

Получена: 05 Декабря 2022 / Принята: 12 Апреля 2023 / Опубликовано online: 30 Апреля 2023

DOI 10.34689/SH.2023.25.3.020

УДК 616-053.2-007.61:577.2

## ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА D У ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ С МАКРОСОМИЕЙ

Назым М. Аильбаева<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1700-9696>

Алия Р. Алимбаева<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>

Саят З. Танатаров<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-8958-8768>

Гульнара Б. Тайоразова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8450-9204>

Данара М. Иманмадиева<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7772-9727>

Динара О. Ахметжанова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0000-2535>

Маншук С. Назарбекова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1364-1512>

Ернар Е. Даирбеков<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5522-7312>

Арайлым А. Капанова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5660-1460>

Думан Берікұлы<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9738-7453>

Оксана А. Юрковская<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

Юрий Ф. Лобанов<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6284-1604>

<sup>1</sup> НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> Алтайский Государственный Медицинский Университет, г. Барнаул, Российская Федерация.

### Резюме

**Актуальность.** Макросомия, определяется как масса тела при рождении более 4000 г, независимо от гестационного возраста и встречается в 3-15% всех беременностей по всему миру. Дефицит витамина D во время беременности связан с повышенным риском гестационного диабета и преэклампсии, которые могут косвенно влиять на здоровье потомства.

**Цель.** Оценка роли витамина D, состояние здоровья детей первого года жизни рожденных с макросомией.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование проводилось в период с января 2021 г. по апрель 2021 г. на клинической базе «Перинатальный центр города Семей». В исследование вошли доношенные новорожденные в количестве 258 детей. Получены информационные согласия от матерей новорожденных на участие в исследовании. Матери были проинформированы об обработке полученных данных, с последующей публикацией результатов исследований, без указания персональных данных. *Критерии включения:* доношенные дети с макросомией. *Критерии исключения:* дети с пороками, генетическими заболеваниями, недоношенные новорожденные.

Анализ данных проводился с использованием пакета SPSS версии 20.0. Для проверки статистической значимости различий между группой «случаев» и «контролей» использовался критерий  $\chi^2$  Пирсона и Фишера, а отношение шансов рассчитывается с учетом 95% доверительного интервала. Непрерывные данные представлены в виде (Me) и стандартного отклонения (SD).

**Результаты.** По результатам анализа особенностей ранней адаптации новорожденных детей с дефицитом витамина D и состояние их здоровья в первый год жизни. Исследование показало, что выраженный дефицит витамина D в сыворотке был значительно ниже у пациентов с макросомией по сравнению с нормовесными детьми.

**Вывод.** Таким образом, по результатам нашего исследования, ранняя адаптация новорожденных детей с макросомией, проявлялась со значительными отличиями от детей с нормальным весом. В проспективном наблюдении детей с макросомией, также отмечалась паратрофия в первый год жизни.

**Ключевые слова:** макросомия, доношенный новорожденный, витамин D.

### Abstract

## A PROSPECTIVE STUDY ON THE ROLE OF VITAMIN D DEFICIENCY IN CHILDREN BORN WITH MACROSOMIA

Nazym M. Ailbayeva<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1700-9696>

Aliya R. Alimbaeva<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>

Sayat Z. Tanatarov<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-8958-8768>

Gulnara B. Taiorazova<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8450-9204>

Danara M. Imanmadiyeva<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7772-9727>

**Dinara O. Ahmetzhanova**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0000-2535>

**Manshuk N. Nazarbekova**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1364-1512>

**Yernar Ye. Dairbekov**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5522-7312>

**Arailym A. Kapanova**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5660-1460>

**Duman Berikuly**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9738-7453>

**Oxana A. Yurkovskaya**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

**Yuri F. Lobanov**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6284-1604>

<sup>1</sup> NJSC «Semey Medical University», Semey, Republic of Kazakhstan;

<sup>2</sup> Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation.

**Relevance:** Macrosomia is defined as a birth weight of more than 4000 g regardless of gestational age and occurs in 3-15% of all pregnancies worldwide [2,8,25]. Vitamin D deficiency during pregnancy is associated with an increased risk of gestational diabetes and preeclampsia, which may indirectly affect the health of offspring [3,4,18].

**Objective:** To assess the role of vitamin D, the health status of children born with macrosomia in the first year of life.

