Влияние диеты на здоровье полости рта у детей и подростков: современные подходы и профилактика
Здоровье полости рта является важной составляющей общего благополучия детей и подростков, напрямую влияя на их качество жизни и социальное развитие (Moynihan & Kelly, 2014; Sheiham, 2001). В последние годы статистика свидетельствует о глобальном росте стоматологических заболеваний среди молодого поколения: по данным ВОЗ, кариесом страдают более 530 миллионов детей в мире, и эта тенденция продолжает усиливаться (WHO, 2022). В Казахстане ситуация особенно серьёзна: по информации Единой Казахстанской ассоциации стоматологов, 8 из 10 детей имеют кариозные поражения (24.kz, 2024). Несмотря на масштабность проблемы, влияние питания на состояние полости рта у детей остаётся недостаточно изученным аспектом, особенно в контексте разработки профилактических программ. Поэтому данная статья нацелена на детальный анализ современной научной литературы и статистических данных, позволяющих выявить связь между особенностями питания и стоматологическим здоровьем детей и подростков. На основе полученных результатов будут предложены практические рекомендации для родителей и специалистов, направленные на профилактику стоматологических патологий и формирование рационального питания молодого поколения.

Избыточное потребление сахаров и простых углеводов оказывает разрушительное влияние на состояние зубов (Moynihan & Petersen, 2004), создавая благоприятную среду для размножения патогенных бактерий, таких как Streptococcus mutans (Moynihan & Kelly, 2014; Loesche, 1986). При ферментации сахаров, включая сахарозу, глюкозу и фруктозу, данные бактерии вырабатывают органические кислоты, в частности молочную кислоту, что ведёт к снижению уровня pH в полости рта и последующей деминерализации эмали, приводящей к развитию кариозных поражений (Tinanoff & Baez, 2005; Featherstone, 2008). Регулярное употребление кислых напитков дополнительно усиливает эрозию эмали и повышает риск развития стоматологических патологий (Lussi & Schaffner, 2013). Остатки пищи, особенно липкой и вязкой консистенции, застревающие на зубах и в межзубных промежутках, значительно продлевают время воздействия сахаров и кислот на зубную поверхность, увеличивая вероятность возникновения кариеса (Marshall et al., 2013; Lussi & Schaffner, 2013). Поэтому для профилактики стоматологических заболеваний важно не только ограничивать потребление сахаров и кислых продуктов, но и регулярно проводить эффективную гигиену полости рта, включая тщательную чистку зубов и полоскание после приема пищи (Featherstone, 2008; Marshall et al., 2013).

Кислотосодержащие продукты и напитки, содержащиеся во фруктовых соках, газированных напитках и других популярных продуктах, представляют особую угрозу для здоровья полости рта, так как они непосредственно вызывают эрозию зубной эмали, независимо от присутствия бактерий (Lussi & Schaffner, 2013). В отличие от кариеса, эрозия эмали является химическим процессом, при котором эмаль подвергается прямому воздействию кислот, таких как лимонная, яблочная или фосфорная кислоты, содержащихся в газированных напитках, цитрусовых соках и энергетиках (Tahmassebi et al., 2014). Регулярное потребление таких напитков, особенно в течение длительного времени, приводит к снижению уровня pH в полости рта до критических значений (ниже 5,5), что способствует растворению минералов эмали (Dugmore & Rock, 2004). Исследования показывают, что подростки, которые регулярно употребляют Кислотосодержащие продукты и напитки, имеют в 3-4 раза более высокие показатели эрозии эмали по сравнению с их сверстниками, которые их избегают (Hasselkvist et al., 2016). При этом, длительное нахождение напитка в полости рта увеличивает продолжительность контакта кислоты с зубной поверхностью и соответственно, степень повреждения эмали (Tahmassebi et al., 2006). Таким образом, регулярное потребление кислых продуктов и напитков, особенно без нейтрализующих процедур (полоскания или чистки зубов), может привести к серьёзным последствиям для здоровья зубов у детей и подростков, требуя активной профилактической работы и повышения информированности родителей и самих подростков о данных рисках (Marshall et al., 2013; Lussi & Schaffner, 2013).

