

## ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ, ЯКІ МАЮТЬ ПОРУШЕННЯ ФОСФОРНО-КАЛЬЦІЄВОГО ОБМІНУ

**Вступ.** Вітамін D відіграє ключову роль в обміні кальцію та фосфору і важливу роль у метаболізмі, тому є необхідним для розвитку дитини.

**Мета дослідження** – вивчити особливості фосфорно-кальцієвого гомеостазу та забезпечення вітаміном D у дітей раннього віку, народжених з великою масою тіла.

**Методи дослідження.** У дослідження було включено 82 дитини віком від 3 до 6 місяців та масою тіла при народженні понад 2500 г, гестаційний вік – 37 тижнів і більше. У разі виявлення порушення фосфорно-кальцієвого гомеостазу і забезпечення 25-OH вітаміном D<sub>3</sub> (25(OH)D<sub>3</sub>), з метою усунення головних симптомів захворювання з боку кісткової, нервової та інших систем організму дитини і нормалізації показників фосфорно-кальцієвого обміну в дітей, проводили корекцію препаратами вітаміну D<sub>3</sub> відповідно до протоколу Міністерства охорони здоров'я України від 10 січня 2005 р. № 9.

**Результати й обговорення.** З метою оцінки забезпечення 25(OH)D<sub>3</sub> у дітей, хворих на вітамін D-дефіцитний рахіт, у сироватці крові визначали концентрацію 25(OH)D<sub>3</sub> як маркера гормональної ланки ремоделювання кісткової тканини. Між показником кальцію в сироватці крові після лікування та рівнем 25(OH)D<sub>3</sub> після лікування існував достовірний прямий помірний зв'язок (R=0,560; p=0,0126) тільки у хлопчиків. Між показником лужної фосфатази в сироватці крові після лікування та рівнем 25(OH)D<sub>3</sub> після лікування відзначали достовірний зворотний сильний зв'язок (R=-0,555; p<0,001). Тобто при більшому вмісті лужної фосфатази після лікування спостерігали тенденцію до зменшення рівня 25(OH)D<sub>3</sub>.

**Висновки.** Діти, народжені з великою масою тіла (понад 4000 г), мають дефіцит вітаміну D<sub>3</sub> порівняно з дітьми, народженими з нормальною масою тіла. Маса тіла при народженні й у момент обстеження корелює з рівнем вітаміну D<sub>3</sub> і є фактором ризику дефіциту вітаміну D<sub>3</sub> (негативна кореляція). У результаті проведеної корекції недостатності вітаміну D<sub>3</sub> є позитивна динаміка.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** діти, народжені з великою масою тіла; фосфорно-кальцієвий обмін; вітамін D; фосфор; кальцій; лужна фосфатаза.

ВСТУП. Вітамін D – необхідний для організму людини субстрат, який відіграє ключову роль в обміні кальцію та фосфору і важливу роль у метаболізмі, тому є необхідним для розвитку дитини [1, 2]. У дитячій популяції дефіцит цього вітаміну призводить до розвитку рахіту, остеопорозу, виникнення гіпокальціємічних судом [3–6].

Розширені та вдосконалені діагностичні можливості й результати багатьох досліджень, які проводять у світі, вказують на багатовекторну роль вітаміну D в організмі людини і різноманітні негативні наслідки, пов'язані з його недостатньою забезпеченістю, особливо серед дітей. Тому зросла увага до питань забезпеченості організму даним вітаміном у різні вікові періоди

© Н. В. Камуть, 2018.

життя людини, зокрема в дитячому віці. Збільшення об'єму наукових даних із цієї проблеми, що базується на принципах доказової медицини, спонукає практичних фахівців до перегляду та актуалізації діючих стандартів діагностики, лікування та профілактики захворювань, асоційованих із гіповітамінозом D [7–9].

На даний час дефіцит вітаміну D являє собою пандемію, що охоплює велику частину загальної популяції, включаючи дітей і підлітків, вагітних та матерів-годувальниць. За сучасними даними, вітамін D розглядають як гормон, що зумовлено його поліфункціональним впливом на організм людини [9–11].

