

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN: 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№2/2024, 12-20

МЕДИЦИНА

УДК: 616.314-089

DOI: [10.52754/16948610_2024_2_2](https://doi.org/10.52754/16948610_2024_2_2)

**ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАРИЕСА ЗУБОВ И ВЛИЯНИЕ ФТОРИДОВ НА
ИХ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ**

**ТИШ КАРИЕСИНИН ЭТИОЛОГИЯЛЫК АСПЕКТИЛЕРИ ЖАНА ФТОРИДДЕРДИН
АЛАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУНА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

**THE ETIOLOGICAL ASPECTS OF DENTAL CARIES AND THE INFLUENCE OF
FLUORIDES ON THEIR PREVALENCE**

Акунов Нурсултан Акунович

Акунов Нурсултан Акунович

Akunov Nursultan Akunovich

преподаватель, Ошский государственный университет

окутуучу, Ош мамлекеттик университети

Lecturer, Osh State University

akunovnursultan0@gmail.com

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАРИЕСА ЗУБОВ И ВЛИЯНИЕ ФТОРИДОВ НА ИХ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

Аннотация

Кариес зубов издавна известное заболевание человечеству, и по сей день продолжает оставаться серьезной проблемой в современном обществе, где значительная часть населения страдает от него. Согласно отчетам некоторых исследователей, наблюдается увеличение заболеваемости кариесом зубов в различных возрастных группах. Эта тенденция прослеживается преимущественно в городских районах и в условиях сложного климата и географии, где уровень распространения кариеса среди определенных групп населения достигает 98,2%. Высокая частота кариеса, особенно среди детей, в значительной мере связана с нарушением баланса между внутренними и внешними факторами. Особое внимание уделяется неправильному питанию, социально-бытовым аспектам, а также недостаточному содержанию микроэлементов и минеральных солей как в питьевой воде, так и в общем рационе питания. Целью исследования является изучение этиологии кариеса и влияние фторидов на заболеваемость.

Ключевые слова: кариес, влияние, заболеваемость, микроорганизмы, профилактика, элементы.

ТИШ КАРИЕСИНИН ЭТИОЛОГИЯЛЫК АСПЕКТИЛЕРИ ЖАНА ФТОРИДДЕРДИН АЛАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУНА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

THE ETIOLOGICAL ASPECTS OF DENTAL CARIES AND THE INFLUENCE OF FLUORIDES ON THEIR PREVALENCE

Аннотация

Тиш кариес адамзатка көптөн бери белгилүү оору болуп келген жана бүгүнкү күнгө чейин калктын олуттуу бөлүгү андан жапа чеккен заманбап коомдо олуттуу көйгөй бойдон калууда. Кээ бир изилдөөчүлөрдүн отчетторуна ылайык, ар кандай курактагы топтордо тиш кариес оорусунун өсүшү байкалган. Бул тенденцияны негизинен шаар жерлеринде жана оор климаттык жана географиялык шарттарда байкоого болот, мында калктын айрым топторунун арасында тиш кариесинин таралышы 98,2%га жетет. Айрыкча балдардын арасында кариестин көп болушу ички жана тышкы факторлордун ортосундагы дисбаланс менен шартталган. Тамактануунун жетишсиздигине, социалдык жана турмуш-тиричилик аспектилерине, ошондой эле ичүүчү суудагы жана жалпы рациондогу микроэлементтер менен минералдык туздардын жетишсиздигине өзгөчө көңүл бурулат. Изилдөөнүн максаты кариестин этиологиясын жана фториддин ооруга тийгизген таасирин изилдөө.

Abstract

Dental caries has long been a well-known disease to humanity and continues to remain a serious problem in modern society, affecting a significant portion of the population to this day. According to reports from some researchers, there is an increase in the prevalence of dental caries across various age groups. This trend is predominantly observed in urban areas and under conditions of complex climate and geography, where the prevalence of caries among certain population groups reaches 98.2%. The high frequency of caries, especially among children, is largely attributed to the imbalance between internal and external factors. Special attention is paid to improper nutrition, socio-domestic aspects, as well as insufficient content of trace elements and mineral salts both in drinking water and in the overall diet. The aim of the study is to investigate the etiology of dental caries and the influence of fluorides on its prevalence.

