

Витамин D и его роль в развитии кариеса зубов у детей.

Автор: Мордвинцева Вероника

10 «А» класс, МБОУ «Лицей №14» г. Пензы

Руководитель: учитель биологии

и экологии высшей категории

Бородина Ж.А.

Научный консультант:

кандидат медицинских наук, главный врач

стоматологической клиники

«ОптиДенталь», Вирясова Н.А.

Пенза 2021

✉ - 440008, г. Пенза, ул. Шевченко, 17

☎- телефон /841-2/ 45-47-49; e-mail: School14 <school14@guoedu.ru>

Содержание:

Введение.....	3
Глава 1. Особенности влияния витамина D на организм человека (по данным литературы).....	5
Глава 2. Материалы и методы.....	6-7
Глава 3. Результаты и обсуждения.....	8
Заключение.....	9
Список литературы.....	10

Введение.

Кариес зубов в настоящее время является наиболее распространенным заболеванием человечества, независимо от возрастной, половой или географической принадлежности индивидуума. По данным обследования черепов переселенцев, проживающих в IX – XII веках на территории современной России, доля лиц, имеющих разрушенные зубы, не превышает 3,3%. Хотя кариес поражал зубы людей с древних времен, его распространенность резко возросла во всем мире только за последнее столетие, особенно в районах интенсивной урбанизации. Высокую распространенность кариеса связывают с изменением характера питания, а в частности с увеличением потребления углеводов. Так, по данным Всемирной Организации Здравоохранения, количество употребляемого сахара увеличилось с конца прошлого столетия более чем в 10 раз.

Кариес зубов-патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости.

Общепризнанным механизмом возникновения кариеса является прогрессирующая деминерализация твердых тканей зубов под действием органических кислот, образование которых связано с деятельностью микроорганизмов зубной бляшки.

Кариес зубов в настоящее время является наиболее часто встречающейся стоматологической проблемой. Если вовремя не начать профилактику и лечение, то существует огромный риск, дальнейшего его распространения и воспаления нервов зуба. В России среди детей в возрасте от 7 до 16 лет распространённость тяжёлых форм кариеса составляет в среднем 72% [1, стр. 12].

К факторам, предрасполагающим к развитию кариозного процесса относят следующие [3, с.22, 56; 70-71; 9, с.55]:

1. Неполноценная диета и питьевая вода.
2. Прием медикаментов, вызывающих сухость во рту (антигистаминные, успокоительные, антидепрессанты).
3. Состояние иммунитета.
4. Соматические заболевания, сдвиги в функциональном состоянии органов и систем в период формирования и созревания тканей зуба
5. Экстремальные воздействия на организм (ионизирующее излучение, хронический стресс и т.д).
6. Генетическая предрасположенность.
7. Климат, инсоляция (облучение солнечным светом) также влияют на возникновение кариеса. В регионах, где преобладает пасмурная погода, распространенность кариеса выше. Так распространенность кариеса у школьников 11 лет в Тюменской области - 98%, а в г. Баку (Азербайджан) 76%.

Известно, что витамин D, который называют «витамином солнечного света», обеспечивает нормальный рост и развитие костей у детей, предупреждает рахит, а у взрослых остеопороз. Доказана роль витамина D на рост и дифференциацию многих других тканей, помогает регулировать иммунную систему. Имеются единичные работы, демонстрирующие снижение прироста кариеса зубов у детей, принимающих витамин D. На мой взгляд, роль витамина D в вопросе этиологии кариеса не достаточно изучена.

Целью моей работы является изучение влияния уровня витамина D (25-гидроксикальциферола - основного метаболита витамина D) в сыворотке крови) у детей в возрасте от 6 до 11 лет на интенсивность кариеса.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по заданной теме.
2. Сформировать группу добровольных испытуемых и выявить в ней контрольную группу.
3. Определить уровень витамина D у детей и обработать полученные результаты.
4. При клиническом осмотре зарегистрировать индекс гигиены полости рта, интенсивность кариеса.
5. Проанализировать и обобщить результаты исследования и составить рекомендации

Гипотеза исследования: различный уровень витамина D влияет на развитие кариеса зубов у детей.