**Materials and methods of research:** a prospective study. The study was conducted in the period from January 2021 to April 2021 at the clinical base "Semey Perinatal Center". The study included full-term newborns in the number of 258 children. Informational consents were received from mothers of newborns to participate in the study. The mothers were informed about the processing of the received data, with the subsequent publication of the research results, without specifying personal data. *Inclusion criteria:* full-term children with macrosomia. *Exclusion criteria:* children with defects, genetic diseases, premature newborns.

The data analysis was carried out using the SPSS package version 20.0. To check the statistical significance of the differences between the group of "cases" and "controls", the Pearson and Fisher criterion  $\chi^2$  was used, and the odds ratio is calculated taking into account the 95% confidence interval. Continuous data is presented in the form of (Me) and standard deviation (CD).

**Results:** Based on the analysis of the features of early adaptation of newborns with vitamin D deficiency and their health status in the first year of life. The study showed that the pronounced vitamin D deficiency in serum was significantly lower in patients with macrosomia compared to normal-weight children.

**Conclusion:** Thus, according to the results of our study, the early adaptation of newborn children with macrosomia was manifested with significant differences from children with normal weight. In a prospective follow-up of children with macrosomia, paratrophy was also noted in the first year of life.

**Keywords:** macrosomy, full-term newborn, vitamin D.

Түйіндеме

## МАКРОСОМИЯМЕН ТУЫЛҒАН БАЛАЛАРДАҒЫ D ДӘРУМЕНІ ТАПШЫЛЫҒЫНЫҢ РӨЛІН ПРОСПЕКТИВТІК ЗЕРТТЕУ

**Назым М. Аильбаева**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1700-9696>

**Алия Р. Алимбаева**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>

**Саят З. Танатаров**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-8958-8768>

**Гульнара Б. Тайоразова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8450-9204>

**Данара М. Иманмадиева**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7772-9727>

**Динара О. Ахметжанова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0000-2535>

**Маншук С. Назарбекова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1364-1512>

**Ернар Е. Даирбеков**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5522-7312>

**Арайлым А. Капанова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5660-1460>

**Думан Берікұлы**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9738-7453>

**Оксана А. Юрковская**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

**Юрий Ф. Лобанов**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6284-1604>

<sup>1</sup> «Семей медицина университеті» КЕАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>2</sup> Алтай мемлекеттік медицина университеті, Барнаул қ., Ресей Федерациясы.

**Өзектілігі:** Макросомия жүктілік жасына қарамастан 4000 г-нан асатын дене салмағы ретінде анықталады және бүкіл әлем бойынша жүктіліктің 3-15% - встречается кездеседі [2,8,25]. Жүктілік кезіндегі D витаминінің жетіспеушілігі гестациялық қант диабеті мен преэклампсия қаупінің жоғарылауымен байланысты, бұл ұрпақтың денсаулығына жанама әсер етуі мүмкін [3,4,18].

**Мақсаты:** D витаминінің рөлін бағалау, макросомиямен туылған балалардың өмірінің бірінші жылындағы денсаулық жағдайы.

**Зерттеу материалдары мен әдістері:** перспективалық зерттеу. Зерттеу 2021 жылғы қаңтар мен 2021 жылғы сәуір аралығында "Семей қаласының перинаталдық орталығы" клиникалық базасында жүргізілді. Зерттеуге 258 нәрестеден тұратын толық мерзімді жаңа туған нәрестелер кірді. Зерттеуге қатысуға Жаңа туған аналардан ақпараттық келісім алынды. Аналарға алынған деректерді өңдеу, кейіннен зерттеу нәтижелерін жариялау, дербес деректерді көрсетпей-ақ хабарланды.

*Қосу критерийлері:* макросомиясы бар толық мерзімді балалар. *Ерекшелік критерийлері:* ақаулары, генетикалық аурулары бар балалар, шала туылған нәрестелер.

Деректерді талдау SPSS 20.0 нұсқасының пакетін қолдана отырып жүргізілді. "Жағдайлар" тобы мен "бақылаулар" арасындағы айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын тексеру үшін Пирсон мен Фишердің  $\sigma^2$  критерийі қолданылды, ал коэффициент коэффициенті 95% сенімділік аралығымен есептеледі. Үздіксіз деректер (IU) және стандартты ауытқу (CD) түрінде ұсынылған.

**Нәтижелер:** D дәрумені тапшылығы бар жаңа туған нәрестелердің ерте бейімделу ерекшеліктерін және олардың өмірінің бірінші жылындағы денсаулық жағдайын талдау нәтижелері бойынша. Зерттеу қалыпты балалармен салыстырғанда макросомиямен ауыратын науқастарда қан сарысуындағы D дәруменінің жетіспеушілігі айтарлықтай төмен екенін көрсетті.