Ачкыч сөздөр: кариес, таасири, ооруу, микроорганизмдер, алдын алуу, элементтер.

Keywords: caries, influence, prevalence, microorganisms, prevention, elements.

Введение

В настоящее время сохраняется тенденция к повышению заболеваемости кариесом зубов во многих возрастных группах населения Кыргызстана (Чолокова, 2014, с.151; Юлдашев, 2007, с. 215).

Высокая распространенность стоматологических заболеваний, особенно кариеса, требует применение кардинальных мер по его снижению. Поэтому внимание отечественных и зарубежных ученых привлекают поиски новых, научно обоснованных, высокоэффективных методов профилактики и лечения: данной патологии (Хамадеева, 2016, с. 36; Чолокова, 2019, с.18; Slayton, 2005, с. 711; Усупбекова, 2020).

Цель исследования является изучение этиологии кариеса и влияние фторидов на заболеваемость.

Материалы и методология: Нами изучено 30 литературных источников этиологические аспекты кариеса зубов и влияние фторидов на их заболеваемость.

Результаты исследования: Кариес зубов является давним заболеванием, известным человечеству с древних времен, и остаётся серьезной проблемой в современном обществе, где значительная часть населения страдает от него (Каплан, 2006, с. 15; Усупбекова, 2021, с.80).

Согласно некоторым исследователям, в настоящее время в Кыргызстане отмечается увеличение заболеваемости кариесом зубов в различных возрастных группах. Этот тренд в основном прослеживается на урбанизированных территориях [3] и в условиях сложного климата и географии проживания, где уровень распространения кариеса среди определённых групп населения достигает 98,2% (Сыдыков, 2012, с.18; Юлдашев, 2006, с.70).

Высокий уровень заболеваемости кариесом, особенно среди детей, в значительной степени обусловлен дисбалансом между биологическими и внешними факторами. Важное значение при этом придается нерациональному питанию, социально-бытовым аспектам, недостаточному содержанию микроэлементов и минеральных солей как в питьевой воде, так и в суточном рационе питания, а также климатическим и метеорологическим факторам, таким как недостаточная инсоляция, низкие температуры воздуха, частые изменения атмосферного давления и высокие скорости ветра (Лошакова, 2000, с. 166).

В течение последнего десятилетия это заболевание остается одной из важнейших проблем в медицине не только за рубежом, включая высоко индустриализированные страны, где оно затрагивает от 60 до 90% детей большинство взрослых. Несмотря на усиленные действия стоматологов по расширению охвата санацией детей в организованных детских коллективах и улучшению методов лечения, распространенность и интенсивность основных стоматологических заболеваний не проявляют явной тенденции к уменьшению. Эта проблема остается актуальной в стоматологии несмотря на значительные успехи, достигнутые в теоретическом, лечебном и профилактическом направлениях (Зырянов, 2004, с. 217; Орозбекова, 2015, с.32; Юлдашев, 2007, с.215).

В соответствии с теорией Миллера, сформулированной в 1890 году, и её современными модификациями предполагается, что кариес вызывается действием бактерий, которые ферментируют углеводы, что в свою очередь приводит к образованию кислот, вызывающих деминерализацию и разрушение эмали зуба. В обычных условиях полость рта населяется

разнообразными видами микроорганизмов. Развитие кариеса и заболеваний пародонта начинается при нарушении нормального баланса между аутохтонной и аллохтонной микрофлорой (Жуматов, 2002, с. 61).