Останнім часом, у зв'язку із зростанням частоти дефіциту вітаміну D серед європейської дитячої популяції, збільшилась зацікавленість

даною проблемою з боку фахівців у галузі охорони здоров'я, засобів масової інформації та громадськості [12].

Особливе занепокоєння викликає недостатня забезпеченість цим вітаміном вагітних і матерів-годувальниць. Незважаючи на широке застосування полівітамінних комплексів, дефіцит вітаміну D серед вагітних жінок часто реєструють у багатьох країнах світу, його частота становить від 18 до 98 %. Значна поширеність низьких значень вітаміну D у матерів означає, що досить високий відсоток дітей в усьому світі народжується з недостатнім депо цього вітаміну [2, 5, 12].

Дефіцит вітаміну D є головним, але не єдиним етіологічним фактором у розвитку рахіту у дітей раннього віку. Підтвердження цього отримано завдяки можливості визначати концентрацію метаболітів вітаміну D у крові. Було з'ясовано, що не завжди в дітей із клінічними і біохімічними ознаками рахіту має місце низький рівень вітаміну D, підтверджений лабораторно [2, 3, 13]. Поряд з дефіцитом вітаміну D у розвитку рахіту важливу роль відіграють недостатнє надходження в організм дитини кальцію, фосфору, магнію, білків, інших вітамінів (С, групи В) і мінералів, незрілість ендокринних систем, що здійснюють регуляцію процесів остеогенезу, транспортних механізмів та інших важливих обмінних реакцій [8, 9]. Саме розуміння рахіту як поліетіологічного захворювання дозволяє організувати його адекватне лікування та профілактику [2, 3, 13, 14].

Мета дослідження – вивчити особливості фосфорно-кальцієвого гомеостазу та забезпечення вітаміном D у дітей раннього віку, народжених з великою масою тіла.

**МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.** У дослідження включено 82 дитини віком від 3 до 6 місяців, які перебували на лікуванні та спостереженні в міській дитячій лікарні м. Львова з приводу захворювань системи органів дихання. До критеріїв включення належали вік дітей від 3 до 6 місяців, маса тіла при народженні понад 2500 г, гестаційний вік 37 тижнів і більше. Діти, в яких визначали рівень вітаміну D<sub>3</sub>, перебували в періоді реконвалесценції щодо захворювань системи органів дихання та шлунково-кишкового тракту. Критерієм виключення були уроджені вади розвитку органів та систем.

Усіх обстежуваних було поділено на 2 групи: основну (n=41) – діти, народжені з масою тіла 4000 г і більше; контрольну (n=41) – діти, народжені з масою тіла від 2500 до 3999 г. Аналізували фосфорно-кальцієвий обмін, тобто визначали рівень фосфору, кальцію та лужної фосфатази в сироватці крові, а також рівень 25-ОН

вітаміну D<sub>3</sub> (25(OH)D<sub>3</sub>) у сироватці крові дітей на початку і наприкінці дослідження.

У разі виявлення порушення фосфорно-кальцієвого гомеостазу і забезпечення 25(OH) D<sub>3</sub>, з метою усунення головних симптомів захворювання з боку кісткової, нервової та інших систем організму дитини і нормалізації показників фосфорно-кальцієвого обміну в дітей, проводили корекцію препаратами вітаміну D<sub>3</sub> відповідно до протоколу Міністерства охорони здоров'я України від 10 січня 2005 р. № 9. Визначали концентрацію вітаміну D у сироватці крові, проводячи ELISA. Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програмного забезпечення LibreOffice v.5.2.2.2, InVivoStat v.3.0 (1), STATISTICA 10 та SofaStat v.1.4.6(2).