**Қорытынды:** осылайша, біздің зерттеу нәтижелері бойынша макросомиясы бар жаңа туған нәрестелердің ерте бейімделуі қалыпты салмақтағы балалардан айтарлықтай айырмашылықтармен көрінді. Макросомиясы бар балаларды перспективалық бақылауда өмірдің бірінші жылында паратрофия да байқалды.

**Түйін сөздер:** макросомия, толыққанды жаңа туған нәресте, D дәрумені.

#### Библиографическая ссылка:

Аильбаева Н.М., Алимбаева А.Р., Танатаров С.З., Тайоразова Г.Б., Иманмадиева Д.М., Ахметжанова Д.О., Назарбекова М.С., Даирбеков Е.Е., Капанова А.А., Берікұлы Д., Юрковская О.А., Лобанов Ю.Ф. Проспективное исследование роли дефицита витамина D у детей, рожденных с макросомией // Наука и Здравоохранение. 2023. 3(Т.25). С. 152-158. doi 10.34689/SH.2023.25.3.020

Ailbayeva N.M., Alimbaeva A.R., Tanatarov S.Z., Taiorazova G.B., Imanmadiyeva D.M., Ahmetzhanova D.O., Nazarbekova M.N., Dairbekov Ye. Ye., Kapanova A.A., Berikuly D., Yurkovskaya O.A., Lobanov Yu.F. A prospective study on the role of vitamin D deficiency in children born with macrosomia // Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2023, (Vol.25) 3, pp. 152-158. doi 10.34689/SH.2023.25.3.020

Аильбаева Н.М., Алимбаева А.Р., Танатаров С.З., Тайоразова Г.Б., Иманмадиева Д.М., Ахметжанова Д.О., Назарбекова М.С., Даирбеков Е.Е., Капанова А.А., Берікұлы Д., Юрковская О.А., Лобанов Ю.Ф. Макросомиямен туылған балалардағы D дәрумені тапшылығының рөлін проспективтік зерттеу // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2023. 3 (Т.25). Б. 152-158. doi 10.34689/SH.2023.25.3.020

#### Актуальность:

Масса тела при рождении является важным показателем статуса питания и развития новорожденных и играет важную роль в выживании младенцев, развитии детей и сердечно-метаболических заболеваниях взрослых [21]. Для роста костей и иммунной функции вместе с витамином К2 витамин D играет важную роль. Недостаточное содержание витамина D вызывает дисгармоничное развитие, что приводит к паратрофии и деформацию костей (рахит). Дефицит витамина D во время беременности связан с более высоким риском выкидыша, макросомии и кесарева сечения, а также более высоким риском развития у ребенка астмы, языковых трудностей и аутизма. Дотация витамина D во время беременности снижает частоту вторичного гиперпаратиреоза, а также повышает умственные и психомоторные показатели младенцев. Дефицит витамина D у беременных увеличивает риск развития у ребенка значительных языковых трудностей [21,22]. Недостаточность витамина D в антенатальном периоде был связан с

почти в 4 раза большей вероятностью признаков, связанных с аутизмом и другими неврологическими расстройствами [24], а дефицит при рождении был связан с повышенным риском аутизма в другом небольшом исследовании. анализ образцов крови детей с аутизмом и их типичных пар братьев и сестер [15]. Когда у матерей циркулирующая концентрация 25(OH)D превышает 30 нг/мл, их дети имеют более высокие умственные и психомоторные показатели, чем у матерей с концентрацией 20 нг/мл [14]. Витамин D является важным питательным веществом, которое метаболизируется в организме с образованием активного метаболита (1,25(OH)<sub>2</sub>D) с гормоноподобной активностью и весьма разнообразными ролями в клеточных функциях. Дефицит витамина D является распространенным, но легко предотвратимым нарушением питания. Появляющиеся данные демонстрируют важность достаточных концентраций витамина D в течение внутриутробной жизни с дефицитом, приводящим к долгосрочным последствиям во взрослом возрасте [11].

Грудное молоко является естественным первым прикормом для младенцев, считается лучшим источником питания для нормальных новорожденных в первые месяцы жизни и обеспечивает оптимальное питание и защиту здоровья в течение первых шести месяцев, после чего грудное молоко продолжают получать вместе с прикормом с шести до 12 месяцев почти для всех младенцев. Однако молоко здоровых кормящих женщин содержит низкую концентрацию витамина D, что приводит к плохому источнику витамина D для исключительно грудного вскармливания [6,13,16].

