

Tokarchuk N. I., Pugach M. M., Chekotun T. V., Starinetz L. S., Savicka T. V., Lagoda V. V. Клініко-лабораторна характеристика вітамін D-дефіцитного рахіту у дітей раннього віку при ожирінні = Clinical-laboratory characteristics of vitamin D-deficient rickets in infants with obesity. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(11):111-116. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.33536> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%2811%29%3A111-116> <https://pbn.nauka.gov.pl/works/667735>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014 <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at License Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 05.09.2015. Revised 05.10.2015. Accepted: 30.10.2015.

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТАМІН D-ДЕФІЦИТНОГО РАХІТУ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ ПРИ ОЖИРІННІ

CLINICAL-LABORATORY CHARACTERISTICS OF VITAMIN D-DEFICIENT RICKETS IN INFANTS WITH OBESITY

Н.І. Токарчук¹, М.М. Пугач¹, Т.В. Чекотун¹, Л.С. Старинець², Т.В. Савицька²,
В.В. Лагода²
N. I. Tokarchuk¹, M. M. Pugach¹, T. V. Chekotun¹, L. S. Starinetz², T. V. Savicka²,
V. V. Lagoda²

¹Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Україна

²Вінницька обласна дитяча клінічна лікарня, Україна

¹N.I. Pirogov Vinnitsa National Medical University, Ukraine

²Regional Children's Hospital Vinnitsa, Ukraine

Abstract

The study involved 120 infants suffering from vitamin D-deficient rickets which were divided into subgroups based on physical development indicators. We conducted a clinical examination of children anamnesis, and determined serum concentrations of 25 (OH) D. While studying in what way vitamin D-deficient rickets severity in infants depends of physical development indicators, we found increase in severity of rachitic process according to increasing values of body weight. Thus, the largest proportion of medium severity cases of vitamin D-deficient rickets was determined in children who were obese. In infants with rickets, the lowest vitamin D status was registered against the background of obesity. This aspect is possibly predetermined by the influence of endogenous pathogenic factors in the state of obesity due to the deposit of vitamin D in adipose tissue.

Key words: vitamin D-deficient rickets, obesity, infants, hydroxyvitamin D.

Резюме

У дослідженні прийняли участь 120 дітей першого року життя, хворі на вітамін D-дефіцитний рахіт, і були розподілені на підгрупи залежно від показників фізичного розвитку. Нами проведено клініко-анамнестичне обстеження дітей та визначення в сироватці крові концентрації 25(OH)D. При вивченні залежності ступеня тяжкості вітамін D-дефіцитного рахіту у дітей першого року життя від показників фізичного розвитку, нами виявлено зростання тяжкості рахітичного процесу відповідно до збільшення значень маси тіла. Так, найбільша питома вага випадків середнього ступеня важкості вітамін D-дефіцитного рахіту констатована у дітей, які мали ожиріння. У дітей першого року життя, хворих на рахіт, найнижчий статус вітаміну D було зареєстровано на тлі ожиріння. Даний аспект, можливо, обумовлений впливом патогенетичних ендегенних факторів при ожирінні за рахунок депонування вітаміну D в жировій тканині.

Ключові слова: вітамін D-дефіцитний рахіт, ожиріння, діти раннього віку, гідроксिवітамін D.

Вступ

У сучасних умовах вітамін D-дефіцитний рахіт продовжує залишатися медико-соціальною проблемою в багатьох країнах, незважаючи на наявність дешевих і ефективних засобів профілактики цього захворювання [1, 2].

Рахіт розвивається зазвичай у дітей, які мають ті чи інші фактори схильності, спектр яких у кожної дитини індивідуальний. Останні дослідження вказують, що ожиріння являється одним із факторів ризику дефіциту вітаміну D у дітей [3, 4]. Існують докази того, що метаболізм, депонування, біодоступність та біологічна роль вітаміну D знаходяться в залежності від об'єму жирової тканини [5].

Особливий інтерес щодо проблеми дефіциту вітаміну D становлять діти першого року життя, в період найінтенсивнішого зросту, коли навантаження на кісткову систему максимальне. Таким чином, актуальним завданням сучасної медицини є проведення наукових клінічних досліджень з вивчення клініко-біохімічних проявів рахіту у дітей першого року життя на тлі ожиріння, як можливого фактору ризику даного захворювання.

Мета роботи: визначити особливості клінічного перебігу вітамін D-дефіцитного рахіту та оцінити статус вітаміну D у дітей першого року життя з ожирінням.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводилось на базі інфекційно-боксованого відділення для дітей раннього віку обласної дитячої клінічної лікарні м. Вінниці. Під наглядом знаходились 120 дітей віком від 2 до 12 місяців, які мали клінічні ознаки рахіту. Згідно оцінки фізичного розвитку (Наказ №149 МОЗ України від 2008 року), дітей розподілено на групи. Основну групу сформували 90 дітей із показниками фізичного розвитку (маса тіла для даного віку, співвідношення маси тіла до зросту, ІМТ), що перевищували вікову норму: 30 дітей з ризиком розвитку надмірної маси тіла (I підгрупа), 30 дітей з надмірною масою тіла (II підгрупа) та 30 дітей з ожирінням (III підгрупа). Групу порівняння становили 30 дітей з вітамін D-дефіцитним рахітом та показниками фізичного розвитку, які перебували в межах ліній стандартного відхилення, що відповідали віковій нормі.

