

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОРГАНИЗМА ВИТАМИНОМ D НАСЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

В.В. Качан, 5 курс

*Научный руководитель – Т.Л. Лебедь, ст. преподаватель
Полесский государственный университет*

Витамин D – это группа биологически активных жирорастворимых соединений, включающая более 50 метаболитов, которые образуются под воздействием ультрафиолетового облучения в тканях животных и растений из стероидов [8, с. 19].

Дефицит и недостаточность витамина D имеет широкую распространенность в мире во всех возрастных группах [1, с. 12]. Он играет важную роль в минерализации костей и других метаболических процессах в человеческом теле, таких как: кальциевый и фосфатный гомеостаз, скелетный рост [4, с. 1]. С дефицитом витамина D связывают развитие рахита, остеомаляции, остеопороза, ряда сердечно-сосудистых, аутоиммунных, онкологических, эндокринных, психоневрологических болезней и повышенную восприимчивость к инфекционным агентам [3, с. 14].

В Варшаве в октябре 2012 г. утвердили предельные диагностические величины содержания 25(OH)D в сыворотке крови (таблица 1) [7, с. 323].

Таблица 1. – Интерпретация концентраций 25(OH)D

Классификация состояний	Содержание 25(OH)D в крови, нг/мл
дефицит	< 20
недостаточность	20 - 30
оптимальная содержание	30 - 50
высокое содержание	50 - 100
возможно проявление токсичности	> 100

Реализация эффектов витамина D в организме происходит с участием негеномного и геномного механизмов. Геномные механизмы опосредованы взаимодействиями рецептора витамина D с геномной ДНК [2, с.17]. Рецептор витамина D является одним из основных медиаторов биологической активности витамина D [5, с. 1].

Рецепторы витамина D кодируются одноименным геном VDR. Для данного гена характерен полиморфизм, т.е. существование различных аллельных вариантов этого гена в популяции.

Наиболее значимыми полиморфизмами гена, участвующими в развитии заболеваний, являются: BsmI (rs1544410), FokI (rs2228570), TaqI (rs731236), ApaI (rs7975232) [6, с. 24].

Целью данного исследования являлась оценка уровня содержания витамина D в сыворотке крови жителей г. Пинска в различных возрастных группах с учетом генотипа полиморфизма гена VDR.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе отраслевой лаборатории «Лонгитудинальные исследования» УО «Полесский государственный университет» в осенне-зимний период 2019-2020 гг. Группу исследования составили 107 человек (42 мужчины и 65 женщин) от 1 до 81 года, которые были разделены на следующие возрастные группы: 0-30 лет, 30-40 лет, старше 40 лет. Материал исследования: сыворотка крови для определения содержания 25(OH)D, буккальный эпителий – генетическое тестирование полиморфизма гена VDR.

Определение содержания 25(OH)D проводилось на автоматическом биохимическом анализаторе ChemWell с использованием набора для ИФА 25-OH Vitamin D (производство Human, Германия).

Определение полиморфного варианта *TaqI* (rs731236) гена рецептора витамина D (*VDR*) проводили методом ПДРФ-анализа. Продукты амплификации подвергались обработке эндонуклеазой TagI с последующим электрофоретическим разделением в 10%-ном ПААГе. Визуализация проводилась в УФ-свете после окрашивания в водном растворе бромистого этидия на приборе для геледокументирования.

Для статистической обработки данных и анализа результатов использовали пакет программ Microsoft Excel 2016. Для параметрических количественных данных определяли среднее арифметическое значение и стандартное отклонение.

Результаты исследования. В различных возрастных группах было установлено среднее содержание уровня витамина D (таблица 2).

Таблица 2. – Концентрация витамина D в различных возрастных группах

Возрастная группа	Количество человек, n	Содержание витамина D, нг/мл
До 30 лет	69	23,12±7,83
От 30 до 40 лет	6	19,70±5,64
Более 40 лет	32	18,92±6,03

Установлено, что среднее содержание витамина D во всех трех возрастных группах ниже оптимального содержания (таблица 1), что обусловлено прежде всего сезонными климатогеографическими особенностями региона (ультрафиолетовый дефицит), препятствующими адекватному синтезу витамина D в организме, а также недостаточным поступлением его с пищей.