Объект исследования: дети в возрасте от 6 до 11 лет.

Предмет исследования: развитие кариеса в зависимости от уровня витамина D в детском организме.

Методы исследования-теоретический анализ литературных данных, статистический, индекс КПУ+кп, индекс Грина-Вермиллиона ОНІ-S.

Актуальность данного исследования заключается в ускоренной глобализации проблемы развития заболеваний, связанных со снижением уровня витамина D в северных регионах.

Практическая значимость: Исследование может использоваться в рамках научного образования и на уроках, посвящённых здоровому образу жизни. Сведения о значимости влияния витамина D и своевременное проведение диагностики помогут детям и подросткам предотвратить появление стоматологических заболеваний на ранних этапах.

Глава 1.

Особенности влияния витамина D на организм человека (по данным литературы).

В течение последнего десятилетия было доказано, что достаточная обеспеченность организма витамином D оказывает существенное влияние на профилактику множества заболеваний [2, стр.25, 26 р.34]. Физиологически витамин D способствует абсорбции кальция в кишечнике и поддерживает необходимый уровень кальция и фосфатов в крови для обеспечения нужного уровня минерализации костной ткани, а также создания условий для роста костей и процесса их восстановления [4, с. 3, 9, 24]. Функции витамина D не ограничены только контролем кальций-фосфорного обмена. Он также влияет и на другие физиологические процессы в организме, включающие клеточный рост, нервно-мышечную проводимость, иммунитет, экспрессия многих генов, кодирующих белки, участвующих в процессах размножения клеток тканей [5, с. 11; 6, с. 63; 7, с. 34].

Клинические проявления дефицита витамина D в ротовой полости могут включать следующие признаки:

- a. Нарушение последовательности прорезывания зубов
- b. Удлинение периода прорезывания зубов
- c. Нарушение формирования и минерализации тканей зуба
- d. Увеличение органического матрикса дентина [25, р. 42].

На сегодняшний день содержание активной формы витамина D в сыворотке крови менее 20 нг/мл (50 нмоль/л) расценивается как его дефицит, от 20 до 30 нг/мл (50- 75 нмоль/л) как недостаточность, уровень от 30 до 80 нг/мл (75-200 нмоль/л) считается оптимальным [2, с. 26]. Согласно данным литературы, средний уровень витамина D у населения Российской Федерации в целом составляет 22,4 нг/мл, что является нехваткой витамина D. Согласно статистике эндокринологов, средний уровень витамина D у жителей юга России колеблется на уровне 32,2 нг/мл [8, с. 80].

В доступной литературе встречаются многочисленные публикации, посвященные значительной роли витамина D в развитии стоматологических патологий у детей раннего возраста. Предполагают, что витамин D является одним из «регуляторов» женской репродуктивной системы, а именно контролирует секрецию различных плацентарных гормонов, также участвует в формировании зубной и костной тканей малыша. Некоторые авторы указывают на прямую зависимость между недостатком этого витамина у матери и степенью активности кариозного процесса у детей. Снижение уровня активной формы витамина обуславливает проблемы с минерализацией и созреванием эмали зуба, что приводит к повышению восприимчивости к бактериям, вызывающим кариес. Доказано, что формирование эмали начинается еще на стадии плода, и нехватка витамина у матери в данный период оказывает негативное влияние на здоровье полости рта ребёнка еще до начала прорезывания зубов [9, с. 76; 10, с.317].

Взросший интерес к факту влияния витамина D на организм человека и множество исследований последних лет убеждают в необходимости дальнейшего изучения и популяризации проблемы его дефицита. Изученные мной материалы доказали значение витамина D для здоровья человека и продемонстрировали многообразие его эффектов. На сегодняшний день результаты многочисленных исследований и научных работ подтверждают роль витамина D как модулятора иммунного ответа организма, обеспечивающего защиту от факторов, инициирующих патогенез заболеваний человека, и, следовательно, способствующего первичной профилактике многих из них, в том числе стоматологических.

