

*Н.Д. Лыбзикова*

**ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ Д КРУПНОВЕСНЫХ  
ДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ МАТЕРЯМ  
С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В.А. Прилуцкая*

*1-я кафедра детских болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*N.D. Lybzikova*

**FEATURES OF VITAMIN D PROVISION IN FULL-TERM INFANTS  
BORN TO MOTHERS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS**

*Tutor: Ph.D. of Medical Sciences, Associate Professor V.A. Prylutskaya*

*1st Department of Children's Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Целью исследования являлась оценка статуса обеспеченности витамином Д у крупновесных к сроку гестации новорожденных, рожденных матерями с сахарным диабетом 1 типа. Содержание витамина Д в сыворотке пуповинной крови исследуемых детей, было статистически значимо ниже аналогичного показателя младенцев контрольной группы ( $U=514,0$ ,  $p<0,0001$ ). У детей группы наблюдения были значимо ( $p<0,001$ ) выше все антропометрические показатели.

**Ключевые слова:** новорожденный, обеспеченность витамином Д, крупновесный к сроку гестации, мать, сахарный диабет 1 типа.

**Resume.** The aim of the study was to assess the status of vitamin D availability in large-gestational newborns born to mothers with type 1 diabetes mellitus. The content of vitamin D in the umbilical cord blood serum of the studied children was statistically significantly lower than that of infants in the control group ( $U=514.0$ ,  $p<0.0001$ ). In the children of the observation group, all anthropometric indicators were significantly ( $p<0.001$ ) higher.

**Keywords:** newborn, vitamin D sufficiency, large-weight by the time of gestation, mother, type 1 diabetes mellitus.

**Актуальность.** Проблема здоровья новорожденных от матерей с сахарным диабетом (СД) и какими-либо другими эндокринопатиями в настоящее время значительно возросло, так как возросло и количество данной патологии, происходит внедрением новых методов лечения и открываются новые возможности в акушерстве и гинекологии [1, 2, 3].

При беременности у женщины с СД 1 типа происходит множество биохимических реакций, которые в конечном счете ведут к увеличению риска неблагоприятных исходов как для нее самой, так и для ребенка. Периоды гипергликемии и кетоацидоза сменяются гипогликемическими состояниями [4]. Для данной категории беременных будут характерны часто развиваются фетоплацентарная недостаточность и хроническая гипоксия плода. Обеспечение и поддержание целевого уровня гликемии во время беременности очень сложный и важный процесс, который будет иметь решающее значение для нормализации результатов.

Интерес к исследованиям витамина Д (25(OH)D) существенно возрос в связи с улучшением знаний о его широком значении в ряде различных физиологических про-

цессов. Все больше его роль освещается не как витамина, а как гормона [5,6]. Убедительно показана многонаправленная роль 25(OH)D в организме человека. Все больше появляются новые исследования, показывающие связь между его недостаточностью и развитием различных острых и хронических заболеваний [7,8,9]. Статус витамина D во время беременности у матери имеет решающее значение для определения концентрации 25-гидроксивитамина D у плода и новорожденного ребенка. Плод может регулировать концентрацию как 25-гидроксивитамина D, так и биоактивного метаболита 1,25-дигидроксивитамина D даже на ранней стадии, что свидетельствует о важной роли метаболитов данного витамина во время беременности. Витамин D переходит от беременной женщины через плаценту путем пассивного или облегченного транспорта преимущественно в форме 25(OH)D, и с 24-й недели гестации метаболизируется почками плода в 1,25-дигидроксивитамин D<sub>3</sub> (1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>); дополнительно описан механизм внепочечного синтеза 25(OH)D в трофобласте, децидуальной ткани и плаценте [10].

Таким образом, изучение уровней витамина D у новорожденных детей является важнейшим этапом, так как его ассоциация с антропометрическими и клиническими параметрами имеет значимый научный и практический интерес.