Для вирішення поставленої мети нами проведено клініко-анамнестичне обстеження дітей першого року життя та визначення в сироватці крові концентрації 25(OH)D. Для визначення циркулюючого в організмі гідроксивітаміну D використано кількісний електрохемілюмінесцентний метод за допомогою апарату Elecsys (Roche Diagnostics, Німеччина) тест-системами cobas.

Оцінку статусу вітаміну D в організмі дитини здійснювали згідно з класифікацією, затвердженою експертами Міжнародного ендокринологічного товариства (The Endocrine Society, 2011 р.). Відповідно до аспектів зазначеної класифікації, інтерпретація результатів дослідження концентрації сироваткового гідроксिवітаміну D проводилася незалежно від віку дитини. Дефіцит вітаміну D діагностувався при концентрації сироваткового 25(OH)D нижче 20 нг/мл, рівень 25(OH)D від 21 до 29 нг/мл розглядався як індикатор відносної недостатності вітаміну D, а концентрація 30 нг/мл і вище - як достатня (тобто, близька до нормального) [6].

Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням методів варіаційної статистики. Визначали середні показники (M) в групах для параметричних критеріїв та похибку середнього арифметичного (m). Середні показники в групах для незалежних перемінних порівнювали з використанням t-критерію Стьюдента, а для визначення відхилення розподілу від нормального використовували критерій Манна-Вітні. Порівняння частот здійснювали з використанням тесту χ^2 . Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз клінічної характеристики вітамін D-дефіцитного рахіту у обстежених дітей на час госпіталізації засвідчив відсутність гострого перебігу даної нозології незалежно від їх фізичного розвитку. Так, у всіх пацієнтів, хворих на рахіт, було виявлено підгострий перебіг захворювання. Відсутність динамічного спостереження за дітьми виключило також можливість діагностики рецидивуючого перебігу вищевказаної патології в нашому дослідженні.

У ході дослідження у обстежених дітей нами виявлено домінування легкого ступеня тяжкості вітамін D-дефіцитного рахіту у порівнянні з середньо-важкими формами, як серед осіб основної групи ($81,11 \pm 4,11\%$ та $18,89 \pm 4,11\%$, відповідно, $p < 0,001$) так і групи порівняння ($93,33 \pm 4,56\%$ та $6,67 \pm 4,56\%$, відповідно, $p < 0,001$).

Необхідно зазначити, що нами не було зафіксовано клінічних форм важкого ступеня вітамін D-дефіцитного рахіту серед обстежених хворих.

Серед дітей основної групи легкий ступінь тяжкості вітамін D-дефіцитного рахіту переважав у дітей з ризиком надмірної маси тіла – 28 випадків ($93,33 \pm 4,56\%$), що вище, ніж в підгрупі дітей з надмірною масою тіла – 23 ($76,66 \pm 7,72\%$), ($p < 0,05$) та достовірно відрізнявся від частоти в підгрупі дітей з ожирінням – 22 ($73,33 \pm 8,07\%$), ($p < 0,05$).

Разом з тим, у дітей I та II підгрупи частота рахіту легкого ступеня тяжкості достовірно не відрізнялася від частоти у дітей групи порівняння – 28 випадків ($93,33 \pm 4,56\%$). Однак, у дітей з ожирінням рахіт легкого ступеня тяжкості зустрічався вірогідно рідше, ніж у дітей групи порівняння ($p < 0,05$).

Слід звернути увагу, що середньо-тяжкі клінічні форми захворювання спостерігалися майже у кожної п'ятої дитини основної групи дослідження $17(18,89 \pm 4,11)\%$.

Крім того, нами виявлено зростання тяжкості рахітичного процесу відповідно до збільшення значень маси тіла. Так, було встановлено, що найбільша питома вага середнього ступеня важкості захворювання спостерігалась у дітей III підгрупи і була в 4 рази вищою в співставленні з частотою у I підгрупі дітей ($26,67 \pm 8,07\%$ проти $6,67 \pm 4,56\%$, $p < 0,05$).

Проведений аналіз також засвідчив, що кількість випадків середнього ступеня важкості захворювання була достовірно більшою в групі дітей, які мали ожиріння, порівняно з групою осіб фізичний розвиток, яких відповідав віковій нормі ($26,67 \pm 8,07\%$ проти $6,67 \pm 4,56\%$, $p < 0,05$). Між тим, статистичних розбіжностей не було виявлено при співставленні частоти середньо-важкого рахіту у дітей I та II підгруп з даними групи порівняння.