Глава 2

Материалы и методы.

Нами были обследованы 23 ребенка (13 мальчиков и 10 девочек; I группа клиническая) в возрасте от 6 до 11 лет, проживающие в г. Пенза. Средний возраст детей составил 7,9 года. Группу II (контрольная группа) составили 32 практически здоровых ребенка, у которых не было кариозных, запломбированных и удаленных зубов (ранее 1 года до срока физиологической смены зубов) (18 мальчиков и 14 девочек) в возрасте от 6 до 11 лет. Средний возраст пациентов в группе 2 составил 8,12 года. Группы детей, включенных в исследование, были однородны по возрасту и полу, не имели патологии прикуса.

Согласно критериям Всемирной организации здравоохранения (1997), оценку показателя интенсивности кариеса зубов у детей проводили по индексу кпу + КПУ на базе стоматологической клиники «Опти Денталь» (главный врач Вирясова Наталья Алексеевна). **Индекс КПУ+кп** (зубов) — это сумма кариозных и пломбированных постоянных и временных зубов, а также удаленных постоянных зубов у одного ребенка.

К означает количество кариозных постоянных зубов, **П** — количество пломбированных постоянных зубов, **У** — количество удаленных или подлежащих удалению зубов. **к**- количество кариозных молочных зубов, **п**- пломбированных молочных зубов. Сумма этих показателей дает представление об интенсивности кариозного процесса у конкретного ребенка.

Удаленные или утраченные в результате физиологической смены зубы во временном прикусе не учитываются. У детей при смене зубов применяют сразу два индекса: кп и КПУ. Для определения общей интенсивности заболевания суммируют оба показателя. КПУ от 6 до 10 свидетельствует о высокой интенсивности кариозного поражения, 3-5 — умеренной, 1-2 — низкой.

Для того, чтобы рассчитать среднюю величину индексов КПУ+кп в группе обследуемых, следует определить индекс у каждого обследованного, сложить все значения и полученную сумму разделить на количество человек в группе. При определении данных индексов не учитывают ранние формы кариеса зубов в виде белых и пигментированных пятен.

У всех обследуемых проводилась оценка гигиенического состояния полости рта с помощью индекса Грина-Вермиллиона ОНІ-S (Oral hygiene index simplified). Окрашивали раствором Шиллера-Писарева щечные поверхности первых верхних моляров, язычные поверхности первых нижних моляров и губные поверхности верхних центральных резцов. На всех поверхностях сначала определяли зубной налет, а затем зубной камень. При этом давали следующие оценки: 0-отсутствие зубного налета; 1-зубной налет покрывает не более 1/3 поверхности зуба; 2- зубной налет покрывает 1/3 до 2/3 поверхности зуба; 3- зубной налет покрывает более 2/3 поверхности зуба. Для получения индекса зубного налета (DI-S) значения показателей зубов суммировали и делили на 6.

Сумма показателей 6 зубов

DI-S=

6

Оценка зубного камня (CI-S) проводилась также, как и зубного налета: 0- нет камня; 1- наддесневой камень на 1/3 поверхности зуба; 2- наддесневой камень на 2/3 поверхности зуба или отдельные участки поддесневого зубного камня; 3-наддесневой камень покрывает более 2/3 поверхности зуба или поддесневой зубной камень, опоясывающий шейку зуба.

Сумма показателей 6 зубов

CI-S=

6

Индекс гигиены получали путем сложения значений индексов зубного налета и зубного камня: $OHI-S=DI+CI$

Показатель 1-1,5 указывает на хорошее гигиеническое состояние полости рта, показатель 2-5 – на неудовлетворительное состояние полости рта.