Оскільки окремі ознаки вибірки за своїми характеристиками відрізнялись від нормального розподілу, при проведенні кореляційного аналізу було застосовано ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена (R), а для аналізу достовірності різниці між ознаками до і після дослідження – ранговий W-критерій Вілкоксона для пов'язаних груп та U-критерій Манна – Уїтні для непов'язаних. Результати в такому випадку представлено у вигляді Me (25 %; 75 %), де Me – медіана, 25 % – перший квантиль, 75 % – третій квантиль. Щодо ознак, які мали характеристики нормального розподілу, використовували t-критерій Стюдента для залежних груп, для незалежних груп дані представлено у форматі M±δ, де M – середнє відхилення, δ – стандартне квадратичне відхилення.

**РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ.** З метою вивчення особливостей фосфорно-кальцієвого гомеостазу і забезпечення вітаміном D у дітей, народжених з великою масою тіла, в сироватці крові визначали концентрацію вітаміну D як маркера гормональної ланки ремоделювання кісткової тканини, рівні фосфору, кальцію та лужної фосфатази.

Для оцінки статусу вітаміну D в організмі дитини на сьогодні науковці та клініцисти використовують класифікацію, згідно з положеннями якої інтерпретацію результатів дослідження концентрації сироваткового гідроксивітаміну D проводять незалежно від віку дитини. На думку більшості міжнародних організацій, дефіцит має місце тоді, коли вміст 25(OH)D<sub>3</sub> нижчий 20 нг/мл (тобто менший 50 нмоль/л), рівень 25(OH)D<sub>3</sub> від 21 до 29 нг/мл (тобто 52–72 нмоль/л) можна розглядати як індикатор відносної недостатності вітаміну D, а рівень 30 нг/мл і вищий – як достатній (тобто близький до нормального).

При проведенні аналізу забезпечення 25(OH)D<sub>3</sub> у дітей основної групи встановлено,

що частота зниження його статусу зростала паралельно зі збільшенням значень маси тіла. Дефіцит 25(OH)D<sub>3</sub> реєстрували в більшості дітей, які народилися з великою масою тіла (22 обстежуваних – (52,38±8,79) %), що достовірно частіше, ніж у дітей, які народилися з нормальною масою тіла (8 осіб – (19,05±8,15) %, p<0,05; OR=2,98, S=0,53, 95 % CI: 1,04–8,52).

Було проведено аналіз показників коефіцієнта кореляції між рівнем вітаміну D<sub>3</sub> в сироватці крові та іншими факторами до і після лікування. Оцінюючи дані щодо маси тіла при народженні та показників фосфорно-кальцієвого обміну в дітей, які народилися з великою масою тіла, ми виявили кореляційний зв'язок між такими ознаками до лікування (табл. 1).

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок про наявність кореляційного зв'язку між такими ознаками після лікування (табл. 2).

У результаті проведення подальшого дослідження встановлено, що між показником кальцію в сироватці крові після лікування та рівнем 25(OH)D<sub>3</sub> після лікування існував достовірний прямий помірний зв'язок (R=0,560; p=0,0126) тільки у хлопчиків (рис. 1). Тобто при більшому вмісті кальцію у хлопчиків спостерігали вищий рівень 25(OH)D<sub>3</sub>.

Наступним етапом нашого дослідження було вивчення взаємозалежності між показником лужної фосфатази в сироватці крові після лікування та рівнем 25(OH)D<sub>3</sub> після лікування. Встановлено, що між ними існує достовірний зворот-

Таблиця 1 – Показники коефіцієнта кореляції між рівнем вітаміну D<sub>3</sub> сироватці крові та іншими факторами до лікування