Паратрофия - это заболевание, характеризующееся избыточной массой тела, имеющее хроническое течение. Заболевание характеризуется избыточным отклонением жировой ткани. У детей раннего возраста с диагнозом паратрофия отмечается увеличение нормы массы тела на 10% и выше. Выделяют три степени патологии у детей диагностируемые в первый год жизни. Первая степень увеличение массы тела на 12-20%. Вторая степень на 20-30% и третья степень — увеличение более 31% [9]. Исследования показали, что пищевой статус витамина D влияет на антропометрические показатели новорожденных, развитие костей, электролитный баланс, иммунную функцию и когнитивную функцию [20,12,5]. Дети, находящиеся на исключительно грудном вскармливании, зависят от воздействия солнечного света и поступления витамина D с грудным молоком. Однако исследования показали, что содержание витамина D в грудном молоке низкое, что увеличивает риск дефицита витамина D у детей, проживающих в районах с недостаточным солнечным светом [10], имеет солнечные районы; таким образом, считается, что у младенцев меньше проблем с дефицитом витамина D. Однако распространенность дефицита витамина D, а также факторы, влияющие на нутритивный статус витамина D у детей до года, остаются неясными. В этом исследовании изучался статус витамина D у детей первого года жизни и связанные с ним факторы.

**Цель:** Оценка роли витамина D и состояния здоровья детей первого года жизни рожденных с макросомией.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось в рамках диссертационной работы, «Клинико-прогностические особенности дефицита витамина D и микроэлементов у новорожденных с макросомией, состояние их здоровья в первый год жизни» в период с января 2021 г. по декабрь 2021 года на клинической базе «Перинатальный центр город Семей», Республика Казахстан.

В исследование вошли доношенные новорожденные в количестве 258 детей. Получены информационные согласия от матерей новорожденных на участие в исследовании. Матери были проинформированы об обработке полученных данных, с последующей публикацией результатов исследований, без указания персональных данных.

**Критерии включения:** доношенные дети с макросомией (срок гестации от 37 недель до 42 недель).

**Критерии исключения:** дети с врожденными пороками развития, генетическими заболеваниями, недоношенные новорожденные.

**Основная группа:** новорожденные дети с крупным весом (4000г и более) - 50 новорожденных

**Контрольная группа:** доношенные новорожденные с нормальным весом(2500-4000гр) - 50 новорожденных

Анализ данных проводился с использованием пакета SPSS версии 20.0. Для проверки статистической значимости различий между группой «случаев» и «контролей» использовался критерий  $\chi^2$  Пирсона и Фишера, а отношение шансов рассчитывается с учетом 95% доверительного интервала. Непрерывные данные представлены в виде (Me) и стандартного отклонения (SD).

**Дизайн исследования:** проспективное исследование.

Сразу после рождения взяты образцы пуповинной крови в вакутейнер с активатором свертывания и разделительным гелем в объеме 5,0 мл. Затем данная пробирка помещалась в центрифугу Sky Line Centrifuge CM-6M, с параметрами 3000 оборотов, 3 минуты. Полученная сыворотка в объеме 1,0мл помещалась в пробирку «Eppendorf 1 ml», с последующим замораживанием в  $-20^{\circ}\text{C}$  и транспортировкой с соблюдением температуры охлаждения- в холодильной сумке с хладоэлементами в «Центр Научно-Исследовательской Лаборатории Медицинского Университета Семей», города Семей, Республики Казахстан. Проводился иммуноферментный анализ для количественного определения 25ОН-D3. С использованием набора 25-ОН Витамин D общий ELISA – 96 проб. Demeditec 25-ОН витамин D общий ELISA является твердофазным иммуносорбентным ферментным анализом, выполненным на микропланшете. В течение первых 2 часов инкубации, при комнатной температуре, общий 25-ОН витамин D (D2 и D3), присутствующий в калибраторах, контролях и образцах, отделяется от связывающих белков сыворотки, чтобы соединиться со связывающими участками специфического моноклонального антитела. После 1 промывки, определенное количество 25-ОН витамина D, меченного биотином в присутствии пероксидазы хрена (HRP), вместе с немеченным 25-ОН витамином D2 и 25-ОН витамином D3, присутствует на связывающих участках специфического моноклонального антитела. После 30 минутной инкубации при комнатной температуре, микропланшет промывается водой, чтобы остановить конкурирующую реакцию. Добавляется хромогенный раствор (ТМБ), затем инкубируется 15 минут. Реакция прекращается при добавлении останавливающего раствора, и затем продолжается считывание микротитровального планшета на соответствующей длине волны. Количество субстратного объема определяется колориметрическим путем при помощи изменения коэффициента поглощаемости, который обратно пропорционален концентрации общего 25-ОН витамина D (D2 и D3). Строится калибровочная кривая, а концентрации общего 25-ОН витамина D (D2 и D3) на образцах определяются интерполяцией дозы от калибровочной кривой. Использовался анализатор АИФР – 01 УНИПЛАН™.