Все дети при участии родителей прошли анкетирование. В специально разработанной анкете уточнялись такие факторы как: наличие вредных привычек, характер дыхания, наличие заболеваний ЛОР-органов, и других сопутствующих заболеваний, прием лекарственных препаратов, привычки питания (количество основных и дополнительных приемов пищи, частота потребления сладостей, характер перекусов), частота и методика чистки зубов, использование дополнительных средств гигиены.

Критерии исключения из исследования были следующие- патология прикуса, неудовлетворительный индекс гигиены, наличие серьезных сопутствующих заболеваний, прием лекарственных средств, влияющих на минеральный обмен.

Для определения уровня 25(OH) витамина D в сыворотке крови использовали иммуноферментный метод. Забор крови всем детям, участвующим в исследовании, проводили в период с ноября 2020 года по октябрь 2021 года, на базе клинико-диагностической лаборатории клиники «Эскулап» и клинико-диагностической лаборатории «Гемотест».

Статистическая обработка результатов исследования проведена на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Глава 3

Результаты и обсуждения.

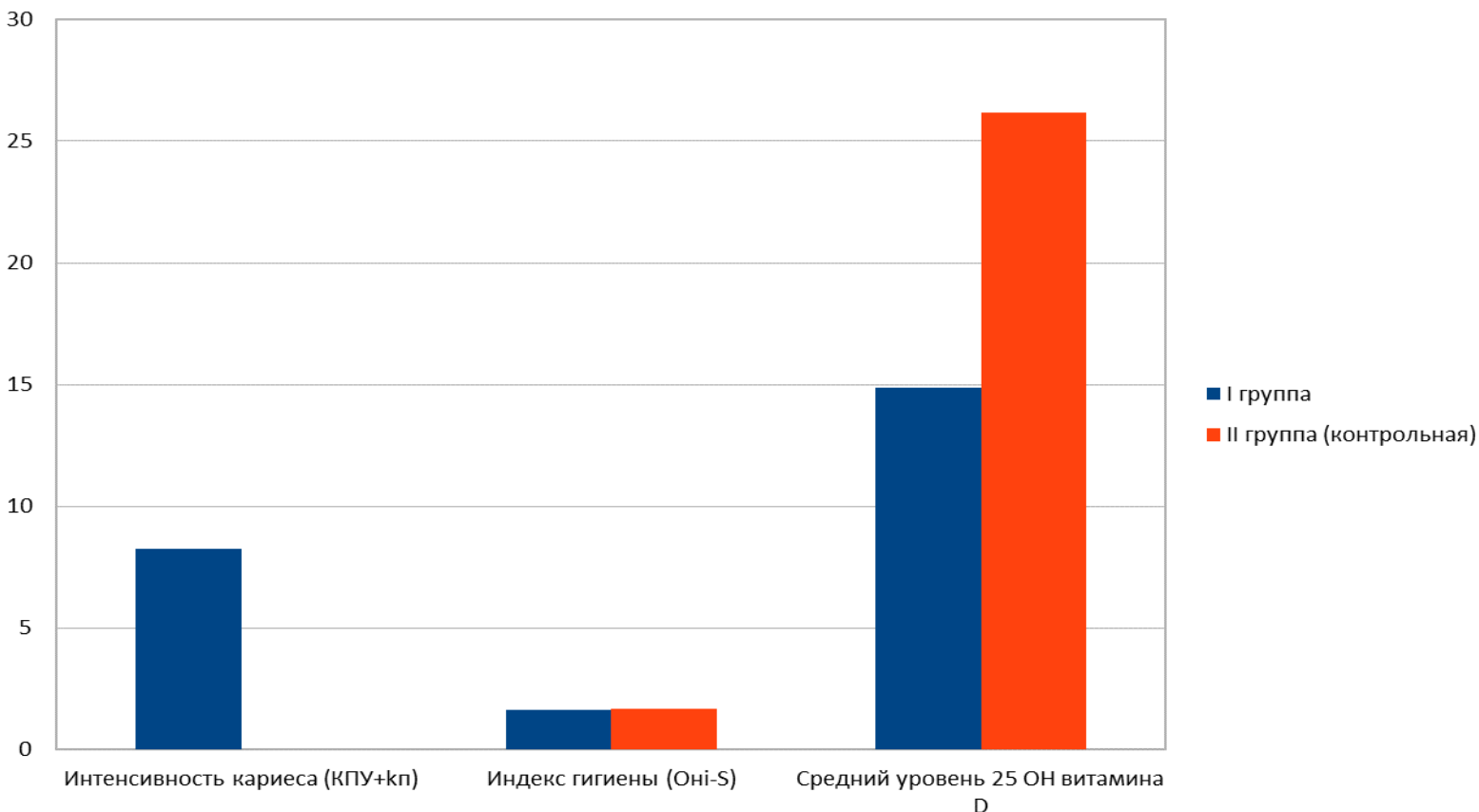
В ходе проведенного исследования у детей первой группы интенсивность кариеса зубов составила 8,25, в то время как в контрольной этот показатель равнялся 0. Среднее значение Индекса гигиены в I группе составил 1,65, в контрольной группе — 1,67. Таким образом статистически значимых различий в показателях гигиены не было.