Выявлена тенденция снижения содержания витамина D с возрастом, так наибольшая обеспеченность витамином D отмечена в самой низко возрастной группе до 30 лет, наименьшая регистрировалась у людей старше 40 лет. Низко возрастная группа наиболее защищена от развития гиповитаминоза D, так как педиатры, узкие специалисты, репродуктологи назначают препараты витамина D, руководствуясь методическими рекомендациями.

В низковозрастной группе было дополнительно проведено молекулярно-генетическое типирование полиморфизма гена VDR. Распределение обеспеченности 25(OH)D в зависимости от установленного генотипа представлено в таблице 3.

Таблица 3. – Содержание витамина D в зависимости от генотипа полиморфизма гена VDR

Генотип	Содержание витамина D, нг/мл
T/T	26,47±9,12
T/C+C/C	21,93±6,62

Сегодня доказано, что кинетика кальция и темпы накопления минерала в кости связаны с полиморфными вариантами гена VDR. Так аллель С ассоциирован со снижением минеральной плотности костной ткани, гиперкальциурией.

При анализе D-витаминного статуса установлен более низкий уровень ($21,93 \pm 6,62$ нг/мл) обеспеченности витамином D в группе носителей генотипов CC+TC по сравнению с носителями генотипа TT.

Выводы. Результаты нашего исследования выявили высокую частоту дефицита витамина D различной степени выраженности у населения г. Пинска всех включенных в исследование возрастных групп. Данная ситуация обусловлена прежде всего климатогеографическими особенностями региона (ультрафиолетовый дефицит), препятствующими его адекватному синтезу в организме и недостаточным поступлением с пищей.

В целом результаты исследования указывают на актуальность ранней диагностики и коррекции недостаточности витамина D с учетом факторов риска для всех возрастных групп.

Список использованных источников

1. Янковская, Л.В. Взаимосвязь уровня витамина D с возрастом, полом, диагнозом и факторами сердечно-сосудистого риска / Л.В. Янковская, В.А. Снежицкий, В.В. Поворознюк, А.Г. Мойсеенок и др // Медицинский журнал. – 2017. – №2. – С. 115-120
2. Якубова, Л.В. Обеспеченность организма витамином D и сердечно-сосудистые заболевания / Л.В. Якубова. – Гродно: ГрГМУ, 2018. – 256 с
3. Бизунок, Н.А. Современные представления о дефиците витамина D, средствах его профилактики и лечения / Н.А. Бизунок, В.Г. Крючок, О.Г. Агейчик // Лечебное дело. – 2017. – № 2 (54). – С. 14-23
4. Hilger, J. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide / J. Hilger, A. Friedel, R. Herr, T. Rausch // British journal of nutrition. – 2013. – P. 1-23
5. Marozik, P.M. Association of vitamin D receptor gene variation with osteoporosis risk in Belarusian and Lithuanian postmenopausal women / P.M. Marozik, E. Rudenka, M. Tamulaitiene, V. Alekna // Frontiers in endocrinology. – 2018. – V. 9 – P. 1-7
6. Бухалко, М.А. Значение полиморфизма гена рецептора витамина D в патологии человека / М.А. Бухалко, Н.В. Скрипченко, Е.Ю. Скрипченко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2017. – № 62. – С. 23-28
7. Pludowski, P. Practical guidelines for the supplementation of vitamin D and the treatment of deficits in Central Europe – recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency / P. Pludowski, G. Carter, M. Bayer, T. Decsi et al // Endokrynologia Polska. – 2013. – V. 64 – P. 319-327
8. Майлян, Э.А. Влияние генетических полиморфизмов генов системы витамина D на сывороточный уровень 25(OH)D / Э.А. Майлян // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2017. – № 16 (1). – С. 18-25