

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНА D И СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА

Ходжаева М. Ю.,

Доцент, Ташкентский Государственный стоматологический институт, Узбекистан, Ташкент

Ортикова Д.,

Ташкентский Государственный стоматологический институт, Узбекистан, Ташкент

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7023

ARTICLE INFO

Received: 16 February 2020

Accepted: 20 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

rachitis,
parathyroid hormone,
calcitonin,
calcium,
phosphorus.

ABSTRACT

Currently, regardless of the age and social affiliation of the population, periodontal disease is the most common. Despite the modern technologies used in dentistry, the issues of prevention and treatment in dentistry remain unresolved. Dentists are interested in the fact that periodontal diseases are inextricably linked with systemic disorders in the body, which are responsible for its physiological functions. And the effectiveness of treatment for periodontal diseases is affected by all the factors that lead to the pathological process, i.e. diseases of internal organs and periodontal diseases are inextricably linked. In this regard, the metabolism in the body of certain vitamins, in particular vitamin D, forces dentists to re-examine the effect of these vitamins on pathological factors that lead to pathologies of the oral cavity.

Diseases that affect the duration and quality of life of the patient have the ability to spread widely, for example, cardiovascular diseases, tuberculosis, HIV infection, etc., and oral diseases, in particular, caries and pathologies, can be attributed to this category. periodontium.

Citation: Ходжаева М. Ю., Ортикова Д. (2020) Nedostatochnost' Vitamina D i Sostoyanie Tkanej Polosti Rta. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7023

Copyright: © 2020 Ходжаева М. Ю., Ортикова Д. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Актуальность. Витамины группы D – это большая группа, химически родственных соединений, которые являются производными стероидов. Они относятся к жирорастворимым витаминам, при нарушении обмена жиров в ЖКТ, а также недостаточном усвоении жиров (причины могут быть разнообразными), наблюдается недостаток витамина D в организме, так как он всасывается при участии желчных кислот. В настоящее время известно, что витамин D участвует во многих физиологических процессах, которые необходимы для оптимального состояния и развития организма. Витамин D является предшественником гормонально активных форм витамина D – 1,25- и 24,25- диоксихолекальциферолов, которые участвуют в регуляции обмена кальция и фосфора, а также всасывания его из кишечника. Поэтому нарушения метаболизма в костной ткани неразрывно связаны с патологиями пародонта, так как гормоноподобный витамин D принимает участие в регуляции не только костной ткани и тканей зуба, но и множестве очень важных физиологических процессов [5].

Цели. Изучение уровня витамина D в организме в зимнее (в период наименьшей инсоляции) и в остальное время года у жителей Узбекистана. Определение лабораторных показателей уровня витамина D в организме в зависимости от времени года.

Материалы и методы. В Узбекистане минимум 300 солнечных дней, в этот период уровень витамина D самый высокий, но, тем не менее, недостаточность витамина D распространена на всей территории.

Исследования последних лет показывают, что в Узбекистане у детей кариес зубов находится на высоком уровне и составляет около 80%, причем у 40-65% из них имеют осложненные формы кариеса. При этом интенсивность кариеса временных зубов (индекс кпу) составил 4,88. Обследование детей 13 -16 лет показало, что кариесом болеют около 83% при интенсивности процесса 4.2 [8].

Патологии полости рта распространены не только у детей, они, как выше указывалось, распространены и среди взрослого населения.

Недостаточность витамина D, в этот период нарушается обмен кальция и фосфора, в организме распознать в начальный период очень сложно. В последнее время появилась возможность определения 25-холоксикальциферола (производное витамина D, гидроксированное по 25 атому) на кафедре детской терапевтической стоматологии ТГСИ, на анализаторе LIASON.

В период с сентября 2019 г. по февраль 2020 г. у (40 человек, в том числе 22 девушки и 18 парней) студентов факультета стоматологии ТГСИ, пожелавших участвовать в эксперименте, в возрасте 18 -20 лет, был произведен забор крови. Исследовались уровни 25-оксиколекальциферола в крови, кроме того производился забор слюны, который осуществлялся утром натощак в течение 30 мин. В слюне определяли уровень общего кальция и фосфора, а также pH слюны, который определяли при помощи pH метра (BTRL-220 BENCHTOP). Для исследований использовали наборы реагентов фирмы «БиоХимМак» (Россия).

Результаты. Уровень 25-оксиколекальциферола в среднем составлял $34,8 \pm 6,9$ нг/л. У некоторых студентов (5 девушек и 6 парней) уровень 25-холокальциферола был ниже – $24,6 \pm 6,9$ нг/л. Содержание кальция в слюне составил $2,0 \pm 0,06$ ммоль/л; показатели содержания фосфора составили в среднем $3,6 \pm 1,2$ ммоль/л.

Содержание 25-оксиколекальциферола в крови ниже 20 нг/л. считается недостаточностью витамина D.