Получены информационные согласия от матерей новорожденных на участие в исследовании. Матери были проинформированы об обработке полученных данных, с последующей публикацией результатов исследований, без указания персональных данных.

*Исследование одобрено Локальной этической комиссией «Медицинский Университет Семей» Протокол №1.1 от 25.09.2020 года.*

### Результаты исследования:

#### Общие характеристики

В настоящее исследование было включено 258 новорожденных, в основную группу вошли 86 (33,3%) детей, в контрольную группу вошли 172 (66,7%) детей. При этом, в основной группе мужской пол составил 43 (50%) детей, а в контрольной группе 80 (46,5%), женский пол в основной группе так же - 43 (50%), в контрольной группе мужской пол составил 92 (53,5%). Средний вес детей при рождении был в основной группе 4361,3 (95%ДИ:4296,5-4425,9) грамм  $CO=301,6$ , минимальный вес был 4000 грамм, максимальный вес был 5210 грамм. Средний вес детей в контрольной группе при рождении был 3302,8 (95%ДИ:3243,3-3362,2) грамм  $CO=395,2$ , минимальный вес детей при рождении в этой группе был 2500,0 грамм, максимальный вес 3990,0 грамм. По длине тела при рождении новорожденного данные распределились следующим образом: средний рост детей при рождении был в основной группе 54,3 (95%ДИ:53,8-54,9) см  $CO=2,44$ , минимальный рост был 50 см, максимальный рост был 62 см. Средний рост в контрольной группе был 52,9 (95%ДИ:52,5-53,2) см  $CO=2,40$ , минимальный рост был 47 см, максимальный рост был 58 см.

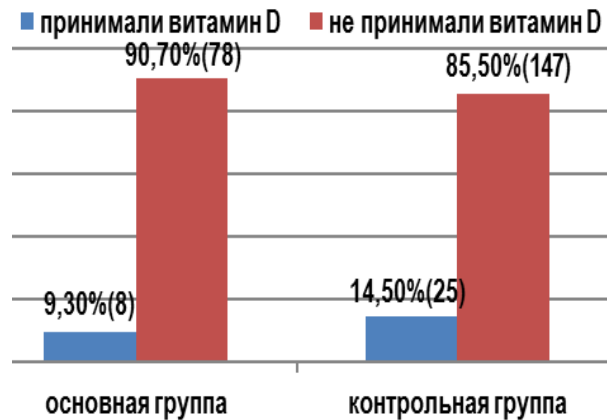
В ходе нашего исследования, так как мать является основным источником витамина D для плода, мы решили проверить данные о приеме витамина D матери во время беременности. В основной группе принимали витамина D 8 (9,3%) женщин, а в контрольной группе 25(14,5%) женщин, не принимали витамин D во время беременности в основной группе 78(90,7%) женщин, а в контрольной группе 147(85,5%) женщин. Данные результатов статистически не значимы  $p < 0,162$ . На рисунке представлены данные (Рис.1).

Средний уровень 25(OH) D был равен в основной группе 13,2 (95%ДИ:11,7-14,6) нг/мл  $CO=6,7$ , минимальный уровень был равен 1,3 нг/мл, максимальный уровень был равен 35,1 нг/мл. В контрольной группе средний уровень 25(OH) D был равен 21,3 (95%ДИ:19,5-23,1) нг/мл  $CO=12,1$ , минимальный уровень был равен 0,5 нг/мл, максимальный уровень был равен 44,2 нг/мл.

Температурная нестабильность ребенка в периоде ранней адаптации встречалась всего в 18(7,0%) в общей группе, в группе с макросомией 9(10,4%), в группе контроля 9(5,2%). Данные статистически не значимы  $p < 0,1$ .