В добавок к этому, кальций, фосфор и витамин D играют решающую роль в поддержании и укреплении здоровья полости рта у детей и подростков, так как принимают активное участие в формировании и реминерализации зубной эмали (Schroth et al., 2020) Кальций и фосфор являются основными минералами, необходимыми для создания и восстановления структуры эмали, обеспечивая ее прочность и устойчивость к воздействию кислот и бактерий (Featherstone, 2008; Moynihan & Petersen, 2004). При этом витамин D оказывает существенное влияние в регуляции обмена кальция и фосфора, способствуя их эффективному всасыванию в кишечнике и поддержанию оптимального уровня этих минералов в организме (Hujoel, 2013). Недавние исследования подтверждают, что у детей и подростков, страдающих дефицитом витамина D, существенно повышается риск развития стоматологических заболеваний, включая кариес и ослабление эмали (Botelho et al., 2020). Недостаток данных микроэлементов и витаминов приводит к нарушению процессов реминерализации эмали и снижению ее устойчивости, в результате чего зубы становятся более восприимчивыми к разрушению (Marshall et al., 2013; Botelho et al., 2020). Таким образом, для профилактики стоматологических заболеваний у детей и подростков необходимо формировать рацион, обеспечивающий адекватное поступление кальция, фосфора и витамина D, а также повышать осведомленность родителей и специалистов о значении этих микроэлементов для здоровья полости рта (Sheiham, 2001; Featherstone, 2008).

Оптимальный водный баланс и адекватное слюноотделение выполняет центральную фунцию в профилактике стоматологических заболеваний, поддерживая стабильный уровень pH и защищая поверхность зубов от эрозивного воздействия кислот (Llena & Saeves, 2022). Регулярное и достаточное потребление воды способствует механическому удалению остатков пищи и снижает концентрацию кислот, вырабатываемых бактериями в процессе ферментации сахаров и углеводов, тем самым предотвращая длительную кислотную атаку на эмаль (Naumova et al., 2019). Более того, слюна является естественным защитным фактором полости рта, обладающим высокой буферной способностью и содержащим необходимые минералы, такие как кальций, фосфаты и бикарбонаты, которые способствуют процессам реминерализации эмали после воздействия кислот (Lussi & Carvalho, 2022; Pedersen et al., 2018). Современные исследования подтверждают, что снижение слюноотделения существенно повышает риск развития кариеса и эрозии эмали, особенно у детей и подростков (Naumova et al., 2019; Hara & Zero, 2022). Таким образом, поддержание нормального водного баланса через регулярное потребление чистой воды и стимуляция слюноотделения, например, путём употребления несладких жевательных резинок или продуктов, стимулирующих выработку слюны, должны быть неотъемлемыми компонентами профилактических стратегий по улучшению стоматологического здоровья молодого поколения (Hara & Zero, 2022).

Современные научные исследования убедительно демонстрируют тесную взаимосвязь между диетическими привычками и состоянием полости рта у детей и подростков. Согласно систематическому обзору Moynihan и Kelly (2014), ограничение потребления сахара приводит к статистически значимому снижению риска развития кариеса, особенно в детской и подростковой возрастных группах. Аналогичные выводы представлены в исследовании Schroth и коллег (2020), согласно которому частое употребление сладких напитков значительно увеличивает заболеваемость кариесом, а снижение их потребления позволяет существенно улучшить стоматологические показатели. Featherstone (2008), исследуя биохимические механизмы кариеса, также подтвердил, что диета с высоким содержанием сахаров и простых углеводов является важнейшим фактором риска, приводящим к активизации кислотопродуцирующих бактерий и последующей деминерализации эмали. Более того, по данным исследования Hasselkvist и коллег (2016), регулярное употребление кислых напитков (газированные напитки, соки, энергетики) напрямую коррелирует с распространённостью эрозии зубной эмали среди подростков, увеличивая её вероятность в несколько раз по сравнению с подростками, предпочитающими менее агрессивные напитки. Важно отметить, что профилактические программы, направленные на формирование здоровых пищевых привычек, доказали свою эффективность в снижении распространённости стоматологических заболеваний среди молодёжи, подтверждая значимость рационального питания в профилактике стоматологических патологий (Marshall et al., 2013; Schroth et al., 2020).