Стать	Фактор	Об'єм вибірки	Значення R	Значення p
Усього	Вік	82	-0,127	0,2573
Дівчатка	Вік	41	-0,158	0,3252
Хлопчики	Вік	41	-0,147	0,3585
Усього	Маса тіла при народженні	82	-0,503	<0,0001
Дівчатка	Маса тіла при народженні	41	-0,409	0,0079
Хлопчики	Маса тіла при народженні	41	-0,611	<0,0001
Усього	Лужна фосфатаза	82	-0,752	<0,0001
Дівчатка	Лужна фосфатаза	41	-0,826	<0,0001
Хлопчики	Лужна фосфатаза	41	-0,678	<0,0001
Усього	Кальцій	82	0,709	<0,0001
Дівчатка	Кальцій	41	0,752	<0,0001
Хлопчики	Кальцій	41	0,676	<0,0001
Усього	Фосфор	82	0,734	<0,0001
Дівчатка	Фосфор	41	0,734	<0,0001
Хлопчики	Фосфор	41	0,725	<0,0001
Усього	Маса тіла під час дослідження	82	-0,495	<0,0001
Дівчатка	Маса тіла під час дослідження	41	-0,428	0,0053
Хлопчики	Маса тіла під час дослідження	41	-0,613	<0,0001

Таблиця 2 – Показники коефіцієнта кореляції між рівнем вітаміну D<sub>3</sub> в сироватці крові та іншими факторами після лікування

Стать	Фактор	Об'єм вибірки	Значення R	Значення p
Усього	Фосфор	37	0,143	0,397
Дівчатка	Фосфор	18	0,141	0,5773
Хлопчики	Фосфор	19	0,151	0,5372
Усього	Кальцій	37	0,242	0,1493
Дівчатка	Кальцій	18	-0,276	0,2678
Хлопчики	Кальцій	19	0,56	0,0126
Усього	Лужна фосфатаза	37	-0,555	0,0004
Дівчатка	Лужна фосфатаза	18	-0,556	0,0166
Хлопчики	Лужна фосфатаза	19	-0,57	0,0109
Усього	Маса тіла під час дослідження	37	-0,007	0,9695
Дівчатка	Маса тіла під час дослідження	18	-0,101	0,6906
Хлопчики	Маса тіла під час дослідження	19	0,074	0,7634
Усього	Маса тіла при народженні	37	0,076	0,654
Дівчатка	Маса тіла при народженні	18	-0,065	0,7985
Хлопчики	Маса тіла при народженні	19	0,159	0,5155

ний сильний зв'язок ( $R=-0,555$ ;  $p<0,001$ ). Тобто при більшому вмісті лужної фосфатази після лікування спостерігали тенденцію до зменшення

рівня  $25(\text{OH})\text{D}_3$  після лікування. При цьому не виявлено суттєвої різниці між хлопчиками та дівчатками (рис. 2).