При проведении нейросонографии (НСГ) отмечались отклонения в обеих группах и составило

44(17,0%), не было отклонений в общем количестве 214(83,0%) детей. В основной группе отклонения на НСГ были у 32(37,2%) детей, тогда как в контрольной группе у 12(7,0%) детей. Отклонения на НСГ не отмечались в основной группе у 54 (62,8%) детей, в контрольной группе 160(93,0%). Разница статистически значима  $p < 0,001$ .



**Рисунок 1. Прием витамина D во время беременности.**

(Figure 1. Taking vitamin D during pregnancy).

При проведении аудиоскрининга с результатом «ПРОШЕЛ» в общем составило в количестве 230(89,1%) новорожденных, из них в основную группу вошли 65(75,5%) детей, а в контрольную 165(96,0%). По результату аудиоскрининга «НЕ ПРОШЕЛ» в общем составило 28(10,9%) новорожденных, из них основную группу составило 21(24,5%), а контрольную группу составили 7(4,0%) новорожденных. Разница статистически значима  $p < 0,001$ .

В период наблюдения за детьми первого года жизни на диспансерном учете у врачей всего состояло 121 (46,9%) ребенка, в группе с макросомией 59 (68,6%) детей, нормовесные составили 62 (36,0%). Не состояли на диспансерном учете всего 137(53,1%) детей, крупные дети составили 27(31,4%), нормовесных было 110(64,0%). Разница статистически значима  $p < 0,001$ .

Паратрофия встречалась в 61(23,7%) в общей группе, в группе с макросомией была диагностирована в 1 год у 48(55,8%), в группе с нормовесными в 13(7,6%), не была диагностирована в общем количестве 197(76,3%), в основной группе не было 38(44,2%), в контрольной группе 159(92,4%). Разница статистически значима  $p < 0,001$ . В таблице 1 представлены данные. (Табл.1).

По виду питания на грудном вскармливании в основной группе были 49(56,9%) детей, в контрольной группе 137(79,6%), на искусственном вскармливании в основной группе были 7(8,1%) детей, в контрольной группе 8(4,6%) детей. На смешанном вскармливании в основной группе было 30(34,9%) детей, в контрольной группе 27(15,7%) детей. Данные явились статистически значимыми  $p < 0,001$ . На рисунке 2 представлены данные (Рис.2).

Таблица 1.

Ранняя адаптация и состояние здоровья в 1 год.  
(Table 1. Early adaptation and health status in 1 year).

Переменная		Основная группа (абс.число/%)	Контрольная группа (абс.число/%)	итого	р
Д учет у врачей	да	59(68,6%)	62(36,0%)	121(46,9%)	0,001
	нет	27(31,4%)	110(64,0%)	137(53,1%)	
Паратрофия в 1 год	да	48(55,8%)	13(7,6%)	61(23,7%)	0,001
	нет	38(44,2%)	159(92,4%)	197(76,3%)	
Температурная нестабильность ребенка	да	9(10,4%)	9(5,2%)	18(7,0%)	0,1
	нет	77(89,6%)	163(94,8%)	240(93,0%)	
НСГ (отклонения)	да	32(37,2%)	12(7,0%)	44(17,0%)	0,001
	нет	54(62,8%)	160(93,0%)	214(83,0%)	
Аудиоскрининг в родильном доме	прошел	65(75,5%)	165(96,6%)	230(89,1%)	0,001
	не прошел	21(24,5%)	7(4,0%)	28(10,9%)	

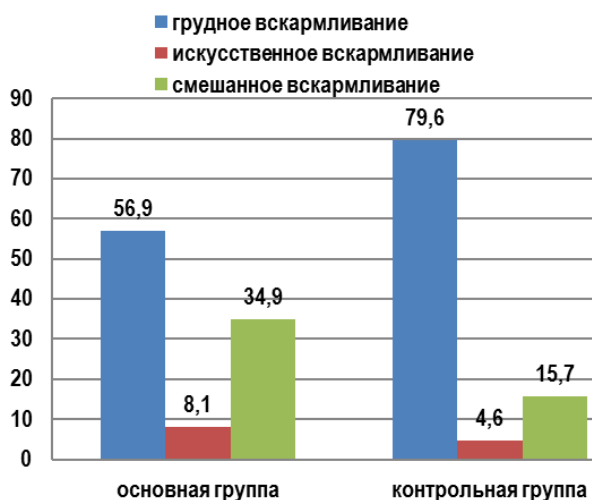


Рисунок 2. Вид вскармливания.  
(Figure 2. Type of feeding).