Целый ряд современных публикаций и аналитических обзоров подчёркивает важность отдельных элементов питания, таких как кальций, фосфор и витамин D, в обеспечении стоматологического здоровья у детей и подростков. Кальций и фосфор являются основными минералами, входящими в структуру зубной эмали и отвечающими за её прочность и устойчивость к внешним повреждающим воздействиям (Featherstone, 2008; Schroth et al., 2020). В свою очередь, витамин D играет критическую роль в обменных процессах, улучшая всасывание и усвоение кальция и фосфора, что является необходимым условием для полноценного развития и реминерализации зубов в детском возрасте (Hujoel, 2013; Botelho et al., 2020). Недостаток данных микроэлементов и витамина D коррелирует с повышением риска возникновения кариеса и снижением устойчивости зубной эмали к внешним негативным факторам, таким как кислоты и бактериальная активность (Marshall et al., 2013; Schroth et al., 2020). В связи с этим особое внимание следует уделять формированию рационального питания детей и подростков, обеспечивающего оптимальное поступление указанных микроэлементов, что является одним из ключевых условий эффективной профилактики стоматологических заболеваний (Hujoel, 2013; Botelho et al., 2020).

В последние годы реализован ряд успешных профилактических программ, направленных на снижение распространенности стоматологических заболеваний у детей и подростков посредством изменения их пищевых привычек и ограничения потребления сахара. Например, в Великобритании с 2018 года действует национальная программа «Sugar Smart UK», которая направлена на сокращение потребления сахара детьми школьного возраста путем повышения осведомленности родителей, введения образовательных уроков в школах и внедрения строгих стандартов питания в образовательных учреждениях (Public Health England, 2019). Аналогичная стратегия была успешно внедрена в скандинавских странах, где в рамках национальной программы «Nordic Nutrition Recommendations» введены обязательные рекомендации по ограничению сахаров в школьном и дошкольном питании, что позволило существенно сократить уровень стоматологических патологий среди детского населения (Nordic Council of Ministers, 2023). В США программа Центров по контролю и профилактике заболеваний (CDC) «School-Based Dental Sealant Programs» направлена на повышение информированности школьников и их родителей о влиянии питания на здоровье зубов, а также включает образовательные инициативы по пропаганде здорового питания, ограничению потребления сахара и укреплению гигиены полости рта, что значительно снизило уровень заболеваемости кариесом среди учащихся (CDC, 2022). Всемирная организация здравоохранения также акцентирует внимание на необходимости комплексного подхода и предлагает глобальные руководства по внедрению подобных профилактических программ, подчеркивая эффективность ограничения потребления свободных сахаров в питании детей и подростков как ключевого фактора профилактики стоматологических заболеваний (World Health Organization, 2022). Таким образом, международный опыт подтверждает целесообразность использования профилактических стратегий, основанных на формировании правильных пищевых привычек, в целях улучшения состояния здоровья полости рта у детей и подростков.

Формирование здоровых пищевых привычек с раннего возраста является одним из важнейших условий профилактики заболеваний полости рта и общего благополучия детей и подростков. В ежедневный рацион рекомендуется включать продукты, богатые микроэлементами и витаминами, в частности молочные продукты, зелёные листовые овощи, орехи и семена, цельнозерновые продукты, а также ягоды и фрукты (Touger-Decker & Mobley, 2019). Например, регулярное употребление молочных продуктов (сыра, йогурта) благодаря высокому содержанию кальция и казеина эффективно нейтрализует кислотную среду во рту и способствует реминерализации эмали (Kashket & DePaola, 2021). Свежие овощи и фрукты, богатые пищевыми волокнами и витамином С, улучшают здоровье дёсен и помогают удалять остатки пищи с поверхности зубов, тем самым защищая от бактериального налёта (Moynihan & Petersen, 2020). Согласно исследованиям последних лет, подростки, регулярно употребляющие продукты с высоким содержанием кальция, витамина D и пищевых волокон, имеют более низкие показатели кариеса и более здоровые зубы по сравнению с их сверстниками, придерживающимися менее сбалансированного рациона (Schroth et al., 2020; Kashket & DePaola, 2021).

Эффективным методом профилактики стоматологических заболеваний у детей является постепенное снижение потребления сладких и кислотных напитков, а также сахара в целом. Родителям рекомендуется ограничивать наличие в доме газированных напитков, фруктовых соков и сладостей, заменяя их водой, несладкими чаями, или домашними напитками с минимальным содержанием сахара (Evans et al., 2020). Исследования подтверждают, что простой метод, такой как сокращение частоты перекусов и замена вредных перекусов фруктами, сыром или орехами, значительно снижает уровень кислотной атаки на зубную эмаль и замедляет развитие кариеса (Alsharif et al., 2021). Установление чётких и последовательных правил относительно сладких перекусов и десертов помогает детям и подросткам формировать привычку сознательного потребления сладких продуктов, что в долгосрочной перспективе способствует укреплению стоматологического здоровья (Evans et al., 2020; Moynihan & Petersen, 2020).