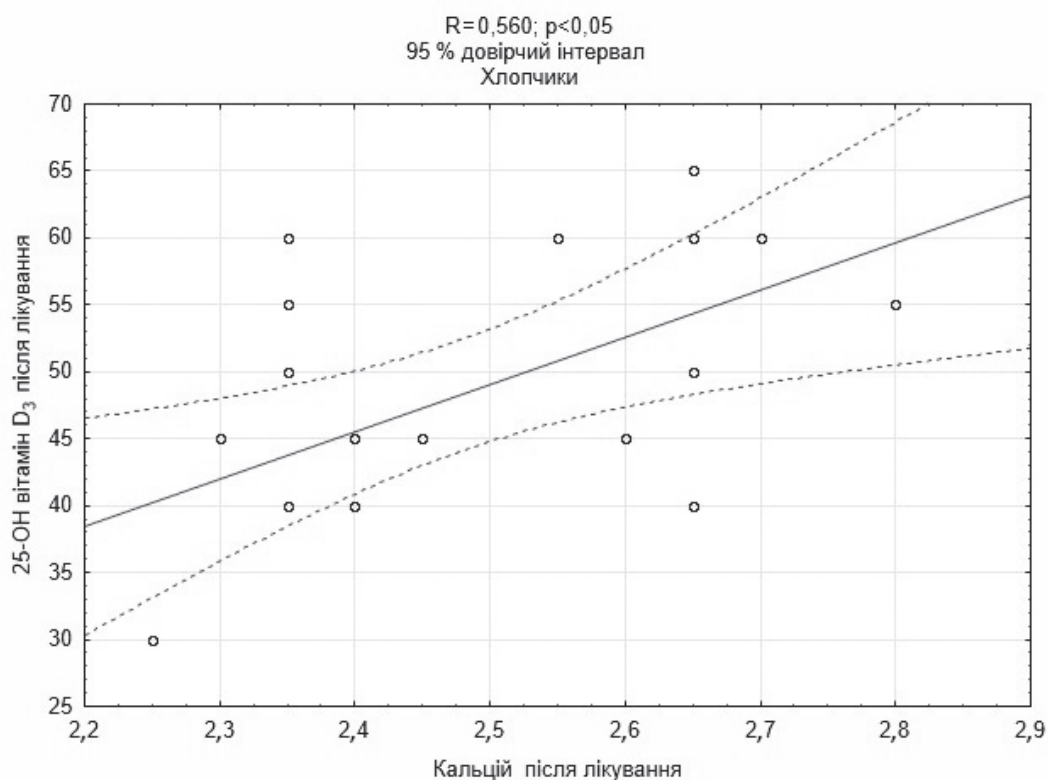


Рис. 1. Взаємозв'язок між показником 25-OH вітаміну D<sub>3</sub> після лікування та рівнем кальцію після лікування у хлопчиків.

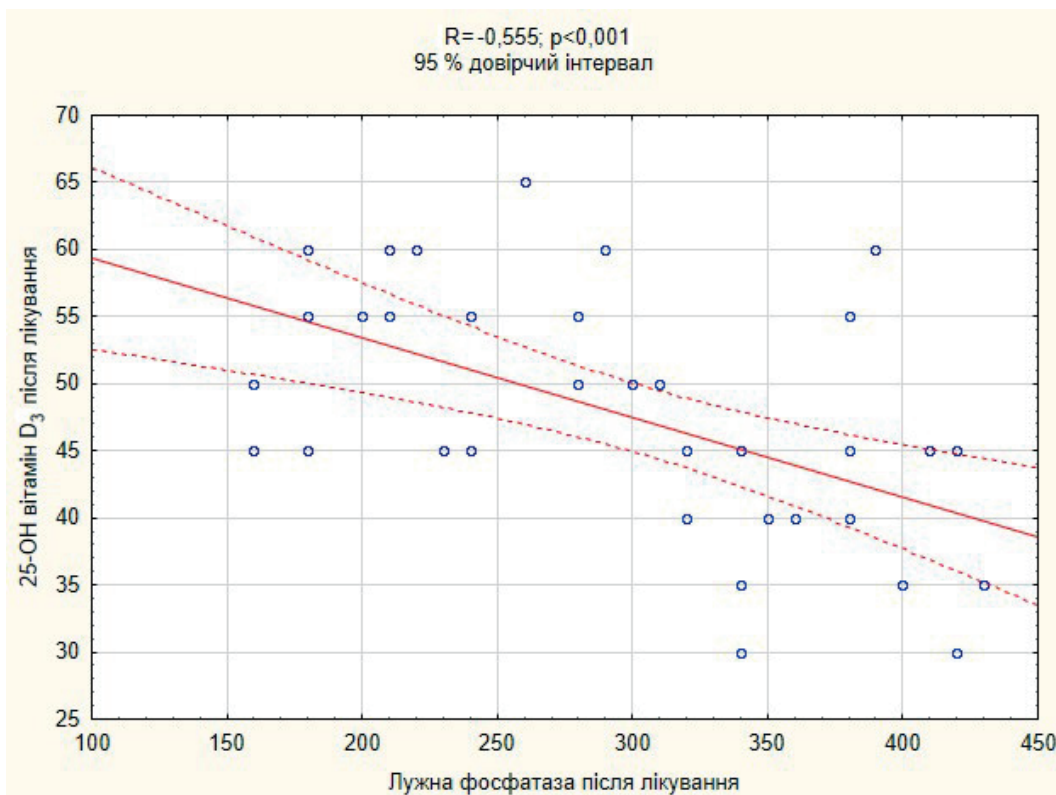


Рис. 2. Взаємозв'язок між показником 25-OH вітаміну D<sub>3</sub> після лікування та рівнем лужної фосфатази після лікування.