Средний уровень 25(ОН) витамина D в сыворотки крови детей с кариесом составил 14,87, что оценивалось как значительный дефицит витамина D. В контрольной группе практически здоровых детей среднее значение исследуемого показателя было значимо выше, чем у детей I группы и составило 26,18 (недостаточный уровень витамина D).

Таким образом, в ходе исследования нами выявлен в низкий уровень 25(ОН) витамина D в сыворотки крови у детей первой и второй группы, при этом в первой группе данный показатель статистически значимо ниже чем в контрольной группе.

В связи с тем, что в первой группе выявлен высокий показатель интенсивности кариеса зубов и статистически значимо низкий уровень 25(ОН) витамина D в сыворотки, при этом уровень гигиены и другие предрасполагающие факторы были на уровне контрольной группы, можно утверждать, что недостаток витамина D у детей является одним из ведущих факторов в этиологии кариеса зубов в молочном и сменном прикусе.

Результаты исследований



Заключение.

В различных широтах земли среднее содержание витамина D варьируется в зависимости от времени года. Зимой содержание витамина D намного ниже, чем летом. Дефицит витамина D - это когда его содержание в крови меньше 50 нмоль/л.

Дефицит витамина у большинства населения, особенно у людей, проживающих в средней полосе и в северных районах. Поэтому прием добавок витамина D необходим для улучшения иммунитета.

Рекомендации по добавлению витамина D для метаболизма кальция.

Для минерализации костей и зубов, помимо кальция и фосфата, необходим витамин D. Дефицит витамина D вызывает рахит у детей и **остеомаляцию**, потерю костной массы и переломы костей у детей и взрослых.

Это означает, что организм с помощью витамина D использует столько кальция сколько ему необходимо для создания здоровых и крепких костных тканей, соответственно и для роста и восстановления зубов.

При этом очень важно знать, что кальций в избытке имеет свойство кальцифицироваться (этот эффект можно наблюдать в виде накипи в чайнике и известковых налетах на водопроводных кранах), что приводит к так называемому “отложению солей”, когда суставы хрустят.

Список литературы

1. Стоматологическая заболеваемость населения России. Результаты эпидемиологического стоматологического обследования населения России / Э. М. Кузьмина [и др.]. - М.: Изд-во МГМСУ.

2009. - 236 стр.

2. Захарова, И. Н. Обеспеченность витамином D и коррекция его недостаточности у детей раннего возраста в Российской Федерации (фрагмент национальной программы) И. Н. Захарова и др. // Практическая медицина. - 2017. - № 5 (106). - С. 22-28.

