

Аналіз забезпеченості вітаміном D підлітків з цукровим діабетом 1 типу

Шевченко А.В.* , Кушнірук С.В., Біляєва К.С.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

*E-mail: S006574@vnmnu.edu.ua

Ключові слова:

- цукровий діабет
- вітамін D
- підлітки

Анотація

У роботі висвітлено проблему дефіциту вітаміну D у підлітків із цукровим діабетом (ЦД) 1 типу.

Проведено дослідження серед дітей 10-18 років із ЦД 1 типу та зафіксовано взаємозв'язок достовірного збільшення частоти дефіциту вітаміну D зі збільшенням тривалості захворювання. Отримані дані мають перспективи клінічного застосування для медикаментозної корекції вітаміну D-дефіцитного стану у підлітків з ЦД 1 типу.

Вступ

Цукровий діабет – одне з найпоширеніших неінфекційних захворювань із неухильною тенденцією до зростання. Згідно даних Міжнародної діабетичної федерації більше ніж 1,1 млн. дітей та підлітків хворіють на ЦД 1 типу. Щорічно діагностується більш ніж 128 900 нових випадків ЦД у дітей та підлітків у світі. В Європі кількість дітей, хворих на ЦД 1 типу станом на 2019 рік склала майже 300 000 пацієнтів.

Як відомо, цукровий діабет 1 типу є результатом клітинно-опосередкованого аутоімунного руйнування β -клітин підшлункової залози. Враховуючи новітні дані щодо впливу вітаміну D як частини гормональної системи організму, значну зацікавленість авторів викликає ступінь забезпеченості 25(OH)D серед пацієнтів, які хворіють на ЦД 1 типу.

Багатьма дослідженнями серед дітей та підлітків із порушенням вуглеводного обміну був зафіксований взаємозв'язок між зниженими показниками вітаміну D та ЦД 1 типу: дослідження, проведене в Ірані, виявило, що дефіцит вітаміну D мали 75,3% дітей з ЦД 1 типу віком від 1 до 15 років, аналогічне дослідження, проведене в Саудівській Аравії серед дітей віком від 1 до 18 років продемонструвало, що 77% обстежених мали знижену концентрацію 25(OH)D в сироватці крові.

Спостерігається, що дефіцит вітаміну D може бути як фактором ризику ЦД 1 типу та/або як його наслідок. Так, Jill Norris та колеги з Колорадської школи громадського здоров'я у своєму дослідженні вперше довели, що високий вміст вітаміну D може попередити розвиток аутоімунного ураження острівців підшлункової залози. Дослідження включало 8 676 дітей, які мали генетичний ризик розвитку ЦД 1 типу. Згідно отриманих даних, автори прийшли до висновку, що вітамін D має можливість запобігати розвитку ЦД 1 типу у дітей, генетично схильних до цього стану.

Підтверджується, що існує зв'язок між HbA1c та VD, який може виникнути через вплив вітаміну D на вироблення інсуліну з бета-клітин та його дії.

Матеріали і методи

Дослідження проводилось на базі Вінницького обласного клінічного високоспеціалізованого ендокринологічного центру.

Обстежені підлітки були розділені на 2 групи: основна група, яка включала 58 підлітків (із них 26 дівчат, 32 хлопці), хворих на ЦД 1 типу віком від 10 до 18 років. До складу контрольної групи увійшли 24 соматично здорових підлітки (серед них 10 дівчат, 12 хлопців) відповідного віку. В дослідженні були використані клініко-анамнестичні, лабораторні та статистичні методи досліджень.

Всім дітям, окрім стандартних обстежень, було проведено дослідження - визначення концентрації 25(ОН)D гідроксиколекальциферолу в сироватці крові. Забір крові проводився натще між 8 та 10 годинами. Вимірювання 25(ОН)D проводилось методом електрохемілюмінесценції (аналізатор Cobas).

Згідно даних Інституту медицини (Institute of Medicine) та Комітету ендокринологів зі створення настанов із клінічної практики (Endocrine Practice Guidelines Committee) нами було взято за основу наступну класифікацію дефіциту та недостатності вітаміну D: дефіцит вітаміну D визначається як рівень 25(ОН)D менший за 20 нг/мл (50 нмоль/л), недостатність вітаміну D – як рівень 25(ОН)D, що становить 21-29 нг/мл (50,1-74,9 нмоль/л), рівень 25(ОН)D вище за 30 нг/мл (75,0 нмоль/л та більше) вважався оптимальним.

Результати та обговорення

По результатам дослідження встановлено, що у більшості підлітків, які хворіють на ЦД 1 типу було діагностовано дефіцит вітаміну D (n=40), що склало переважну більшість обстежених (68,97%). Недостатність вітаміну D відмічена у 12 підлітків, хворих на ЦД 1 типу (20,69%), тоді як оптимальний рівень вітаміну D спостерігався лише у 6 обстежених підлітків з ЦД 1 типу (10,35%), $p < 0,01$.

Нами також проведений аналіз щодо статусу вітаміну D у підлітків основної групи у порівнянні із показниками дітей контрольної групи.

Частота виявлення дефіциту вітаміну D серед підлітків основної групи вдвічі перевищувала частоту його дефіциту у підлітків контрольної групи (n=9,30, $30 \pm 3,72\%$).

У групі підлітків із ЦД 1 типу середнє значення рівня 25(ОН)D в сироватці крові характеризувалося достовірним його зниженням до діапазону дефіциту ($16,38 \pm 2,34$ нг/мл). Слід відмітити, що у підлітків, хворих на ЦД 1 типу середній рівень 25(ОН)D крові достовірно відрізнявся від середнього значення даного показника у дітей контрольної групи ($23,20 \pm 2,27$ нг/мл, $p < 0,05$).