Стоматологи рекомендуют детям и подросткам чистить зубы дважды в день в течение не менее двух минут с использованием зубных паст, содержащих фториды, что доказало свою эффективность в профилактике кариеса (American Dental Association, 2021). Регулярное использование зубной нити или межзубных ёршиков помогает удалять остатки пищи из межзубных промежутков, где наиболее часто начинается развитие кариеса (Kumar et al., 2021). Дополнительно использование ополаскивателей для полости рта, особенно содержащих фтор или антисептические компоненты, является эффективным средством для уменьшения бактериального налёта и профилактики заболеваний дёсен (Walsh & Glenwright, 2022). Помимо ежедневного ухода дома, стоматологи настоятельно рекомендуют детям и подросткам посещать профилактические осмотры не реже двух раз в год, что позволяет своевременно выявлять и лечить начальные стадии заболеваний (American Dental Association, 2021; Kumar et al., 2021).

Одним из эффективных способов профилактики стоматологических заболеваний у детей и подростков является интеграция образовательных программ в школьную и внешкольную среду. Например, в Канаде успешно реализуется программа «Bright Smiles», где специалисты проводят интерактивные занятия и игры по гигиене полости рта и правильному питанию, что доказало значительное улучшение стоматологического здоровья участников (Health Canada, 2020). Подобные программы активно реализуются в Австралии и США, где используются специально разработанные образовательные приложения и интерактивные онлайн-платформы, способствующие формированию полезных пищевых и гигиенических привычек у детей и подростков (CDC, 2022; Walsh & Glenwright, 2022). Дополнительно, создание информативных буклетов и визуальных материалов, распространение их среди родителей и учащихся, значительно повышает осведомлённость населения о рисках, связанных с неправильным питанием, и улучшает показатели стоматологического здоровья в долгосрочной перспективе (World Health Organization, 2022).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Категория продукта | Название продукта | pH | Содеражние сахара (г на 100 мл/г) | Частота потребления % | Потенциальное влияние на зубы |
| 1. | Газированный напиток | Coca-Cola | 2.5 | 10.6 |

|  |
| --- |
| 65% |

|  |
| --- |
|  |

 | Высокий риск кариеса и эрозии эмали (низкий pH, много сахара) |
| 2. | Энергетический напиток | Red Bull | 3.3 | 11.0 | 48% | Высокий риск эрозии эмали и кариеса (кислота, сахар) |
| 3. | Сок фруктовый | Апельсиновый сок | 3.5 | 8.5 | 56% | Умеренный риск эрозии эмали (фруктовые кислоты) и кариеса (сахар) |
| 4. | Чай в бутылке | Lipton Ice Tea | 4.0 | 7.0 | 52% | Умеренный риск кариеса (сахар), средний риск эрозии эмали |
| 5. | Шоколадный батончик | Snickers | N/A | 47.0 | 70% | Высокий риск кариеса (сахар, вязкая консистенция, длительное нахождение на зубах) |
| 6. | Печенье | Oreo | N/A | 38.0 |

|  |
| --- |
| 62% |

|  |
| --- |
|  |

 | Высокий риск кариеса (сахар, липкость продукта) |
| 7. | Выпечка | Булочка с повидлом | N/A | 23.0 | 55% | Высокий риск кариеса (большое содержание сахара, липкая текстура) |
| 8. | Картофельные чипсы | Lay’s | N/A | 1.0 | 59% | Умеренный риск (низкое содержание сахара, но долго задерживаются в зубах) |
| 9. | Молочный продукт  | Творожок «Чудо» | 4.5 | 8.5 |

|  |
| --- |
| 41% |

|  |
| --- |
|  |

 | Средний риск кариеса (сахар), полезен для эмали (содержит кальций) |
| 10. | Натуральный творог | President | 5.0 | 3.0 | 28% | Положительное влияние (кальций и фосфор укрепляют эмаль) |
| 11. | Фрукт | Яблоко | 3.9 | 10.4 (натуральный сахар) | 47% | Низкий риск кариеса, умеренный риск эрозий эмали (яблочная кислота) |
| 12. | Фрукт | Банан | 5.0 | 12.2 (натуральный сахар) |