**Цель:** оценить особенности обеспеченности витамином D у крупновесных доношенных детей, рожденных от матерей с СД 1 типа.

**Задачи:**

1. Провести сравнительное исследование содержания витамина D в пуповинной крови у новорожденных крупновесных для гестационного возраста, рожденных женщинами с СД 1 типа, с показателями младенцев контрольной группы.
2. Выявить гендерные различия 25(OH)D у обследованных детей.
3. Выявить зависимость между показателями 25-дигидроксивитамина D у детей и временем года, когда они были рождены.

**Материал и методы.** Проспективное одноцентровое исследование проводилось в осенне-зимне-весенний период на базе Республиканского научно-практического центра «Мать и дитя». Осуществлена оценка антропометрических и лабораторно-инструментальных показателей 90 доношенных новорожденных детей. Критериями включения пациентов в исследование были срок гестации 37–41 неделя; масса тела при рождении более 90-й перцентили для пола и срока гестации; информированное согласие законного представителя (матери) ребенка. Проанализированы сведения медицинской документации: «История родов» (форма 096/у), «История развития новорожденного» (форма 097/у) и «Медицинская карта стационарного пациента» (форма 003/у-07). Осенью было обследовано 37 (41,1 %) детей, зимой — 24 (26,7 %), весной — 29 (32,2 %). Мальчиков (М) было 47 (52,2%), девочек (Д) – 43 (47,8%). Выделено 2 группы наблюдения. Группу С (ГрС) составили крупновесные к сроку гестации пациенты, рожденные матерями с СД1 (n=48, М – 30, Д – 18). Группа К (ГрК, контрольная группа) – нормовесные дети, рожденные женщинами без СД (n=42, М – 17, Д – 25). Для оценки физического развития новорожденных использовали программу Intergrowth-21st. Дополнительно рассчитывали показатель z-score, отражающий стандартное отклонение исследуемого показателя от медианы эталонной популяции по отношению к возрасту и полу.

Оценка обеспеченности витамином Д проводилась путем определения уровня 25(ОН)D в пуповинной крови и сыворотке крови матери методом иммуноферментного анализа (ИФА) на автоматизированной системе плащечного иммуноферментного анализатора Freedom evo 75, TECAN Austria GmbH. Уровень ключевого фактора костеобразования остеокальцина определялся в сыворотке также с использованием метода ИФА. Постановку реакций проводили в соответствии с инструкциями по применению прилагаемыми производителями. При оценке диапазона дефицита витамина Д использовались клинические рекомендации Международного эндокринологического общества [9]. Уровни витамина Д определяли иммуноферментным методом. Содержание 25(ОН)D в сыворотке крови >30 нг/мл интерпретировалось как оптимальное, 20–29,9 нг/мл – как недостаточное, 10–19,9 нг/мл – как дефицит и менее 10 нг/мл – тяжелый дефицит витамина Д [10].

Полученные результаты обработаны с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel, Statistica 10. Описательная статистика качественных признаков представлена абсолютными и относительными частотами. Для определения статистически значимых качественных различий применялся критерий Хи-квадрат ( $\chi^2$ ) или точный критерий Фишера (F). Проверку на нормальность распределения количественных признаков осуществляли по критериям Лиллиефорса, Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для параметров, распределение которых отличалось от нормального, результаты представляли в виде медианы (Me), интерквартильного размаха (Q25–Q75). Достоверность различий полученных данных оценивали с помощью непараметрических критериев (тест Краскела–Уоллиса (H) и U-критерий Манна–Уитни). Для выявления взаимосвязи изучаемых показателей использовали корреляционный анализ с расчетом коэффициента корреляции Спирмана ( $r_s$ ). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** У крупновесных для гестационного возраста детей были значимо ( $p < 0,001$ ) выше все антропометрические показатели: масса и длина тела, окружности головы и груди при рождении. Уровни 25(ОН)D сыворотки крови новорожденных представлены в таблице 1.