3. Пашин Д. В. Факторы риска возникновения основных стоматологических заболеваний // Институт стоматологии. - 2006. - № 2. - 110 стр.

4. Витебская, А. В. Витамин D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей, проживающих в средней полосе России, в период максимальной инсоляции / А. В. Витебская, Г.Е. Смирнова, А.В. Ильин // Остеопороз и остеопатии. - 2010. - №2 (С. 2-6.)

5. Абатуров, А. Е. Витамин-D-зависимая продукция антимикробных пептидов / А.Е. Абатуров, Н.Ю. Завгородняя // Здоровье ребенка. - 2012. №1.- С. 14-19.

6. Пигарова, Е. А. Влияние витамина D на иммунную систему / Е. А. Пигарова, А. В. Плещеев, Л. К. Дзеранова // Иммунология. - 2015. - Т. 36. - №1. - С. 62-66.

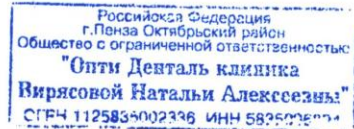
7. Костюченко, Л. А. Эффективность использования сочетанного витаминного комплекса: витамин D и витамин K (обзор литературы) / Л. А. Костюченко, Н. С. Харитоновна, В. М. Вдовин // Бюллетень медицинской науки. - 2018. №3 (11). - С. 33-34

8. Арутюнян, Т. М. Уровень витамина D и показатели фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего возраста, проживающих на юге России / Т. М. Арутюнян, А. Н. Касьянова, А. Г. Аксёнов / Здоровье и образование в XXI веке. - 2015. - Т.17- №2. - С. 78-82.

9. Лихорад, Е. В. Заболеваемость кариесом зубов, уровень витамина D и особенности питания у детей с нарушением белкового обмена / Е.В. Лихорад, Н. А. Жерносек // Современная стоматология. - 2017. - № 4. - С. 55, 75-77.

10. Милехина, С. А. Кариес зубов у детей: значение локальных нарушений кальций-фосфорного обмена / С. А. Милехина // Фундаментальные исследования. - 2011. - №10. - С. 314-318.

Рецензия



на научно-исследовательскую работу Мордвинцевой Вероники, учащейся 10 «А» класса МБОУ «Лицей №14» г. Пензы на тему: «Витамин D и его роль в развитии кариеса зубов у детей»

Кариес зубов в настоящее время является наиболее распространенным заболеванием человечества, независимо от возрастной, половой или географической принадлежности индивидуума. Хотя кариес поражал зубы людей с древних времен, его распространенность резко возросла во всем мире только за последнее столетие, особенно в районах интенсивной урбанизации. Высокую распространенность кариеса связывают с изменением характера питания, а в частности с увеличением потребления углеводов. Так, по данным Всемирной Организации Здравоохранения, количество употребляемого сахара увеличилось с конца прошлого столетия более чем в 10 раз.

Учащейся 10 «А» класса, Мордвинцевой Вероникой, начата большая работа в данном направлении. Она изучила обеспеченность организма витамином D и показала, как это оказывает влияние на профилактику множества заболеваний и в первую очередь, на кариес.

Важна практическая значимость данного исследования. Оно может использоваться в рамках научного образования и на уроках, посвященных здоровому образу жизни. Сведения о значимости влияния витамина D и своевременное проведение диагностики помогут детям и подросткам предотвратить появление стоматологических заболеваний на ранних этапах.

Работа четко структурирована: поставленная цель соответствует теме исследования; определены задачи и методы исследования. Изложение материала логично. Содержание материала, представленное в работе, соответствует понятию «исследование», т.к. содержит большой объем собранного и переработанного материала с использованием различных методик.

Выводы, полученные в результате данного исследования, соответствуют поставленной цели.

В своей работе учащаяся показала возможность и важность изучения и работы в данном направлении на благо здоровья окружающих людей.

Кандидат медицинских наук,
главный врач стоматологической
клиники «ОптиДенталь»



Н.А. Вирысова

