. – ц 6 (114). – С. 6-7.
36. Российская стоматология: прогнозы и реалии / интервью Президента СтАР академика РАМН В. К. Леонтьева журналу «Новое в стоматологии» // *Новое в стоматологии*. – 2004. – ц 8 (124). – С. 4-11.
37. Laurisch L. Concept for the care of caries active patients in dental practice / L. Laurisch // *ZWR*. – 1990. – Vol. 99, ц 3. – P. 180-183.

38. Мельник А. И. Клиническая оценка биофизических свойств слюны человека и прогнозирование кариеса : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. И. Мельник – Львов, 1991. – 16 с.
39. Li Y. Predicting caries in permanent teeth from caries in primary teeth: An eight-year cohort study / Y. Li, W. Wang J. Dent. Res. – 2002. – Vol. 81. – P. 561-566.
40. Risk Factors of Caries Progression in a Hispanic School-aged Population / M. Fontana [et al.] // J. Dent. Res. – 2011. – Vol. 90. – P. 1189-1196.
41. Robke F. J. Fluoridierungsprogramm in einem sozialen Brennpunkt in Hannover [zahnmed. Diss.] / F. J. Robke. – Berlin : Humboldt Universität, 1997. – 265 p.
42. Schiffner U, Reich E. Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Jugendlichen (12 Jahre). // Institut der Deutschen Zahnärzte, Hrsg. Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). – Köln: Deutscher Ärzte-Verlag; 1999b. – S. 247-334.
43. Sohn W. Carbonated Soft Drinks and Dental Caries in the Primary Dentition / W. Sohn, B. A. Burt, M. R. Sowers // J. Dent. Res. – 2006. – Vol. 85. – P. 262-266.
44. Zero identification of caries risk factors in toddlers / M. Fontana [et al.] // J. Dent. Res. – 2011. – Vol. 90. – P. 209-214.
45. Zimmer S. Caries prevention with fli varnish in a socially deprived community / S. Zimmer, F. J. Robke, J.-F. Roulet // Community Dent. Oral Epidemiol. – 1999. – Vol. 27. – P. 103-108.
46. Димитрова М. Модель оценки риска появления кариеса в раннем детстве / М. Димитрова, М. Куклева // Стоматология. – 2008. – ч 4. – С. 29-32.
47. Зорян Е. В. Институционные особенности современного человека в прогнозировании и профилактике кариеса зубов / Е. В. Зорян // Клин. стоматология. – 2007. – ч 1 (41). – С. 20-22.
48. Зюзькова С. А. Стоматологический статус и особенности гомеостаза в полости рта у школьников с различным уровнем здоровья : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. А. Зюзькова. – Тверь, 2006. – 22 с. 92
49. Иванова Г. Г. Медико-технологическое решение проблем диагностики, прогнозирования и повышение резистентности твердых тканей зубов : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г. Г. Иванова. – Омск, 1997. – 48 с.
50. Иощенко Е. С. Прогнозирование и индивидуальная профилактика кариеса зубов у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. С. Иощенко. – Екатеринбург, 2010. – 23 с.
51. Клинические методы определения резистентности зубов к кариесу / Г. Г. Иванова [и др.] // Институт стоматологии – 1999. – ч 1 (2). – С. 42-49.
52. Ларина М. В. Психогенные факторы риска развития кариеса зубов у лиц молодого возраста : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. В. Ларина. – Уфа, 2006. – 9 с.
53. Михайлов А. С. Разработка прогностических критериев восприимчивости детей к кариесу зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. С. Михайлов. – М., 1991. – 20 с.
54. Модель прогноза течения кариеса у детей / Д. А. Кузьмина [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2011. – ч 3. – С. 26-33.
55. Окушко В. Р. Акцелерация физического развития и кариес зубов / В. Р. Окушко // Новое в стоматологии. – 2002. – ч 5 (105). – С. 7-9.