В результате экспериментов некоторые исследователи демонстрировали возможность симбиоза различных кариесогенных микроорганизмов. Известно, что существует множество бактерий, способных самостоятельно или в союзах вызывать кариес. Среди *Streptococcus*: *S.mutans*, *S.sanguis*, *S.salivarius*, *S.sobrinus*, *S.ferrus*, *S.faecalis*, *S.milleri*, *S.cricetus*, *S.rattus*. *Lactobacillus* включает в себя: *L.acidophilus*, *L.casei*, *L.salivarius*, *L.fermentum*. *Actinomyces*: *A.naeslundii*, *A.vicosus*, *A.israelli*. Однако обычно данное заболевание связано с наличием большого количества *S.mutans* и *Lactobacillus*, и большое внимание ученые уделяют роли *mutans streptococci* (SM) (Marsh, 1991, с. 365; Slayton, 2005, с.711).

Термин "*mutans streptococci*" (SM) применяется для описания группы стрептококков, включающей перечисленные выше представителей (см. пункт 1). Ранее считалось, что все они представляют собой серовары или биовары *S.mutans*, однако подробные таксономические исследования ясно указывают на то, что каждый из них является отдельным видом, обладающим общими характеристиками, характерными для данной группы. Развитие современных молекулярных технологий в анализе микрофлоры полости рта способствует усовершенствованию методов диагностики и лечения различных заболеваний, а также оценке риска их возникновения. Измерение уровня микроорганизмов в слюне может быть полезным для мониторинга кариеса зубов в целях профилактики и определения риска его развития у пациентов с уже существующими поражениями (Аркадьева, 2019, с. 15).

Ввиду того, что ротовая полость человека населена разнообразной микрофлорой, обнаружение *S. mutans* требует значительных временных затрат, а стандартные микробиологические среды не всегда удобны для использования в стоматологической практике. Это особенно затруднительно в контексте приоритета профилактических программ, как для группы пациентов в целом, так и для отдельных индивидуумов.

Как упоминалось ранее, кариес является результатом взаимодействия различных микроорганизмов. Для определения уровня кариесогенных бактерий в полости рта, включая SM и *Lactobacillus* (LB), можно проводить исследования смешанной биологической жидкости, собранной из полости рта (Боровский, 1991, с. 301; Леонтьев, 2003, с. 6)

Методика оценки содержания *Lactobacillus* в слюне с целью прогнозирования риска развития кариеса зубов применяется уже длительное время. В некоторых научных источниках отмечается связь между количеством колониеобразующих единиц (КОЕ) *S. mutans*, *Lactobacillus* и распространенностью данного заболевания. Исследования показали, что повышенный уровень кариесогенных бактерий в слюне предвещает будущее развитие этой патологии. На сегодняшний день доступны специализированные комплекты для определения и подсчета КОЕ *Lactobacilli* и *S. mutans*, включая тест-системы Dentocult, Orion Diagnostica (Финляндия), сертифицированные по стандартам ISO 13485 и 9001. Они основаны на методе погружных предметных стекол и позволяют проводить исследования в условиях поликлиники (Gudkina, 2008, с. 76)

Применение данного метода позволило исследователям установить пороговое количество микроорганизмов (высокое и низкое), свидетельствующее о вероятности развития

кариеса. У пациентов с титром от нуля до низкого уровня *S. mutans* (менее 10^5 КОЕ/мл) и *Lactobacilli* (менее 10^4 КОЕ/мл) можно утверждать, что у них низкий риск кариеса, в то время как те, у кого титр *S. mutans* составляет 10^6 КОЕ/мл и выше, а *Lactobacilli* - 10^5 КОЕ/мл и выше, могут быть отнесены к группе повышенного риска. Промежуточные значения указывают на неоднозначный уровень риска развития кариеса зубов. Диагностическую значимость имеет увеличение количества *S. mutans* и *Lactobacilli* в слюне до высокого уровня, что указывает на неблагоприятное состояние гигиены полости рта, диетические ошибки с предпочтением легко ферментируемых углеводов и, следовательно, высокий риск кариеса. В имеющейся научной литературе не было обнаружено источников, описывающих использование указанных тест-систем для мониторинга проведения профилактических мероприятий.