**Табл. 1.** Уровни 25(ОН)D пуповинной крови новорожденных обследованных групп

Показатель	Группы новорожденных		Статистическая значимость различий
	ГрС n=48	ГрК n=42	
Масса тела, г	4240 (3985–4665)	3400 (3240–3670)	$p < 0,001$
Длина тела, см	55,0 (54,0–56,0)	53,0 (51,0–54,0)	$p < 0,0001$
Окружность головы, см	36,0 (35,0–37,0)	35,0 (34,0–35,0)	$p < 0,0001$
Окружность груди, см	36,0 (35,0–37,0)	34,0 (33,0–34,0)	$p < 0,001$

Возраст матерей ГрС составил 27,0 (25,0–30,0, ГрК – 29,0 (27,0–32,0) лет,  $p > 0,05$ . Минимальное значение данного показателя равнялось 18 лет, максимальное – 43 года.

Стаж СД1 у женщин – 12,5 (7,0–16,5) лет. Уровень гликированного гемоглобина накануне беременности и в 1-м триместре были 7,2 (6,1–8,9) и 7,1 (6,1–8,1). соответственно стаж заболевания и уровни гликированного гемоглобина накануне беременности и в 1-м триместре у беременных женщин с СД 1 типа не имели значимых различий.

Содержание витамина Д в сыворотке пуповинной крови крупновесных детей от матерей с СД1 было статистически значимо ниже показателя младенцев группы контроля (ГрС 12,9 (9,1–19,5) нг/мл, ГрК – 20,7 (16,6–26,8) нг/мл,  $U=514,0$ ,  $p<0,0001$ ). Уровень 25(ОН)D не имел значимых гендерных различий (ГрС –  $U=184,0$ ,  $p=0,069$ , ГрК –  $U=146,5$ ,  $p=0,093$ ).

Зависимость показателя витамина Д от времени года представлена на рисунке 1.