При аналізі статусу вітаміну D залежно від тривалості захворювання, було виявлено, що дефіцит вітаміну D переважав у всіх групах, незалежно від тривалості хвороби. Однак, слід зазначити, що кількість дітей із дефіцитом вітаміну D наростала залежно від тривалості захворювання. Так, у хворих із тривалістю захворювання до 1 року кількість дітей із дефіцитом гідроксивітаміну D становила 15,52% (n=9), у дітей із тривалістю хвороби 1 – 4 роки – 24,14% (n=14) та серед дітей із тривалістю захворювання більше 5 років – 60,35% (35 обстежених) ($p=0.04$).

Натомість, кількість дітей із оптимальним рівнем та недостатністю вітаміну D достовірно знижувалася залежно від тривалості ЦД.

Висновки

Отже, дослідження продемонструвало, що у переважній більшості підлітків, які хворіють на цукровий діабет 1 типу спостерігається недостатня забезпеченість вітаміном D, при чому даний дефіцит вітаміну D достовірно збільшується із тривалістю захворювання. Недостатнє забезпечення вітаміном D може мати негативний вплив на стан вуглеводного обміну у даної групи пацієнтів, що вимагає акцентуації уваги на даному показнику та проведенню відповідної медикаментозної корекції даного стану.

Література

- [1] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th ed. Brussels, Belgium: 2019.
- [2] Infante M, Ricordi C, Sanchez J, Clare-Salzler MJ, Padilla N, Fuenmayor V, et al. Influence of Vitamin D on Islet Autoimmunity and Beta-Cell Function in Type 1 Diabetes. *Nutrients* [Internet]. 2019 Sep 11;11(9):2185. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu11092185>
- [3] Tapia G, Mårild K, Dahl SR, Lund-Blix NA, Viken MK, Lie BA, et al. Maternal and Newborn Vitamin D-Binding Protein, Vitamin D Levels, Vitamin D Receptor Genotype, and Childhood Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 Jan 28;42(4):553–559. Available from: <https://doi.org/10.2337/dc18-2176>
- [4] Stene LC, Joner G. Use of cod liver oil during the first year of life is associated with lower risk of childhood-onset type 1 diabetes: a large, population-based, case-control study. *The American Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2003 Dec 1;78(6):1128–1134. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.6.1128>
- [5] Antico A, Tampoia M, Tozzoli R, Bizzaro N. Can supplementation with vitamin D reduce the risk or modify the course of autoimmune diseases? A systematic review of the literature. *Autoimmunity Reviews* [Internet]. 2012 Dec;12(2):127–136. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2012.07.007>
- [6] Cerqueiro Bybrant M, Grahnquist L, Örtqvist E, Andersson C, Forsander G, Elding Larsson H, et al. Tissue transglutaminase autoantibodies in children with newly diagnosed type 1 diabetes are related to human leukocyte antigen but not to islet autoantibodies: A Swedish nationwide prospective population-based cohort study. *Autoimmunity* [Internet]. 2018 Jul 4;51(5):221–227. Available from: <https://doi.org/10.1080/08916934.2018.1494160>
- [7] Craig ME, Prinz N, Boyle CT, Campbell FM, Jones TW, Hofer SE, et al. Prevalence of Celiac Disease in 52,721 Youth With Type 1 Diabetes: International Comparison Across Three Continents. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 May 25;40(8):1034–1040. Available from: <https://doi.org/10.2337/dc16-2508>
- [8] Alqudsi KK, Abdelaziz SA, Al-Agha AE. Association between Vitamin D Status and Type 1 Diabetes Mellitus in Saudi Adolescents. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*. 2019; 8(3):204-211.
- [9] Tunc O, Cetinkaya S, Kızılgün M, Aycan Z. Vitamin D status and insulin requirements in children and adolescent with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* [Internet]. 2011 Jan 1;24(11-12). Available from: <https://doi.org/10.1515/JPEM.2011.213>
- [10] Yasemin A, Ralph S. L. A Review of the Principles of Radiological Assessment of Skeletal Dysplasias. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology* [Internet]. 2011 Dec 5;3(4):163–178. Available from: <https://doi.org/10.4274/jcrpe.430>
- [11] Al Agha AE, Ahmad IA. Association among Vitamin D Deficiency, Type 1 Diabetes Mellitus and Glycemic Control. *Journal of Diabetes & Metabolism* [Internet]. 2015;06(09). Available from: <https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000594>
- [12] Bin-Abbas BS, Jabari MA, Issa SD, Al-Fares AH, Al-Muhsen S. Vitamin D levels in Saudi children with type 1 diabetes. *Saudi med J*. 2011 Jun 1;32(6):589-92.
- [13] Aghajanova EM, Hakobyan SH, Hakobyan SV, Zohrabyan NH. The effect of vitamin D deficiency on the severity and course of manifestation in type 1 diabetes mellitus in children. *Problems of Endocrinology* [Internet]. 2016 Sep 22;62(5):19–20. Available from: <https://doi.org/10.14341/probl201662519-20>
- [14] Federico G, Genoni A, Puggioni A, Saba A, Gallo D, Randazzo E, et al. Vitamin D status, enterovirus infection, and type 1 diabetes in Italian children/adolescents. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 2018 Apr 17;19(5):923–929. Available from: <https://doi.org/10.1111/pedi.12673>
- [15] Smith LB, Lynch KF, Driscoll KA, Johnson SB. Parental monitoring for type 1 diabetes in genetically at-risk young children: The TEDDY study. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 2021 Apr 19; Available from: <https://doi.org/10.1111/pedi.13173>