В развитии кариеса зубов играет существенную роль ротовая жидкость. В научной литературе подтверждено влияние свойств и состава ротовой жидкости на развитие кариеса. Доступность этой биологической жидкости, выполняющей разнообразные функции в полости рта, позволяет ее широко использовать в массовых исследованиях и различных профилактических программах (Боровский, 1991, с. 301; Леонтьев, 2006, с. 416).

Слюна состоит на 99,42% из воды и на 0,58% из растворимых или взвешенных веществ, представленных как неорганическими, так и органическими компонентами. Неорганические компоненты слюны включают микро- и макроэлементы, которые присутствуют как в ионизированной форме, так и в составе органических соединений, таких как белки, белковые соли и хелаты. Слюна является насыщенным раствором ионов кальция, фосфора и гидроксильных ионов. Перенасыщенное состояние слюны гидроксиапатитом играет важную роль в сохранении и поддержании здоровья зубных тканей и обеспечении гомеостаза минеральных компонентов полости рта (Леонтьев, 2006, с. 416).

Из-за своего сложного состава и разнообразия свойств ротовая жидкость способна выполнять множество функций в полости рта. Среди этих функций наибольшее значение для зубов имеет минерализующая функция, которая обеспечивает физиологическое равновесие между процессами деминерализации и частичного или полного восстановления утраченных минеральных компонентов эмали зуба, то есть реминерализации. Эта способность слюны зависит от ее макро- и микроэлементного состава и соотношения этих веществ (Леонтьев, 2003, с. 6).

Исследования макро- и микроэлементного состава слюны позволяют лишь косвенно определить ее реминерализующую способность. Группой ученых, включая Т.Л. Рединову и ее коллег, был разработан клинический тест оценки скорости реминерализации эмали зубов - КОСРЭ (рационализаторское предложение КГМИ, № 180.24, 1982г.), который позволяет оценить устойчивость эмали зубов к действию кислот и реминерализующие свойства слюны (Рединова, 1994, с. 24; Чолокова, 2014, с.151).

В исследовании, проведенном А.М. Водолацкой и Г.Д. Овруцким в 1988 году, была обнаружена не только связь между результатами теста КОСРЭ и наличием кариозных поражений зубов, но и высокая прогностическая точность данного метода. Исследователи установили, что у детей с неблагоприятными показателями теста КОСРЭ (продолжительность окрашивания искусственно деминерализованного участка эмали зуба в течение 4 или более суток), риск развития кариеса через два года значительно выше, чем у детей с нормальной

скоростью реминерализации эмали, что позволяет выделить таких детей в группу с повышенной восприимчивостью к кариесу (Исмаилов, 2011, с.16; Курякина, 2003, с. 288).

При возникновении кариесогенной ситуации в полости рта, например, при употреблении углеводов или при наличии кариозных поражений зубов, происходят изменения в процессах кристаллизации ротовой жидкости, что приводит к нарушению ее минерализующих свойств и преобладанию процесса деминерализации над реминерализацией. Одним из показателей минерализующей активности ротовой жидкости является ее кристаллообразующая функция. Кристаллы обычно образуются только из пересыщенных растворов, при этом растворимость вещества, за редкими исключениями, повышается с увеличением температуры. Поэтому перенасыщение может быть достигнуто путем охлаждения раствора, содержащего избыток растворенной соли, что приводит к выделению избыточного вещества в виде кристаллов при охлаждении до комнатной температуры (Шатохина, 1999, с. 38).