У подальшому нами проведений аналіз рівня 25(OH)D в сироватці крові у обстежених дітей. Так, дослідження виявило зниження рівня 25(OH)D в сироватці крові майже з однаковою частотою як у дітей основної групи – 69 обстежених ($76,67 \pm 4,45\%$), так і у дітей з групи порівняння – 22 обстежених ($73,33 \pm 8,07\%$).

При проведенні аналізу щодо забезпеченості вітаміном D у дітей основної групи встановлено, що частота зниження статусу вітаміну D зростала паралельно зі збільшенням значень маси тіла.

Оцінка даних, представлених у табл. 1, засвідчила, що дефіцит вітаміну D реєструвався у 19 дітей ($63,33 \pm 8,79\%$), які мали ожиріння, що достовірно частіше, ніж у дітей з надмірною масою тіла – 11 обстежених ($36,67 \pm 8,8\%$, $p < 0,05$; OR=2,98, S=0,53, 95% CI: 1,04 – 8,52) та ризиком надмірної маси тіла - 9 обстежених ($30 \pm 8,36\%$, $p < 0,05$; OR=4,03, S=0,55, 95% CI: 1,37 – 11,83).

Забезпеченість вітаміном D залежно від груп дослідження

Статус вітаміну D	Основна група						Група порівняння (n=30)	
	Підгрупа I (n=30)		Підгрупа II (n=30)		Підгрупа III (n=30)			
	Абс.	P±m, %	Абс.	P±m, %	Абс.	P±m, %	Абс.	P±m, %
Дефіцит	9	30±8,36	11	36,67±8,8	19	63,33±8,79*,**,***	8	26,67±8,07
Недостатність	11	36,67±8,79	13	43,33±9,05	6	20±7,3**,***	14	46,66±9,11
Норма	10	33,33±8,6	6	20±7,3	5	16,67±6,8	8	26,67±8,07

Примітка: * - достовірні відмінності по відношенню до підгрупи з ризиком надмірної маси тіла, $p<0,05$; ** - достовірні відмінності по відношенню до підгрупи з надмірною масою тіла, $p<0,05$; *** - достовірні відмінності по відношенню до групи порівняння, $p<0,05$.

Крім того, частота встановленого дефіциту вітаміну D у дітей III підгрупи достовірно відрізнялась від такої у дітей групи порівняння (8обстежених (26,67±8,07%, $p<0,05$; OR=4,75, S=0,56, 95% CI: 1,58 – 14,24).

Натомість, недостатність вітаміну D переважала у дітей з надмірною масою тіла – 13 обстежених (43,33±9,05)%, що достовірно відрізнялася від показника у дітей з ожирінням – 6 обстежених (20±7,3)%, $p<0,05$.

Аналіз даних показав, що достатня забезпеченість вітаміном D переважала серед дітей I підгрупи 10(33,33±8,6)%, хоча без достовірних відмінностей у порівнянні з показником дітей інших підгруп.

Слід відзначити, що найнижчий вміст 25(OH)D в сироватці крові зафіксовано у дітей з ожирінням (21,72±2,92 нг/мл, 95% CI: 16,02 – 27,44). Даний показник був достовірно нижчим у порівнянні з показником дітей з ризиком надмірної маси тіла (30,66±3,12 нг/мл, 95% CI: 24,55 – 36,77), ($p<0,05$) та по відношенню до значення дітей, фізичний розвиток яких відповідав віковій нормі (31,15±2,8 нг/мл, 95% CI: 25,67 – 36,63), ($p<0,05$).

Висновки

1. При вивченні клінічних особливостей вітамін D-дефіцитного рахіту у дітей першого року життя залежно від показників фізичного розвитку, ми виявили зростання

тяжкості рахітичного процесу відповідно до збільшення значень маси тіла. Так, найбільша питома вага випадків середнього ступеня важкості вітамін D-дефіцитного рахіту констатована у дітей, які мали ожиріння.

2. У дітей першого року життя, хворих на рахіт, найнижчий статус вітаміну D було зареєстровано на тлі ожиріння. Даний аспект, можливо, обумовлений впливом патогенетичних ендогенних факторів при ожирінні за рахунок депонування вітаміну D в жировій тканині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pettifor J.M. Nutritional rickets: pathogenesis and prevention. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2013 Jun; 10 Suppl 2:347-53.

2. Shore R.M., Chesney R.W. Rickets: Part I. *Pediatr. Radiol.* 2013 Jan; 43(2):140-151.

3. Chung I.H., Kim H.J., Chung S., Yoo E.G. Vitamin D deficiency in Korean children: prevalence, risk factors, and the relationship with parathyroid hormone levels. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2014 Jun; 19(2):86-90.

4. Olson M.L., Maalouf N.M., Oden J.D., White P.C., Hutchison M.R. Vitamin D deficiency in obese children and its relationship to glucose homeostasis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012 Jan; 97(1):279-285.

5. Cipriani C., Pepe J., Piemonte S., Colangelo L., Cilli M., Minisola S. Vitamin d and its relationship with obesity and muscle. *Int J Endocrinol.* 2014; 2014:841248.

6. Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A., Gordon C.M., Hanley D.A., Heaney R.P. [et al.]. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96: 1911–1930.