**Обсуждение:**

Исследование проводилось в рамках диссертационной работы «Клинико-прогностические особенности дефицита витамина D и микроэлементов у новорожденных с макросомией, состояние их здоровья в первый год жизни» в период с января 2021 г. по декабрь 2021 г. на клинической базе «Перинатальный центр город Семей» и в Реабилитационном центре «Тоқтамыс». В данном проспективном исследовании, сообщаем об особенностях ранней адаптации новорожденных детей с дефицитом витамина D: прием матерей в период беременности препаратов витамина D, температурной нестабильности после рождения, данные нейросонографии, результаты аудиоскрининга, а также о заболевании как паратрофия и диспансерное наблюдение на участке после выписки. Результаты схожих исследований описываются многими авторами Gu S. и соавторы также Song X. и соавторы, но в отличии от нашего исследования в данных исследованиях также исследовались факторы риска макросомии и связь их с долгосрочными последствиями [7,19]. Wolamo D.D. и соавторы также оценили прогностические последствия макросомии и крупного для гестационного возраста в Эфиопии. Авторы отметили, что физические упражнения матерей и потребление фруктов и молочных продуктов были

важными предикторами макросомии плода. Следовательно, поставщики медицинских услуг могут использовать эти факторы в качестве инструмента скрининга для прогнозирования, ранней диагностики и своевременного вмешательства в отношении макросомии плода и ее осложнений, в нашем исследовании в отличии от вышесказанного, мы оценивали прием препаратов витамина D в период беременности [23]. Anand N.K. и соавторы описывали НСГ у детей с гипоксически - ишемической энцефалопатией, с асфиксией и эхографические отклонения, предположительно указывающие на отек и ишемию головного мозга, наблюдались в 86% (n = 129) случаев, в отличии от их исследования мы брали макросомных детей и детей с нормальным весом и оценивали их данные НСГ где имели место отклонения от нормы у 44(17,0%) новорожденных [1]. Полученные результаты нашего исследования, совпадают с литературными данными авторами разных стран.

**Вывод:**

Таким образом по результатам особенностей ранней адаптации новорожденных детей с дефицитом витамина D и состояние их здоровья в первый год жизни статистически значимыми явились: прием матерей в период беременности препаратов витамина D, данные нейросонографии, результаты аудиоскрининга, а также заболевания как паратрофия. Вид вскармливания был статистически не значим. Результаты нашего исследования показали, что ранняя адаптация новорожденных детей с макросомией проявлялась со значительными отличиями от детей с нормальным весом. В проспективном наблюдении детей с макросомией, также отмечалась паратрофия в первый год жизни. Для того чтобы снизить частоту рождаемости детей с макросомией и их фоновые заболевания, также ранние и поздние перинатальные исходы, думаем о необходимости антенатальной профилактики витамином D. Для подтверждения данного утверждения необходимо проведение рандомизированных контролируемых испытаний.

**Вклад авторов:**

Аильбаева Н.М.- поиск литературы, написание драфт версии, описательная часть, набор данных, переписка с редакцией журнала.

Алимбаева А.Р., Танатаров С.З., Лобанов Ю.Ф. - научное руководство, внесение замечаний в драфт версии, утверждение итоговой версии.

Тайоразова Г.Б., Иманмадиева Д.М., Ахметжанова Д.О., Назарбекова М.С., Даирбеков Е.Е., Капанова А.А., Берікұлы Д., Сабитова Д.Ж.- формальный анализ, концепция и концептуализация.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Сторонними организациями финансирования не осуществлялось.

**Сведения о публикации:** Данный материал не был опубликован в других изданиях и не находится на рассмотрении в других издательствах.

