в группе №1 и меньше, чем в группе №2. В равной мере с группой №2 ощущают себя комфортно на работе и с такой же невысокой частотой контролируют свое состояние.

Выводы

Проведенное нами анонимное анкетирование в социальных сетях выявило, что те социальные и бытовые факторы жизни, которые представлены в составе вопросов анкеты, оказывают влияние на мнение опрошенных молодых (возраст 16- 24 года) девушек о состоянии своего здоровья: о качестве сна, хорошем настроении, головной боли, возможности отдыха, комфортного состояния на работе (учебе), посещении зубного врача, контроле состояния здоровья – эти вопросы объективно отражают различие мнения о состоянии здоровья в трех группах и выделяют ведущие факторы. Вопросы анкетирования могут быть использованы для аналогичных обследований.

1. Зимина Л.А., Боева А.В. Характеристика некоторых факторов, влияющих на здоровье молодежи // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1-3. – С. 347-351. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8508>
2. Еремина Э.В. Формирование здорового образа жизни среди молодежи// Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017035304>><https://scienceforum.ru/2017/article/2017035304>
3. Иванова Т.Н. Сравнительный анализ влияния факторов риска на здоровье молодежи: гендерные различия (социологический аспект)// Балтийский гуманитарный журнал. -2019.-т.8.- №2 (27).- С. 50-54.
4. О чем говорит индекс массы тела? ИМТ - зеркало здоровья человека. URL: https://meduniver.com/Medical/profilaktika/indeks_massi_tela.html
5. Хаматханова А.Н., Каминская Л.А. Самооценка девочками – подростками здоровья и влияющих на него факторов жизненного пространства// Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий. [Электронный ресурс], Екатеринбург, 8-9 апреля 2021 г. — Екатеринбург: Издво УГМУ, 2021. — Том 1. – С.1485-1488.

Карсанова А.Л.

Современные представления о роли витамина D

*Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова
(Россия, Владикавказ)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-16

Аннотация

Обзор посвящен обобщению современной информации о роли витамина D в регуляции метаболизма растущего организма. Ранее витамин D ассоциировался только с фосфорно-кальциевым обменом, в настоящее время описано его влияние на многие ткани и выявлено, что витамин D взаимодействует со специфическими рецепторами, расположенными в тканях-мишенях. Определено его влияние на поджелудочную железу, регуляцию иммунной, сердечно-сосудистой, костной систем, показана прямая зависимость развития инфекционных, аллергических, аутоиммунных, сердечно-сосудистых заболеваний от уровня витамина D.

Ключевые слова: витамин D, метаболизм, концентрации 25(OH)D, D-витаминный статус населения, полиморфизм генов, мутации в гене рецептора витамина D.

Abstract

Review of the literature is devoted to the discussion of the influence of vitamin D on all the types of metabolism. The aim was to compile information on role of vitamin D. Previously, vitamin D was associated with the only calcium & phosphorus metabolism, now there is described the study concerning the effect of vitamin D in many tissues of the human

body. It has effects in the interaction with specific receptors located in more than 40 target tissues. There was determined its effect on the pancreas, regulation of the immune, cardiovascular and skeletal systems. There was shown direct relationship between the appearance of infectious, allergic, autoimmune, cardiovascular diseases and the level of vitamin D.

Keywords: vitamin D, metabolism, 25 (OH) D concentration, D-vitamin status of the population, gene polymorphism, mutations in the Vitamin D receptor (VDR) gene.

Витамин D — это группа сходных по химическому строению веществ. Выделяют следующие формы: витамин D1 — соединение эргокальциферола и люмистерола; витамин D2 — эргокальциферол, образующийся в растениях из эргостерола под действием солнечного света; витамин D3 — холекальциферол, синтезирующийся в организме животных и человека под действием ультрафиолетовых лучей; витамин D4 — 22,23 дигидроэргокальциферол; витамин D5 — ситокальциферол [1, 2]. Ранее витамин D ассоциировался только с фосфорно-кальциевым обменом. В настоящее время установлена его регулирующая роль практически во всех видах метаболизма. 1,25-дигидроксивитамин D [1,25 (OH)₂D₃] обладает свойствами гормона, рецепторы к которому есть во всех клетках человеческого организма. Распространенность этих рецепторов и определяет роль витамина D в функционировании большинства органов и систем [3—6].

Современные исследования позволяют полагать, что витамин D не является собственно витамином, поскольку: 1) синтезируется в организме без непосредственного воздействия каких-либо веществ; 2) активируется в процессе метаболизации; 3) проявляет действие не только в месте своего образования; 4) оказывает различные биологические эффекты за счет взаимодействия с характерными рецепторами, расположенными в тканях-мишенях [7]. Витамин D участвует в производстве инсулина, регуляции иммунной и сердечно-сосудистой систем, развитии мускулатуры [8]. Витамин D также оказывает эффекты при взаимодействии со специфическими рецепторами, расположенными в тканях-мишенях (остеобласты, мышечные клетки, кардиомиоциты, клетки поджелудочной железы, эндотелия, нервной системы, кишечника, иммунной системы и др.) [5, 9, 10]. В связи с этим правильное именованье его гормоном D, однако в литературе исторически сохранилось прежнее название «витамин D».