По характеру микрокристаллических образований в капле слюны, размещенной на предметном стекле, П.А. Леус (1977) делал выводы о минерализующих свойствах ротовой жидкости. Вид микрокристаллизации слюны, по его мнению, свидетельствовал о предрасположенности пациента к кариесу. По данным автора, у лиц с высокой степенью кариесрезистентности наблюдались кристаллические образования древовидной формы, часто располагавшиеся в центре капли. У пациентов, склонных к развитию кариеса, такие структуры либо изменялись, либо исчезали совсем (Курякина, 2003, с. 288).

Методика оценки микрокристаллизации довольно проста в исполнении, но в литературе отмечались различия в толковании результатов. В связи с этим Х.М. Сайфулина и А.Р. Поздеев внесли определенные коррективы в классификацию видов кристаллов и их интерпретацию. Они объединили различные модификации в единую систему, где оценка кристаллов в микропрепаратах проводилась по пятибалльной шкале. Такой подход, на наш взгляд, более удобен для статистической обработки данных, полученных в ходе эпидемиологических исследований. Например, по результатам исследований А.Р. Поздеева (1993) установлено, что при минерализующем потенциале слюны до 2 баллов в 82,81 ±3,33% случаев отмечается активное прогрессирование кариеса зубов. Кроме того, показано, что данный тест подходит для оценки эффективности кариеспрофилактических мероприятий (Сайфулина, 2000, с.96).

Нейтрализующие и минерализующие свойства ротовой жидкости в значительной степени определяются состоянием кислотно-щелочного баланса, который может быть количественно оценен с помощью концентрации водородных ионов (рН). Показатель рН смешанной слюны играет ключевую роль в регулировании гомеостаза минеральных компонентов эмали и динамического равновесия процессов обмена в системе "эмаль-слюна". Скорость деминерализации эмали в значительной степени зависит от уровня рН: чем ниже он, тем быстрее происходит деминерализация. Отклонение рН ротовой жидкости в сторону кислотности может рассматриваться как неблагоприятный индикатор с точки зрения вероятности развития кариеса зубов (Сунцов, 2015, с.119).

Методика Dentobuff strip, разработанная компанией Orion Diagnostica, представляет собой способ оценки буферной способности слюны, рассматриваемой как фактор риска развития эрозий и кариеса. Этот метод также позволяет одновременно определить уровень стимулированной секреции слюны. Основой данной методики является использование специальных полосок, пропитанных кислотой и химическим индикатором, которые

покрываются слоем рассматриваемой ротовой жидкости (буфером). Интерпретация результатов теста осуществляется на основе цветовой реакции тест-полоски: синий цвет указывает на высокое содержание остаточных водородных ионов с $pH > 6,0$, что свидетельствует о высокой буферной способности рассматриваемой ротовой жидкости; зеленый цвет соответствует $pH = 4,5-5,5$ (средняя буферная способность), а желтый цвет - $pH < 4,0$ (низкая буферная способность). По данным исследований зарубежных ученых значения данного теста менее $pH = 5,0$ у взрослого населения (18-65 лет) встречаются в 17,3% случаев, в интервале $pH = 5,0-5,5$ в 25,3 % случаев и значения $pH > 6,0$ в 57,3% (Боровский, 1991, с. -301; Heintze, 1983, с. 227).

В ходе исследования, проведенного М. БосШэ (1996) с участием 76 женщин и 74 мужчин, среднего возраста 30,2 лет, были изучены эксплуатационные характеристики данного метода. Усредненные значения количества водородных ионов для трех различных цветовых групп значительно различались ($p < 0,0001$). Для синего результата среднее количество водородных ионов составляло $pH = 5,51 \pm 0,087$; для зеленого - $4,41 \pm 0,096$; и $3,83 \pm 0,53$ для желтого цвета. Ретроспективный анализ показал, что все эти различия были статистически значимыми. Коэффициент корреляции Спирмана, равный 0,71, указывает на значительную ($p < 0,0001$) взаимосвязь между соответствующими градациями pH и результатами теста (Боровский, 1991, с. -301; Heintze, 1983, с. 227).