#### Литература:

1. Anand N.K., Gupta A.K., Lamba I.M. Neurosonographic abnormalities in neonates with hypoxic ischemic encephalopathy // *Indian Pediatr.* 1994 Jul;31(7):767-774.
2. Asplund C.A., Seehusen D.A., Callahan T.L., Olsen C. Percentage change in antenatal body mass index as a predictor of neonatal macrosomia // *Ann Fam Med.* 200. 6:550–4.
3. Brannon P.M. Vitamin D and adverse pregnancy outcomes: beyond bone health and growth // *Proceedings of the Nutrition Society.* 2012;(71): 205-212.
4. Bodnar L.M., Catov J.M., Simhan H.N., Holick M.F., Powers R.W., Roberts J.M. Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia // *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.* 2007. (92): 3517–3522.
5. Bouvard B., Annweiler C., Sallé A., Beauchet O., Chappard D., Audran M., Legrand E. Extraskeletal effects of vitamin D: Facts, uncertainties, and controversies // *Jt. Bone Spine.* 2011. 78:10–16.
6. Dawodu A., Tsang R.C. Maternal vitamin D status: Effect on milk vitamin D content and vitamin D status of breastfeeding infants // *Adv. Nutr.* 2012; 3: 353–361.
7. Gu S., An X., Fang L. et al. Risk factors and long-term health consequences of macrosomia: a prospective study in Jiangsu Province // *China // J Biomed Res.* 2012 Jul; 26(4):235-240.
8. Harvey L., van Elburg R., van der Beek E.M. Macrosomia and large for gestational age in Asia: One size does not fit all // *J Obstet Gynaecol Res.* 2021 Jun; 47(6):1929-1945.
9. Henry F.P. A case of myxedematoid dystrophy. Paratrophy // *The Journal of Nervous and Mental Disease.* 1991. 16(3): 154-162.
10. Hoogenboezem T., Degenhart H., et al. Vitamin D metabolism in breast-fed infants and their mothers // *Pediatric Res.* 1989;25:623.
11. Ideraabdullah Folami Y, Belenchia Anthony M, Rosenfeld Cheryl S, Kullman Seth W, et al. Maternal vitamin D deficiency and developmental origins of health and disease (DOHaD) // *Journal of Endocrinology.* May

2019; 241(2):65–80.

12. Martin C.R., Ling P.-R., Blackburn G.L. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula // *Nutrients.* 2016. 8:279.

13. Mohamed H.J.J., Rowan A., Fong B., Loy S.-L. Maternal serum and breast milk vitamin D levels: Findings from the Universiti Sains Malaysia Pregnancy Cohort Study // *PLoS ONE.* 2014. 9:e100705.

14. Morales E.G., Llop M., Rodríguez-Bernal S., Tardón C., Riaño A. Circulating 25-Hydroxyvitamin D-3 in Pregnancy and Infant Neuropsychological Development. *Pediatrics.* 2012; 130. e913-e920. 10.1542.

15. Nevison C.D. A comparison of temporal trends in United States autism prevalence to trends in suspected environmental factors // *Environ Health.* 2014 Sep 5. 13:73.

16. Pilz S., Zittermann A., Obeid R., et al. The role of vitamin D in fertility and during pregnancy and lactation: A review of clinical data // *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2018.15:2241.

17. Principi N., Esposito S. Vitamin D Deficiency During Pregnancy and Autism Spectrum Disorders Development. *Front Psychiatry.* 2020 Jan 31;10: 987.

18. Senti J., Thiele D.K., Anderson C.M. Maternal vitamin D status as a critical determinant in gestational diabetes // *Journal of Obstetric Gynecologic and Neonatal Nursing.* 2012. 41: 328-338.

19. Song X., Shu J., Zhang S., et al. Pre-Pregnancy Body Mass Index and Risk of Macrosomia and Large for Gestational Age Births with Gestational Diabetes Mellitus as a Mediator: A Prospective Cohort Study in Central China. *Nutrients.* 2022 Mar 3;14(5):1072.

20. Wagner C.L., Taylor S.N., Johnson D.D., Hollis B.W. The role of vitamin D in pregnancy and lactation: Emerging concepts // *Women's Health.* 2012. 8: 323–340.

21. Wen J., Kang C., Wang J., et al. Association of maternal serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in second and third trimester with risk of macrosomia // *Sci Rep.* 2018 Apr 18;8(1):6169.

22. Whitehouse A.J., Holt B.J. et al. Maternal serum vitamin D levels during pregnancy and offspring neurocognitive development // *Pediatrics.* 2012 Mar. 129(3):485-93.

23. Woltamo D.D., Meskele M., Workie S.B. Determinants of fetal macrosomia among live births in southern Ethiopia: a matched case-control study // *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022. 22: 465.

24. Wu D.M., Wen X., Han X.R., et al. Relationship Between Neonatal Vitamin D at Birth and Risk of Autism Spectrum Disorders: the NBSIB Study // *J Bone Miner Res.* 2018 Mar;33(3):458-466.

25. Zheng W., Zhang L., Tian Z.H., et al. Analysis of population attributable risk of large for gestational age // *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2019 Dec 25. 54(12):833-839.

#### Контактная информация:

**Аильбаева Назым Муратбековна** – докторант специальности «Медицина», НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

**Почтовый адрес:** Республика Казахстан, F17Y2M8, г. Семей, ул. Дастановна 28В

**E-mail:** muratbekkyzy.nazym@mail.ru

**Телефон:** 8 775 8327044