ВИСНОВКИ. 1. Діти, народжені з великою масою тіла (понад 4000 г), мають дефіцит вітаміну D<sub>3</sub> порівняно з дітьми, народженими з нормальною масою тіла.

2. Маса при народженні й у момент обстеження корелює з рівнем вітаміну D<sub>3</sub> і є фактором ризику дефіциту вітаміну D<sub>3</sub> (негативна кореляція).

3. У результаті проведеної корекції недостатності вітаміну D<sub>3</sub> є позитивна динаміка.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Winzenberg T. Effects of vitamin D supplementation on bone density in healthy children: systematic review and meta-analysis / T. Winzenberg, S. Powell, K. A. Shaw, G. Jones // *BMJ*. – 2011. – No. 342. – P. 7254

2. National Center for Health Statistics. Revised analytic note for NHANES 2000–2006 and NHANES III (1988–1994) 25-hydroxyvitamin D analysis. November 2010 [Electronic resource]. – Mode access: [www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/VitaminD\\_analyticnote.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/VitaminD_analyticnote.pdf). Accessed August 1, 2018/

3. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know / A. C. Ross, J. E. Manson, S. A. Abrams [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2011. – No. 96 (1). – P. 53

4. Bouillon R. Vitamin D: from photosynthesis, metabolism and action to clinical applications. In: *Endocrinology*, J. L. Jameson, L. J. De Groot (Eds.), Saunders Elsevier, Philadelphia, 2010. – 1089 p.

5. The roles of vitamin D in skeletal muscle: form, function, and metabolism / C. M. Girgis, R. J. Clifton-Bligh, M. W. Hamrick [et al.] // *Endocr. Rev.* – 2013. – No. 34. – P. 33–34.

6. Vitamin D(3) is more potent than vitamin D(2) in humans / R. P. Heaney, R. R. Recker, J. Grote [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2011. – No. 96 (3). – P. 447

7. Birth weight and fetal death in the United States: the effect of maternal diabetes during pregnancy / M. A. Mondestin, C. V. Ananth, J. C. Smulian, A. M. Vintzileos // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2002. – No. 187 (4). – P. 922–926.

8. Vitamin D(3) is more potent than vitamin D(2) in humans / R. P. Heaney, R. R. Recker, J. Grote [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2011. – No. 96 (3). – P. 447.

9. The link between obesity and low circulating 25-hydroxyvitamin D concentrations: considerations and implications / C. P. Earthman, L. M. Beckman, K. Masodkar, S. D. Sibley // *International Journal of Obesity*. – 2012. – 36, No. 3. – P. 387–396.

10. FGF-23 is a potent regulator of vitamin D metabolism and phosphate homeostasis / T. Shimada, H. Hasegawa, Y. Yamazaki [et al.] // *J. Bone Miner. Res.* – 2014. – No. 19. – P. 429.

11. Holick M. F. The D-lemma: to screen or not to screen for 25-hydroxyvitamin D concentrations / M. F. Holick // *Clin. Chem.* – 2012. – 56 (5). – P. 729–731.

12. Vitamin D in the healthy European paediatric population / C. Braegger, C. Campoy, V. Colomb [et al.]; ESPGHAN Committee on Nutrition // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. – 2013. – 56, No. 6. – P. 692–701.

13. Clinical review: The effect of vitamin D on falls: a systematic review and meta-analysis / M. H. Murad, K. B. Elamin, N. O. Abu Elhour [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2011. – No. 96. – P. 2997.

14. Ethnic differences in food sources of vitamin D in adolescent American girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study / L. V. Van Horn, R. Bausermann, S. Affenito [et al.] // *Nutr. Res.* – 2011. – No. 31 (8). – P. 579–585.