56. Руле Ж.-Ф. Профессиональная профилактика в практике стоматолога : атлас по стоматологии : пер. с нем / Ж.-Ф. Руле, С. Циммер ; под ред. С. В. Улитовского, С. Т. Пыркова. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 368 с.
57. Сайфуллина Х.М. Кариес зубов у детей и подростков : учеб. пособие / Х. М. Сайфуллина. – М. : МЕДпресс, 2001. – 96 с.
58. Sellmann H. H. Генетический тест определения риска возникновения кариеса / H. H. Sellmann // Новое в стоматологии. – 2003. – ч 6 (114). – С. 22-24.
59. Стоилова Р. Смущения в развитии на временного съёмки при деца на майки с токсикози на бременността / Р. Стоилова // Стоматология. – 1981. – ч 5. – 248-251.
60. A study of dental caries and risk factors among Native American infants / J. Tsubouchi [et al.] // J Dent Child. – 1995. – Vol. 62. – P. 283-287.
61. Association of maternal-child characteristics as a factor in early childhood caries and salivary bacterial counts / N. K. Ersin [et al.] // J. Dent. Child (Chic). – 2006. – Vol. 73, ч 2. – P. 105-111.
62. Bratthall D. Cariogram – a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease / D. Bratthall, G. Hansel Petersson // Community Dent. Oral Epidemiol. – 2005. – Vol. 33. – P. 256-264.
63. Clayton D. Statistical modeling in epidemiology / D. Clayton, M. Hills. – Oxford : Oxford University Press, 1993. – 367 p.
64. De Maeseneer Determinants of early childhood caries in a group of inner-city children / L. Maiens [et al.] // Quintessence Tint. – 2006. – Vol. 37, ч 7. – P. 527-536.
65. Hill Th. Statistics: methods and applications: a comprehensive reference for science, industry, and data mining / Th. Hill, P. Lewicki. – 2nd ed. – N.Y. : Stat Soft, Inc., 2006 – 832 p.
66. Hunllington N. L. Caries – risk factors for Hispanic children affected by early childhood caries / N. L. Hunllington, I. J. Kim, C. V. Hughes // Pediatr. Dent. – 2002. – Vol. 24, ч 6. – P. 536-542.
67. Loober J. Karieshaufigkeit bei Kindergartenkindern / J. Loober, B. Boemans, W. E. Wetzel // Oralprophylaxe. – 1998 – Vol. 20. – P. 95–99.
68. Lopez L. Early childhood caries and risk factors in rural Puerto Rican children / L. Lopez, J. Velazquez-Quinlana // J. Dent. Child. – 1998. – P. 132-135.
69. Muller M. Nursing – bottle syndrome: risk factors / M. Muller // J. Dent. Child. – 1996. – Vol. 63. – P. 42-50.
70. Quaney J. B. Prevalence of early childhood caries at Harris County clinics / J. B. Quaney, D. D. Williamson // J. Dem. Child. – 1999. – Vol. 66. – P. 127-134.
71. Risikofaktoren für das Nursing-Bottle-Syndrom / Ch. Hirsh [et al.] // Oralprophylaxe. – 2000. – Vol. 22. – P. 103–107.
72. Robko F. J. Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen Grobstadt / F. J. Robko, M. Buitkamp // Oralprophylaxe. – 2002. – Vol. 24. – P. 59-65.
73. Sellmann H. H. Kariesrisikotest jetzt auch als DNS-Sonden-Test / H. H. Sellmann // Dental Spiegel. – 2003. – Vol. 1. – P. 44-45.
74. van Palenstein Helderma W.H. Rise factors of early childhood caries in a Southeast Asian population / W.H. van Palenstein Helderma, W. Soe, M. A. van't Ho // J. Dent. Res. – 2006. – Vol. 85, ч 1. – P. 85-88.
75. Горбунова И. Л. Использование ДНК-технологий для раннего выявления предрасположенности к кариесу / И. Л. Горбунова // Стоматология. – 2006. – ч 4. – С. 18-19.