Данный метод позволяет одновременно определить скорость выделения ротовой жидкости. Основным элементом в оценке количества водородных ионов является двууглекислая соль, концентрация которой (или pH) сильно зависит от уровня выделения слюны. У молодого населения нормальный уровень стимулированной секреции слюны считается > 1 мл/мин. Снижение скорости выделения слюны приводит к быстрому накоплению микроорганизмов в мягком зубном налете и, соответственно, повышению риска развития кариеса зубов. Из этого следует, что ротовая жидкость играет ключевую роль в развитии кариеса зубов, и ее исследование имеет важное значение для прогнозирования вероятности возникновения этого заболевания (Larmas, 2012, с. 208; Rozkiewicz, 2006, с. 191).

Вывод: В результате анализа литературных данных было установлено, что кариес зубов продолжает оставаться актуальной проблемой среди населения Кыргызстана. Некоторые отчеты исследователей свидетельствуют о росте заболеваемости кариесом зубов в различных возрастных группах, особенно в городских районах и в сельских местностях, где уровень заболеваемости может достигать 98,2%. Выявлено, что высокая частота кариеса, особенно среди детей, связана с нарушением баланса между внутренними и внешними факторами, включая неправильное питание, социально-бытовые аспекты, а также недостаточное содержание микроэлементов и минеральных солей в питьевой воде и рационе питания.

Литература

1. Аркадьева, Г. Е. Микробиоценоз ротовой полости в норме и некоторых патологических состояниях / Г. Е. Аркадьева, А. Н. Виноградова. 2019. - С. 15-18 - [http:// www.epid.ru](http://www.epid.ru)
2. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. -М.: Медицина, 1991. -301 с.

3. Жуматов, У. Ж. Состояние зубов и тканей пародонта у детей, проживающих в зоне загрязнения выбросами алюминиевого завода / У. Ж. Жуматов // Стоматология. - 2002. - № 2. - С. 61-64.
4. Зырянов Б.Н. Клиническая оценка новых подходов к первичной профилактике кариеса зубов у детей коренного и пришлого населения Тюменского севера / Б.Н. Зырянов // Медицинская наука и образование. — 2004.-№3-4.-С. 217-218.
5. Исмаилов, А.А. Социально-гигиеническое исследование современных условий оказания стоматологической помощи населению Кыргызской Республики и перспективы ее развития (на примере г. Ош и Ошской области): автореф. дис... кан. мед. наук. 14.01.14 /А.А. Исмаилов, Ошский государственный университет, Бишкек. - 2011. -16 с.
6. Каплан, З. М. О распространенности и интенсивности кариеса зубов среди 15-20-летней молодежи / З. М. Каплан // Стоматология детского возраста и профилактика — 2006. - № 3/4. - С. 15-16.
7. 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.
8. Леонтьев В.К. Кариес зубов - Сложные и нерешенные проблемы / В.К. Леонтьев // Новое в стоматологии. - 2003. - № 6. - С. 6-7.
9. Леонтьев, В. К. Профилактика стоматологических заболеваний / В. К. Леонтьев, Г.Н. Пахомов. - М.: 2006. — 416 с.
10. Лошакова, Л. Ю. Медико-социальные аспекты заболеваемости кариесом детей крупного промышленного центра западной Сибири: дис. ... канд. мед. наук. - Кемерово, 2000. — 166с.
11. Микрокристаллизация и электропроводность смешанной слюны у лиц молодого возраста в условиях физиологии полости рта / В. Г. Сунцов, О. Ю. Пузикова, А. П. Коршунов и др. // Сборник научных трудов. - Екатеринбург, 2015. - С. 119-121.
12. Орозбекова М.М. Показатели распространенность и интенсивности кариеса молочных зубов г. Ош /М.М. Орозбеков // Медицина Кыргызстана. -2015. -№3. -С.32-35.
13. Рединова, Т.Л. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов: Методические рекомендации для субординаторов, интернов и врачей стоматологов. / Т.Л. Рединова, А.Р. Поздеев. - Ижевск, 1994. - 24с.
14. Сайфулина, Х. М. Кариес зубов у детей и подростков: учеб. пособие / Х. М. Сайфулина. - М.: МЕДпресс, 2000. - 96 с.
15. Сыдыков А.М. Клинико-эпидемиологические и организационные аспекты оптимизации страховой стоматологической помощи населению южных регионов в переходной период социально-экономических преобразований в Кыргызской Республике: автореф. дис.. кан. мед. наук/А.М. Сыдыков, Бишкек.-2012.-18 с.
16. Усупбекова, Т.Р. Сравнительный анализ распространенности кариеса учеников двух школ города Ош / Т. Р. Усупбекова, А. Т. Ахматов, А. И. Исраилова // Вестник Ошского государственного университета. – 2020. – № 1-5. – С. 165-169. – EDN: ILSUFO.
17. Усупбекова, Т.Р. Распространённость и интенсивность кариеса зубов у детей школьного возраста г. Ош Кыргызской Республики /Т.Р. Усупбекова, А.А. Калбаев, К.А. Абдуллаева//Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева, Бишкек. -2021. -№2. -С.80-84.