Витамин D воздействует на организм через геномный механизм (синтез Са-связывающего белка, остеокальцина) и внегеномные реакции (синтез цАМФ, инозитолтрифосфата, арахидоновой кислоты) [7].

Рецепторы витамина D кодируются геном витамина D (VDR), для которого характерно различие аллельных вариантов в популяции. Показано, что формирование различных форм патологии в организме связано с уменьшением уровня 25(OH)₂D, ассоциированным с такими полиморфизмами гена VDR, как Bsm I, Fok I и Taq I [6, 11].

Описаны механизмы воздействия витамина D на сердечно-сосудистую систему в совокупности с иммунной, его влияние на миокард и эндотелий, на кальциевый обмен и на ренин-ангиотензиноподостероновую систему [5, 7, 9]. При этом воздействие витамина D на иммунную систему было определено после выявления рецепторов к 1,25(OH)₂D в Т-лимфоцитах, макрофагах, незрелых лимфоцитах тимуса и зрелых CD 8⁺, а также способности мононуклеарных фагоцитов к продукции 1,25(OH)₂D [4, 9].

Значимыми эффектами витамина D ранее считали индукцию дифференцировки моноцитов, активирование фагоцитоза макрофагов и усиление продукции антимикробных пептидов [5]. Затем было выявлено, что сочетанная экспрессия фактора транскрипции рецепторов VDR и фермента цитохрома P450 1α-гидроксилазы отмечается в моноцитах, дендритных клетках, лимфоцитах, нейтрофилах, эпителиоцитах дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11, 12].

Определена прямая зависимость частоты развития инфекционных, аллергических, аутоиммунных, сердечнососудистых заболеваний от уровня витамина D

[13—15]. Проведено исследование, целью которого являлась проверка гипотезы о том, что витамин D улучшает качество жизни пациентов с частыми инфекциями дыхательных путей. Пациенты были распределены на две группы, одна из которых в дальнейшем получала витамин D, другая плацебо. В начале исследования был определен уровень метаболита витамина D 25(OH)D у пациентов обеих групп. После проведенной терапии повторно было произведено определение уровня 25(OH)D, которое показало, что увеличение содержания метаболита витамина D 25(OH)D улучшает самочувствие пациентов и снижает риск частых заболеваний дыхательных путей, тем самым оказывая положительное влияние на здоровье часто болеющих детей [16, 17].

Рецепторы витамина D в клетках сердечнососудистой системы расположены преимущественно в кардиомиоцитах, эндотелии, гладкомышечной ткани, при этом было выявлено, что кальцитриол занимает важное место в регуляции сократительной функции миокарда [10—15].

Изучение D-витаминного статуса у детей проводилось чаще всего для профилактики дефицита витамина и последствий его влияния на растущий организм. Исследования изменения уровня витамина D проводились в основном среди групп детей раннего возраста и пожилых людей, хотя у значительной части населения наблюдается недостаточность витамина D в организме без каких-либо клинических проявлений [3, 16, 18].

Длительное время содержание витамина D определяли по уровню кальцитриола в сыворотке крови, однако понятие D-витаминного статуса было пересмотрено. Установлено, что концентрация паратирина обратно пропорциональна содержанию не кальцитриола, а 25-гидроксиколекальциферола — 25(OH)D₃ в сыворотке крови [12]. При этом было определено, что дефицитом витамина D следует считать концентрации 25(OH)D₃ в сыворотке крови менее 75 нмоль/л (признаки рахитического поражения костной ткани наблюдаются в случаях если уровень содержания 25(OH)D₃ ниже 20 нмоль/л).

В последние годы установлено, что распространенность гиповитаминоза D достигает эпидемического уровня [19]. Описано, что среди населения Земли не менее одного миллиарда людей имеют дефицит витамина D [20]. Кроме того, за последнее десятилетие уровень 25(OH)D₃ в сыворотке крови у людей снизился на 20% [21], а дефицит витамина D выявляется уже у недоношенных детей [22].

Таким образом, в настоящее время изучены регуляторные эффекты витамина D на костную, сердечнососудистую, иммунную системы, исследована обеспеченность населения витамином D, эффективность применения витамина D в целях профилактики острых респираторных инфекций. Однако пока еще недостаточно выяснен генетический полиморфизм витамина D, в частности при рахите, следовательно, необходимо исследовать мутации витамина D и их влияние на клинические проявления и тактику лечения детей с рахитом.

1. Шестерикова В.В., Иванова И.Е., Стержанова Н.В. Современный взгляд на витамин D. Лечение и профилактика. 2014; 1 (9): 57—61.
2. Козлов А.И., Атеева Ю.А., Вершубская Г.Г., Рыжаенков В.Г., Суворов А.В. D-витаминный статус населения Пермского края
3. Морголь А.С., Янковская Л.В. Роль витамина D в патогенезе хронической сердечной недостаточности. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2013; (4): 11—6.
4. Смирнова Г.Е., Витебская А.В., Шмаков Н.А. Роль витамина D в развитии детского организма и коррекция его дефицита. Consilium Medicum. Приложение «Педиатрия». 2010; (34): 7—12.
5. Абатуров А.Е., Борисова Т.П., Кривуша Е.Л. Лечение и профилактика недостаточности и дефицит витамина D у детей и подростков. Здоровье ребенка. 2015; (3): 63—5.
6. Спиричев В.Б. О биологических эффектах витамина D. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2011; 90 (6): 113—9.