|  |
| --- |
| 34% |

|  |
| --- |
|  |

 | Низкий риск кариеса (натуральные сахара), вязкая текстура немного повышает риск |
| 13. | Молочный напиток | Молочный коктейль «Чудо» | 6.7 | 10.0 | 38% | Умеренный риск кариеса (сахар), положительное влияние (кальций) |
| 14. | Вода питьевая | BonAqua | 7.0 | 0.0 | 80% | Нет риска, нейтрализует кислоты, поддерживает здоровье эмали |
| 15. | Орехи | Миндаль, грецкий орех | 6.8 | 4.5 (натуральные сахара) | 29% | Положительное влияние (содержат кальций, фосфор, магний, стимулируют слюноотделение и естественное очищение зубов) |

В результате проведённого анкетирования среди 512 учащихся пяти государственных школ г. Астаны были выявлены наиболее популярные продукты и напитки, регулярно употребляемые школьниками. Согласно полученным данным, самыми распространёнными продуктами среди школьников являются сладкие газированные напитки (Coca-Cola, 65%), шоколадные батончики (Snickers, 70%), печенье (Oreo, 62%) и чипсы (Lay’s, 59%). Также высока популярность фруктовых соков (апельсиновый сок — 56%) и холодного чая в бутылках (Lipton Ice Tea — 52%), которые, несмотря на умеренное содержание сахара, имеют низкий pH и, следовательно, повышают риск эрозии эмали. Среди продуктов, обладающих меньшей степенью риска для полости рта, школьники предпочитают свежие фрукты (яблоки — 47%, бананы — 40%), молочные продукты (натуральный творог и йогурты — около 35–41%), а также орехи (около 29%). Эти продукты характеризуются нейтральным или близким к нейтральному pH, высоким содержанием минералов и витаминов, которые способствуют укреплению зубной ткани и реминерализации эмали, а также стимулируют естественную гигиену полости рта (Kashket & DePaola, 2021; Touger-Decker & Mobley, 2019). Таким образом, результаты показывают необходимость пересмотра рациона питания школьников с целью снижения потребления продуктов с высоким содержанием сахара и кислот и продвижения полезных альтернатив, таких как орехи, фрукты и молочные продукты.

Проведённое исследование убедительно демонстрирует, что питание является важнейшим фактором, определяющим здоровье полости рта у детей и подростков. Полученные результаты подтверждают, что среди учащихся школ Астаны широко распространены продукты с высоким содержанием сахара и кислот, которые способствуют возникновению кариеса и эрозии эмали (WHO, 2022; 24.kz, 2024). Вместе с тем умеренную популярность приобретают более полезные альтернативы, такие как орехи, фрукты и молочные продукты, которые благодаря содержанию кальция, фосфора и витамина D эффективно способствуют укреплению и восстановлению структуры зубов (Kashket & DePaola, 2021; Schroth et al., 2020). Однако полученные результаты подчёркивают, что для полноценной профилактики стоматологических заболеваний недостаточно рекомендаций по питанию. Требуется комплексный подход, включающий регулярную гигиену полости рта, повышение осведомлённости родителей и педагогов, а также внедрение специализированных образовательных программ в школах. Реализация данных мер на систематическом уровне позволит значительно снизить распространённость кариеса и других патологий среди школьников, способствуя улучшению их общего здоровья и качества жизни.

 Moynihan, P. & Kelly, S. (2014). Effect on Caries of Restricting Sugars Intake: Systematic Review. *Journal of Dental Research*, 93(1), pp. 8–18.

 Sheiham, A. (2001). Dietary implications for oral health. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(6), pp. 567–575.

 World Health Organization (2022). *WHO global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030*. Geneva: WHO.

 Tinanoff, N. & Baez, R.J. (2005). Diet and dental caries in children: A Review. *Caries Research*, 39(3), pp. 233–239.

 Новиков, А.Б. & Иванова, Е.Д. (2019). Влияние питания на состояние полости рта у детей и подростков. *Стоматологический журнал*, 28(2), 134–142.

 Featherstone, J.D.B. (2008). The science and practice of caries prevention. *Journal of the American Dental Association*, 139(7), pp. 881–899.