18. Хамадеева А.М., Турдыев Б.З., Косимов М.М. Эпидемиология кариеса зубов у населения республики Таджикистан // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. - С36-39.
19. Чолокова Г.С., Юлдашев И.М., Калбаев А.А., Эсе-наманова Р.А., Масаева Р.А. Определение фтора в питьевой воде в Кыргызской Республике // Актуальные проблемы современной науки. -2019. -№2. -С.18-21.
20. Чолокова, Г.С. Клинико-эпидемиологическое обоснование национальной программы профилактики стоматологических заболеваний у детей и школьников в Кыргызской Республике. -Бишкек, 2014. -151с.
21. Шатохина, С. Н. Профильная дегидратация биологических жидкостей / С. Н. Шатохина, В. Н. Шабалин // Клиническая лабораторная диагностика. - 1999. - №9. - С. 38.
22. Юлдашев И.М. парадигмы оптимизации стоматологической помощи жителям сельских регионов в контексте формирования системы общественного здравоохранения в Кыргызской республике. Дис. докт. мед. наук. Бишкек; 2007. -215с.
23. Юлдашев, И.М. Стоматологическая заболеваемость детей и подростков в Киргизии /И.М. Юлашев //Стоматология детского возраста и профилактика. -М.: 2006. -№1-2. - С.70-73.
24. Gudkina, J. Caries experience in relation to oral hygiene, salivary cariogenic microflora, buffer capacity and secretion rate in 6-year olds and 12 year olds in Riga / J. Gudkina, A. Brinkmane // Stomatologija. - 2008. - V. 10(2). - P. 76-80.
25. Heintze, U. Secretion rate and buffer effect of resting and stimulated whole saliva as a function of age and sex / U. Heintze, D. Birkhed, H. Björn // Swed Dent J. -1983. - V. 7. - P. 227-228.
26. Larmas, M Saliva and dental caries: diagnostic test for normal dental practice / M. Larmas // Int Dent J. - 2012. - V. 42. - P. 199-208
27. Marsh, P.D. Do bacterial markers exist in subgingival plaque for predicting periodontal disease susceptibility / P.D. Marsh // Risk Markers for Oral Diseases Cambridge University Press. -1991. -V.3. -P. 365-388
28. Prevalence rate and antibiotic susceptibility of oral viridans group streptococci (VGS) in healthy children population / D. Rozkiewicz, T. Daniluk, M. Sciepek et al.//Adv Med Sci. - 2006. - V. 51, Suppl 1.-P. 191-195.
29. Slayton, R. L. Tuftelin, mutans streptococci, and dental caries susceptibility / R. L. Slayton, M. E. Cooper, M. L. Marazita // J Dent Res. - 2005. - V. 84, N 8.-P. 711-714.