#### REFERENCES

1. Winzenberg, T., Powell, S., Shaw, K.A., & Jones, G. (2011). Effects of vitamin D supplementation on bone density in healthy children: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 342, 7254

2. National Center for Health Statistics. Revised analytic note for NHANES 2000–2006 and NHANES III (1988–1994) 25-hydroxyvitamin D analysis. November 2010 [Electronic resource]. Retrieved from: [www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/VitaminD\\_analyticnote.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/VitaminD_analyticnote.pdf). Accessed August 1, 2018/

3. Ross, A.C., Manson, J.E., Abrams, S.A., & Aloia, J.F. (2011). The 2011 report on dietary reference intakes for

calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 96 (1), 53

4. Bouillon, R., Jameson, J.L., & De Groot, L.J. (2010). *Vitamin D: from photosynthesis, metabolism and action to clinical applications*. In: *Endocrinology*, Saunders Elsevier, Philadelphia.

5. Girgis, C.M., Clifton-Bligh, R.J., & Hamrick, M.W. (2013). The roles of vitamin D in skeletal muscle: form, function, and metabolism. *Endocr. Rev.*, 34, 33-34.

6. Heaney, R.P., Recker, R.R., Grote, J., Horst, R.L., & Armas, L.A. (2011). Vitamin D(3) is more potent than

vitamin D(2) in humans. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 96 (3), 447

7. Mondestin, M.A., Ananth, C.V., Smulian, J.C., & Vintzileos A.M. (2002). Birth weight and fetal death in the United States: the effect of maternal diabetes during pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 187 (4), 922-926.

8. Heaney, R.P., Heaney, R.P., Recker, R.R., Grote, J., Horst, R.L., & Armas, L.A. (2011). Vitamin D(3) is more potent than vitamin D(2) in humans. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 96 (3), 447

9. Earthman, C.P., Beckman, L.M., Masodkar, K., & Sibley, S.D. (2012). The link between obesity and low circulating 25-hydroxyvitamin D concentrations: considerations and implications. *International Journal of Obesity*, 36 (3), 387-396.

10. Shimada, T., Hasegawa, H., & Yamazaki, Y. (2014). FGF-23 is a potent regulator of vitamin D

metabolism and phosphate homeostasis. *J. Bone Miner. Res.*, 19, 429.

11. Holick, M.F. (2012). The D-lemma: to screen or not to screen for 25-hydroxyvitamin D concentrations. *Clin. Chem.*, 56 (5), 729-731.

12. Braegger, C., Campoy, C., & Colomb, V. (2013). Vitamin D in the healthy European paediatric population. ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 56 (6), 692-701.

13. Murad, M.H., Elamin, K.B., & Abu Elnour, N.O. (2011). Clinical review: The effect of vitamin D on falls: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 96, 2997.

14. Van Horn, L.V., Bausermann, R., & Affenito, S. (2011). Ethnic differences in food sources of vitamin D in adolescent American girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *Nutr. Res.*, 31 (8), 579-585.

Н. В. Камуть

ЛЬВОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДАНИЛА ГАЛИЦКОГО

## ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА, ИМЕЮЩИХ НАРУШЕНИЯ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА

### Резюме

**Вступление.** Витамин D играет ключевую роль в обмене кальция и фосфора и важную роль в метаболизме, поэтому необходим для развития ребенка.

**Цель исследования** – изучить особенности фосфорно-кальциевого гомеостаза и обеспечения витамином D у детей раннего возраста, рожденных с большой массой тела.

**Методы исследования.** В исследование были включены 82 ребенка в возрасте от 3 до 6 месяцев и массой тела при рождении более 2500 г, гестационный возраст – 37 недель и больше. В случае выявления нарушения фосфорно-кальциевого гомеостаза и обеспечения 25-ОН витамином D<sub>3</sub> (25(OH)D<sub>3</sub>), с целью устранения главных симптомов заболевания со стороны костной, нервной и других систем организма ребенка и нормализации показателей фосфорно-кальциевого обмена у детей, проводили коррекцию препаратами витамина D<sub>3</sub> согласно протоколу Министерства здравоохранения Украины от 10 января 2005 г. № 9.