Обсуждение. Витамин D действует на клетку по внутриклеточному механизму (подобно стероидным гормонам и тироксину) и вследствие этого может регулировать процесс транскрипции, тем самым увеличивая клеточную дифференцировку (стимулирует синтез белка) специализированных клеток в организме (остеокластов, кератиноцитов, энтероцитов), таким образом, он участвует в резорбции костной ткани (5).

Витамин D регулирует процесс транскрипции клеточного цикла белков, понижающих быстрое разрастание клеток и увеличивающих клеточную дифференциацию ряда специализированных клеток в организме (остео кластических прекурсоров, энтероцитов, кератиноцитов). Это свойство может объяснить механизм действия витамина D в костной резорбции и внутрикишечной транспортировке кальция. Иммуномодулирующие свойства могут объяснить обозначенные связи между дефицитом витамина D, с одной стороны, и метаболических заболеваний, таких как сахарный диабет второго типа, аутоимунные заболевания, инфекции (туберкулез и некоторые злокачественные опухоли), с другой стороны [5].

В организме человека витамин D₃ участвует в минерализации и реминерализации костной ткани, так как при участии паратгормона происходит гидроксирование витамина D в положениях 25 и 1 с образованием гормонально активных форм - 1,25- и 24,25-диоксиколекальциферол (кальцитриолы). Витамин D в природе встречается в виде естественной формы холокальциферола, который образуется в достаточных количествах в коже под действием солнечных лучей. В печени, куда он транспортируется, он превращается в кальцидиол – 25 оксиколекальциферол, это предшественник кальцитриола. Его функция это запасание витамина D. Образование 25-оксиколекальциферола не регулируется и его концентрация в сыворотке крови –это общее количество поступившего с пищей, а также его синтезированного в коже витамина D.

Обнаружены специфические рецепторы в почках, кишечнике, а также в 40 органах. Только эритроциты, гладкомышечные клетки матки не имеют рецепторы (VDR) И только витамин D осуществляет биологический эффект действием через рецепторы в отличие от других витаминов [6]. Поэтому его называют прогормоном, т.е. обладающим гормональной активностью. То, что рецепторы витамина D обнаружены во многих тканях организма, показывает, что эффект его действия не ограничивается только минеральным обменом. Другие физиологические процессы, такие как нервно-мышечная проводимость, модуляция клеточного роста, иммунитет, а также развитие воспалительных процессов, также зависят от витамина D. В настоящее время недостаток

витамина D представляется как комплексная проблема всего метаболизма в организме, что можно связать с развитием онкологических заболеваний, сахарного диабета, ожирения и др. [3, 4].

Дефицит или нарушение образования гормонально активного витамина D может привести к болезням полости рта.

Недостаточность витамина D может проявляться поздним прорезыванием зубов, нарушением последовательности прорезывания, наблюдается увеличение матрикса дентина.

При недостатке витамина D происходит нарушение метаболизма кальция и фосфора при формировании зубов и костей, возникают проблемы с минерализацией и созреванием эмали зубов, а нарушение минерализации приводит к увеличению объема органического матрикса дентина, задержку развития и увеличение количества интерглобулярного дентина. Так как формирование эмали начинается на стадии плода, то имеет большое значение содержание витамина D у матери, и его недостаточность проявляется на состоянии тканей полости рта до начала прорезывания зубов. Недостаточность витамина D вызывает гипопластические изменения в эмали за счет нарушения его формирования. Избыточное употребление витамина D приводит к усиленному всасыванию кальция в кишечнике, развитию остеопороза, выводу из костей солей и минералов, а также отложению солей кальция в мягких тканях (кальцификация).

Стоматологи все больше отмечают, что увеличивается число пациентов с тяжелым течением пародонтита и агрессивными формами заболевания. Современные технологии и методы профилактики, применяемые в стоматологии, не дают желаемых результатов. Функциональные нарушения гемодинамики на макро- и микроуровнях, патологии эндокринной системы, дефицитные состояния организма неразрывно связаны с механизмом развития и особенностями болезней пародонта [9].

Исследования последних лет показывают, что в развитие хронического генерализованного пародонтита большая роль принадлежит витамину D.

Известно, что минеральная плотность костной ткани неразрывно связана с геном витамина D (ген VDR), который находится среди иммунных клеток (Т- и В-клетки). Он активизирует деятельность клеток – киллеров и увеличивает фагоцитарную активность макрофагов. Активированный ген витамина D $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, стимулирует экспрессию цАМФ и beta-defensin 4, который обладает противомикробной активностью к патогенным микроорганизмам. Процессы костного метаболизма, регуляция обмена Ca^{2+} и фосфатов огромная роль принадлежит паратиреоидному (ПТГ) гормону, который синтезируется в околощитовидной железе. Он путем активации остеокластов и остеоцитов мобилизует кальций и костной ткани. Антагонистом ПТГ является кальцитонин, вырабатываемый в С клетках щитовидной железы при увеличении Ca^{2+} в крови, который обеспечивает отложение кальция в костной ткани за счет снижения активности остеокластов [7].