76. Држевецкая И. А. Эндокринная система растущего организма : учеб. пособие для биол. спец. вузов / И. А. Држевецкая. – М. : Высш. шк., 1987. – 207 с.
77. Рост и развитие ребенка / В. В. Юрьев [и др.]. – 2-е изд. – СПб. : Литер, 2003. – 272 с.
78. Физиология роста и развития детей и подростков: теоретические и клинические вопросы / под ред. А. А. Баранова, Л. А. Шеплягиной. – М., 2000. – 584 с.
79. Воронин В. Ф. Анализ защитных свойств эмали с

- позиции системного подхода / В. Ф. Воронин // Стоматология. – 2001. – ц 4. – С. 8-9.
80. Воронин В. Ф. Две модели обоснования этиологии кариеса с позиции системного подхода / В. Ф. Воронин, В. К. Леонтьев, В. Т. Шестаков // Стоматология. – 2001. – ц 6. – С. 15-17.
81. Воронин В. Ф. Построение «дерева целей» системы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний / В. Ф. Воронин, В. Т. Шестаков // Стоматология. – 2001. – ц 3. – С. 57-59.
82. Боровский Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – М.: Медицина, 1991. – 304 с.
83. Медютова О. Г. Оценка и прогноз кариесогенной ситуации у детей на основе клинико-лабораторной характеристики органов и тканей полости рта : дис. ... канд. мед. наук / О. Г. Медютова. – Омск, 2005. – 182 с.
84. Сараев А. Д. Системный подход и современная медицина / А. Д. Сараев // Вестн. АМН СССР. – 1987. – ц 3. – С. 28-34.
85. Ардаматский Н. А. Системный подход и системный анализ как методологическая основа прогресса медицинской науки и практики / Н. А. Ардаматский // Вестн. новых мед. технологий. – 1996. – Т. 3, ц 1. – С. 85-88.
86. Афанасьев В. Г. Человек в мире системы / В. Г. Афанасьев // Наука и общество. – 1986. – ц 6 (36). – С. 117-126.
87. Клинические аспекты математического моделирования преддиагностики кариеса зубов : (Руководство для преподавателей и врачей) / О. Ю. Пузикова [и др.]. – Омск, 2005. – 163 с.
88. Новые возможности оценки и прогноза развития кариеса у детей пубертатного возраста / О. Г. Медютова [и др.] // Институт стоматологии. – 2005. – ц 2 (27). – С. 46-48.
89. Петри А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2003. – 144 с.
90. Банержи А. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс : пер. с англ. ; / А. Банержи ; под ред. В. П. Леонова. – М.: Практическая медицина, 2007. – 287 с.
91. Берк К. Анализ данных с помощью Microsoft Excel / К. Берк, П. Кейри. – М.: Издательский дом Вильямс, 2005. – 560 с.
92. Божко В. П. Информационные технологии в статистике : учебник / В. П. Божко, А. В. Хорошилова. – М.: Финстатинформ, 2002. – 144 с.
93. Hill Th. Statistics: methods and applications: a comprehensive reference for science, industry, and data mining / Th. Hill, P. Lewicki. – 2nd ed. – N.Y.: Stat Soft, Inc., 2006 – 832 p.
94. Joseph Glaz, Vladimir Pozdnyakov, Sylvan Wallenstein Scan Statistics: Methods and Applications (Statistics for Industry and Technology) // - 2nd ed. – N.Y. - «Birkhduser Boston»; 2nd Printing. edition May 28, 2009. – 422 p.
95. Stanton A. Primer of biostatistics / A. Stanton, Ph. D. Glantz – 4th ed. – Philadelphia-London-Toronto: McGRAW-HILL, Health Professions Division, 1994. – 459 p.
96. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ : пер. с англ. / Дж.-О. Ким [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.
97. О номенклатуре специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации : приказ Минздравсоцразвития РФ от 11 марта 2008 г.ц 112н [Электронный ресурс] // КонсультатнПлюс : справ.-правовая система. – Электрон. дан.