**Результаты и обсуждение.** С целью оценки обеспечения 25(OH)D<sub>3</sub> у детей, больных витамин D-дефицитным рахитом, в сыворотке крови определяли концентрацию 25(OH)D<sub>3</sub> как маркера гормонального звена ремоделирования костной ткани. Между показателем кальция в сыворотке крови после лечения и уровнем 25(OH)D<sub>3</sub> после лечения существовала достоверная прямая умеренная связь (R=0,560; p=0,0126) только у мальчиков. Между показателем щелочной фосфатазы в сыворотке крови после лечения и уровнем 25(OH)D<sub>3</sub> после лечения отмечали достоверную обратную сильную связь (R=-0,555; p<0,001). То есть при большем содержании щелочной фосфатазы после лечения наблюдали тенденцию к уменьшению уровня 25(OH)D<sub>3</sub>.

**Выводы.** Дети, рожденные с большой массой тела (более 4000 г), имеют дефицит витамина D<sub>3</sub> по сравнению с детьми, рожденными с нормальной массой тела. Масса тела при рождении и в момент обследования коррелирует с уровнем витамина D<sub>3</sub> и является фактором риска дефицита витамина D<sub>3</sub> (отрицательная корреляция). В результате проведенной коррекции недостаточности витамина D<sub>3</sub> есть положительная динамика.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дети, рожденные с большой массой тела; фосфорно-кальциевый обмен; витамин D; фосфор; кальций; щелочная фосфатаза.

## PECULIARITIES OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC MEASURES IN CHILDREN OF EARLY AGE WITH PHOSPHORUS AND CALCIUM METABOLISM DISORDERS

### Summary

**Introduction.** Vitamin D is a substrate essential for the human body that plays a key role in the metabolism of calcium and phosphorus and accordingly is important for the development of a child.

**The aim of the study** – to research the peculiarities of phosphorous and calcium homeostasis and to supply the children of early age born with a high body mass with vitamin D.

**Materials and Methods.** The study included 82 children aged 3 to 6 months, with birth weight over 2.500 g and gestational age 37 weeks or more. When a disruption of phosphorous and calcium homeostasis and the lack of 25-OH vitamin D<sub>3</sub> was detected, in order to eliminate the main symptoms of a disease of the bone, nervous and other systems and normalization of phosphorous and calcium metabolism indicators, a correction was made with vitamin D<sub>3</sub> preparations according to protocol No. 9 of the Ministry of Health of Ukraine dated January 10, 2005.

**Results and Discussion.** In order to evaluate the availability of 25(OH)D<sub>3</sub> in children with vitamin D deficiency rickets, 25(OH)D<sub>3</sub> serum concentration was determined as a biochemical marker of bone remodeling. Between the indicators of calcium (serum) and the level of 25-OH vitamin D<sub>3</sub> after treatment there is a reliable, direct, moderate correlation ( $R=0.560$ ;  $p=0.0126$ ) in boys only. Between the indicators of alkaline phosphatase (blood serum) and the level of 25-OH vitamin D<sub>3</sub> after treatment, there is a reliable, reverse, strong relationship ( $R=-0.555$ ;  $p<0.001$ ). That is, with a higher level of alkaline phosphatase after treatment, there is a tendency towards a decrease in the level of 25-OH vitamin D<sub>3</sub>.

**Conclusions.** Children born with a high body mass over 4.000 g have vitamin D<sub>3</sub> deficiency compared to children born with normal body mass. Weight at birth and at the time of examination correlate with the level of vitamin D<sub>3</sub> and is a risk factor of vitamin D<sub>3</sub> deficiency (negative correlation). Correction of vitamin D<sub>3</sub> deficiency results in positive dynamics.

KEY WORDS: children with high birth weight; phosphorus and calcium metabolism; vitamin D; phosphorus; calcium; alkaline phosphatase.

Отримано 25.10.18

Адреса для листування: Н. В. Камуть, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69, Львів, 79010, Україна, e-mail: natalija.kamyt@gmail.com.