Кальцитриолы стимулируют всасывание Ca^{2+} и фосфатов в кишечнике и тем самым участвуют в регуляции обмена Ca^{2+} и фосфатов, и обеспечивают кальцификацию костной ткани, реабсорбцию Ca^{2+} и фосфатов в почках. При недостаточности или низкой концентрации Ca^{2+} , а также высокой концентрации D_3 под действием кальцитриола происходит вымывание кальция из костей в кровь. Витамин D обеспечивает повторное усвоение, т.е. реабсорбцию кальция в почках. Недостаточное усвоение кальция в кишечнике приводит к высвобождению кальция из костной ткани, в результате чего уменьшается плотность костной ткани, что ведет к переломам.

Известно, что витамин D повышает противораковый иммунитет и уменьшает выживаемость раковых клеток. Это возможно связано с иммуномоделирующей активностью витамина D и его антагонистов. Его противораковая роль связана с его функцией регуляции роста клеток, их дифференцировку, апоптоз, а также другие клеточные механизмы, которые участвуют в развитии опухолей.

Выводы. Исследования последних лет показывают, что при дефиците витамина D происходят поражения тканей полости рта, что приводит к возникновению и развитию пародонтита. И этим объясняется комплексный подход к постановке диагноза и лечения болезней тканей пародонта, и прием витамина D в достаточном количестве не только поддерживает здоровье костной, мышечной тканей и зубов, но также обеспечивает профилактику других заболеваний [1, 2].

Таким образом, более глубокое понимание результатов биохимических и молекулярно-генетических исследований помогут дальнейшему раскрытию действия витамина D на организм в целом, и в частности на ткани полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марри, Р. Биохимия человека / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес ... [и др.]. — М.: Мир, 1993. — Т. 2. — 415 с. — ISBN 5-03-001775-5 (т. 2).
2. Громова, О.А. Метаболиты витамина D: роль в диагностике и терапии витамин D-зависимой патологии / О.А. Громова, И.Ю. Торшин, И.К. Томилова, А.В. Гилельс // Практическая медицина. — 2017. — №5 (106). — С. 4-10.
3. Л. А. Данилова, Н. А. Чайка Биохимия полости рта. Учебное пособие / Л. А. Данилова, Н. А. Чайка. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 62 с.: ил. - ISBN 978-5-299-00505-9
4. Шварц Г.Я. Ренессанс витамина D. Молекулярно-биологические, физиологические и фармакологические аспекты. Медицинский совет. 2015, 18: 102-110/ Shvarts G.Ya, vitamin D renaissance molekular biological, phiziological and pharmacological aspekts meditsinskiy sovet. 2015, 18: 102 -110.
5. Arnsen Y, Amital H, Shoenfeld Y. Vitamin D and autoimmunity: new aetiological and therapeutic considerations. Ann Rheum Dis. 2007 Sep;66(9):1137-42. Epub 2007 Jun 8.
6. Wierzbicka J. Piatrawska A. Zmijewski M.A. The renaissance of vitamin D. Acta biochim paf. 2014 61(4): 679-86.
7. Canadian Paediatric Society, Indian and Inuit Health Committee. Vitamin D supplementation in northern Native communities [position statement]. Paediatr Child Health. 2002;7 (7):459 -463
8. Клинические рекомендации. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, профилактика, лечение. М., 2015/clinical guidelines. Vitamin D defisiensiy in adults: diagnosis, treatment, prevention. M., 2015.
9. Ерофеев Н.П., Парийская Е.Н. Физиология эндокринной системы. СПб: СпецЛит, 2013/ Erofeev N.P., Pariyskaya E.N. Phyziology of the endokrine system SPb: SpetsLit, 2013.
10. Арутюнян Т.М. Уровень витамина D и показатели фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего возраста, проживающих на юге России / 68 MEDICAL SCIENCES / «Colloquium-journal»#10(34), 2019 Т.М. Арутюнян, А.Н. Касьянова, А.Г. Аксёнов //Здоровье и образование в XXI веке. — 2015. — Т.17.— №2. — С. 78-82.
11. Атрушкевич В.Г., Абдуллатипова Ш.Х. Использование в комплексной терапии заболеваний пародонта препаратов для коррекции минерального обмена.// IX Международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке»: сборник материалов конгресса.— М., 2008.—С.89.
12. Витебская А.В., Смирнова Г.Е., Ильин А.В. Витамин D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей, проживающих в средней полосе России в период максимальной инсоляции/ Остеопороз и остеопатии, №2, 2010г., г.Москва.