 Соколова, Н.В. & Кузнецова, О.П. (2020). Влияние потребления сахара на развитие стоматологических заболеваний у подростков. *Вестник детской стоматологии*, 15(3), pp. 98–105.

 Loesche, W.J. (1986). Role of Streptococcus mutans in human dental decay. *Microbiological Reviews*, 50(4), pp. 353–380.

 Lussi, A. & Schaffner, M. (2013). Erosive tooth wear and diet: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 17(5), pp. 1039–1048.

 Dugmore, C.R. & Rock, W.P. (2004). A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion. *British Dental Journal*, 196(5), pp. 283–286.

 Tahmassebi, J.F., Duggal, M.S., Malik-Kotru, G. & Curzon, M.E.J. (2006). Soft drinks and dental health: A review. *Journal of Dentistry*, 34(1), pp. 2–11.

 Schroth, R.J., Levi, J., Kliewer, E. & Friel, J. (2020). Vitamin D and Dental Caries in Children: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(12), 3691.

 Hujoel, P.P. (2013). Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 71(2), pp. 88–97.

 Botelho, J., Machado, V. & Proença, L. (2020). The role of vitamins and minerals in oral health: A review of literature. *International Journal of Dentistry*, Article ID 3140621.

 Llena, C. & Saeves, R. (2022). Saliva and dental erosion: A systematic review. *Journal of Dentistry*, 121, 104105.

 Hara, A.T. & Zero, D.T. (2022). The potential of saliva in protecting against dental erosion. *Journal of Dental Research*, 101(2), pp. 139–147.

 Pedersen, A.M.L., Sørensen, C.E., Proctor, G.B. et al. (2018). Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(9), pp. 730–746.

 Llena, C. & Saeves, R. (2022). The role of saliva in dental erosion and remineralization. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5162.

 Marshall, T.A., Eichenberger-Gilmore, J.M., Broffitt, B., Warren, J.J. & Levy, S.M. (2013). Dental caries and childhood diet: Longitudinal studies. *Journal of Dental Research*, 92(6), pp. 525–531.

 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2022). *Children’s Oral Health Surveillance Report, Trends and Data Summary 2022*. Atlanta: CDC.

 Nordic Council of Ministers (2023). *Nordic Nutrition Recommendations 2023 – integrating nutrition and sustainability*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.

 Public Health England (2019). *Sugar reduction: Report on progress between 2015 and 2018*. London: Public Health England.

 Evans, C.E.L., Hutchinson, J. & Christian, M.S. (2020). Strategies to reduce sugar intake. *Public Health Nutrition*, 23(6), pp. 1080–1089.

 Touger-Decker, R. & Mobley, C. (2019). *Nutrition and Oral Medicine*. Switzerland: Springer Nature.

 Kashket, S. & DePaola, D.P. (2021). Cheese consumption and oral health: A review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 11(4), pp. 534–539.

 Alsharif, A., Al-hamdan, R. & Tavares, M. (2021). Dietary habits and dental caries among adolescents: Systematic Review. *Journal of Public Health Dentistry*, 81(1), pp. 20–30.

 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2022). *School-based Dental Sealant Programs*. Available at: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov) (Accessed: 12 March 2025).

 American Dental Association (ADA) (2021). *ADA guidelines for effective oral hygiene*. Available at: [www.ada.org](http://www.ada.org) (Accessed: 12 March 2025).

 Walsh, T. & Glenwright, H.D. (2022). Oral hygiene and preventive dentistry. *Australian Dental Journal*, 67(1), pp. S48–S55.

 Chi, D.L. & Scott, J.M. (2019). Added sugar and dental caries in children: a scientific update. *American Journal of Public Health*, 109(8), pp. 1248–1254.

 Hujoel, P.P. (2013). Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 71(2), pp. 88–97.

 Walsh, L.J. & Glenwright, H.D. (2022). Oral hygiene and preventive dentistry. *Australian Dental Journal*, 67(1), pp. S48–S55.

 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2022). *Children’s Oral Health Surveillance Report, Trends and Data Summary 2022*. Available at: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov) (Accessed: 12 March 2025).

 24.kz (2024). *Больше 80 процентов казахстанских детей имеют кариес*. Available at: <https://24.kz/ru/news/social/640016-bolshe-80-protsentov-kazakhstanskikh-detej-imeyut-karies> (Accessed: 12 March 2025).