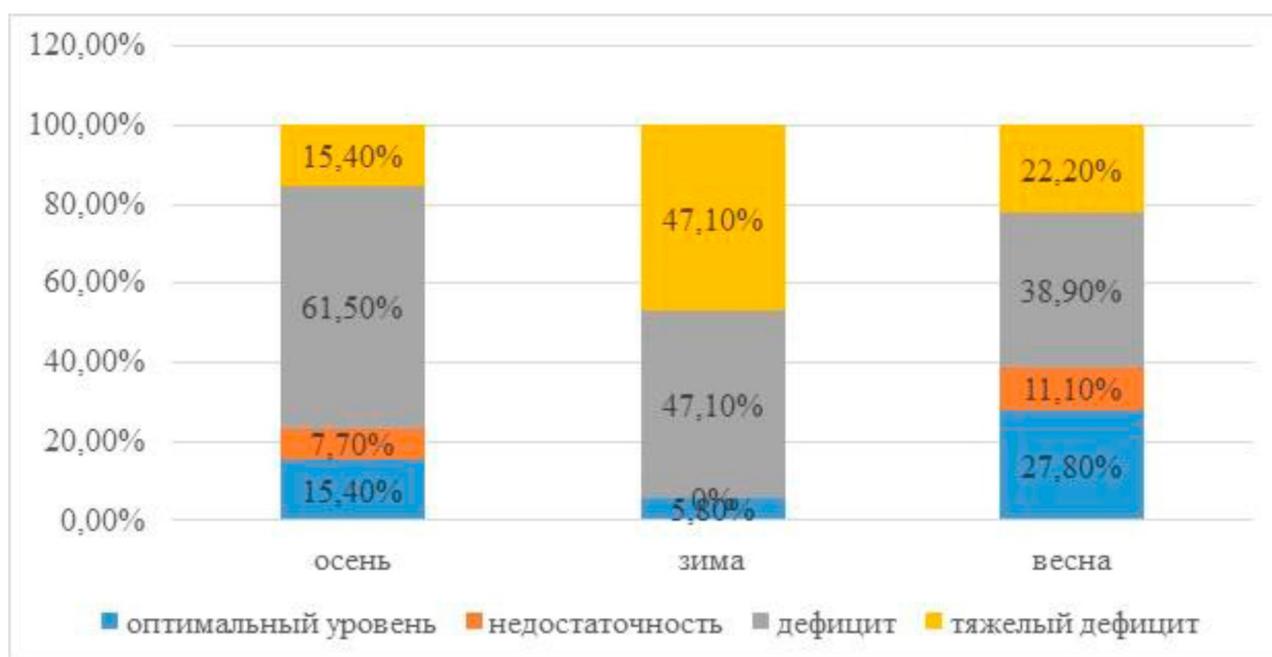


Рис. 1 – Показатели 25(ОН)D в зависимости от времени года

### Выводы:

1. Уровни витамина Д пуповинной крови у крупновесных детей, рожденных от матерей с СД 1 типа, были статистически значимо ниже показателя группы контроля.
2. Содержание 25-гидроксивитамина D не имело значимых гендерных различий.
3. Уровни витамина Д у макросомов от матерей с СД ниже оптимального наиболее часто регистрировались в зимний период по сравнению с осенью и весной.

### Литература

1. Заячникова, Т.Е. Сравнительный анализ содержания витамина D в пуповинной крови у новорожденных различного гестационного возраста в Волгоградской области / Т.Е. Заячникова, А.С. Красильникова, О.В. Островский. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2020. — №1 (73) — С.141-145.
2. Почкайло, А.С. Дефицит витамина D в педиатрической практике: современные подходы к профилактике, диагностике, лечению: учеб.-метод. пособие / А.С. Почкайло, И.А. Ненартович, А.А.

Галашевская — Минск: Профессиональные издания, 2020. — 62 с.

3. Прилуцкая, В.А. Оценка обеспеченности витамином Д доношенных новорожденных с различной массой тела при рождении: предварительные результаты / В.А. Прилуцкая, А.В. Сукало, Е.И. Дашкевич — *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа.* — 2021. — Т. II, № 3. — С.37-347.

4. Скриплёнок, Т.Н. Обеспеченность витамином Д в диадах «мать и дитя» при сахарном диабете 1-го типа / Т.Н. Скриплёнок, В.А. Прилуцкая, Т.В. Мохорт. / *Здравоохранение.* — 2022. — № 1 — С. 41-47.

5. Alvarez, J.A. Role of vitamin D in insulin secretion and insulin sensitivity for glucose homeostasis / J.A. Alvarez, A. Ashraf — *Int. J. Endocrinol.*, 2010. — 385 p.

6. Goudie, R.J. Pharmacokinetics of insulin aspart in pregnant women with type 1 diabetes: every day is different / R.J. Goudie, D. Lunn, R. Novorka, H.R. Murphy — *Diabetes Care*, 2014. — 122 p.

7. Ringholm, L. Hypoglycaemia during pregnancy in women with type 1 diabetes / L. Ringholm, U. Pedersen-Bjergaard, B. Thorsteinsson — *Diabet Med*, 2012. — 555 p.

8. Murphy, H.R. Pathophysiology of postprandial in women with type 1 diabetes during pregnancy / H.R. Murphy, D. Elleri, J.M. Allen — *Diabetologia*, 2012. — 293 p.

9. Novakovic, B. Maternal vitamin D predominates over genetic factors in determining neonatal circulating vitamin D concentrations / B. Novakovic, J.C. Galati, A. Chen — *Am J. Clin. Nutr.*, 2012. — 195 p.

10. Holick, M.F. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline / M.F. Holick, N.C. Binkley, H.A. Bischoff-Ferrari — *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2011. — 1930 p.