



Оригинальное исследование  
УДК 618.3-037:616-053.31-036.81(476)  
<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-3-5>

## НЕОНАТАЛЬНЫЙ «NEAR MISS»: ФАКТОРЫ МАТЕРИНСКОГО РИСКА, ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Петр Леонидович Мосько<sup>1</sup>, Маргарита Георгиевна Девялтовская<sup>2</sup>, Марина Владимировна Артюшевская<sup>3</sup>✉

<sup>1,3</sup>Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

<sup>1</sup>[petrmosko20@gmail.com](mailto:petrmosko20@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-7801-6641>,

<sup>3</sup>✉[6579542@bk.ru](mailto:6579542@bk.ru), <https://orcid.org/0009-0007-5580-729X>

<sup>1</sup>Клинический родильный дом Минской области, Минск, Республика Беларусь, [petrmosko20@gmail.com](mailto:petrmosko20@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-7801-6641>

<sup>2</sup>Республиканский научно-практический Центр «Мать и дитя», Минск, Республика Беларусь, [margo-medical@tut.by](mailto:margo-medical@tut.by), <https://orcid.org/0000-0003-4363-4436>

**Аннотация.** Целью исследования явилось изучение материнских факторов риска и основных форм заболеваемости в группе «neonatal near miss» (NNM) недоношенных новорожденных детей. Изучены анамнестические, клиничко-лабораторные, инструментальные данные 248 недоношенных новорожденных детей, родившихся в сроке гестации менее 33 недель (230 дней и менее дней), в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области» (Республика Беларусь). В основную группу NNM были включены 62 младенца. Критериями включения были: срок гестации менее 33 недель; масса тела менее 1 750 грамм; проведение искусственной вентиляции легких от 1 до 7 дней после рождения; уровень лактата в крови  $\geq 4,0$  ммоль/литр. Группу сравнения составили 186 недоношенных детей. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета анализа данных «Statistica 12», «MSExcel 7.0». Установлено, что преэклампсия диагностирована у 19 женщин (30,6 %), родивших детей группы NNM, против 29 случаев (15,6 %) у женщин группы сравнения. Недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери, зарегистрировался у 33 женщин (53,2 %), родивших детей группы NNM и выявлен у 47 женщин (25,3 %) группы сравнения. Анализ показал, что в группе NNM дыхательные расстройства у новорожденного диагностированы у 46 детей (83,6 %), у 94 младенцев (65,7 %) в группе сравнения. Число детей, с диагнозом «Замедленный рост и недостаточность питания плода», в основной группе было 17 (27,4 %), в группе сравнения данный показатель составил 24 (12,9 %). У новорожденных группы NNM значительно чаще наблюдалась ретинопатия недоношенных: 23 случая (37,1 %) против 50 случаев (28,9 %) в группе сравнения. Для прогнозирования развития осложнений перинатального периода у недоношенных новорожденных группы NNM важным является оценка материнских факторов риска, организация и проведение междисциплинарного консилиума для определения тактики родоразрешения и проведения персонифицированной помощи новорожденному ребенку.

**Ключевые слова:** neonatal near miss, факторы риска, заболеваемость новорожденных детей, междисциплинарный консилиум

**Для цитирования:** Мосько П.Л. Неонатальный «near miss»: факторы материнского риска, заболеваемость новорожденных детей в Республике Беларусь / П.Л. Мосько, М.Г. Девялтовская, М.В. Артюшевская // Дальневосточный медицинский журнал. – 2024. – № 3. – С. 32-36. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-3-5>.

## NEONATAL «NEAR MISS»: MATERNAL RISK FACTORS, MORBIDITY IN NEWBORNS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Petr L. Mosko<sup>1</sup>, Margarita G. Devyaltovskaya<sup>2</sup>, Marina V. Artsiusheyskaya<sup>3</sup>✉

<sup>1,3</sup>Institute for Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Educational Institution «Belarusian State Medical University» Minsk, Republic of Belarus

<sup>1</sup>[petrmosko20@gmail.com](mailto:petrmosko20@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-7801-6641>

<sup>3</sup>✉[6579542@bk.ru](mailto:6579542@bk.ru), <https://orcid.org/0009-0007-5580-729X>

<sup>1</sup>Health care institutions «Clinical Maternity Hospital of the Minsk Region», Minsk, Republic of Belarus, [petrmosko20@gmail.com](mailto:petrmosko20@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-7801-6641>



<sup>2</sup>State Institution «Republican Scientific and Practical Center «Mother and Child», Minsk, Republic of Belarus, margo-medical@tut.by, <https://orcid.org/0000-0003-4363-4436>

**Annotation.** The purpose of the study was to study maternal risk factors and the main forms of morbidity in the «neonatal near miss» (NNM) group of premature newborns. We studied the anamnestic, clinical, laboratory, and instrumental data of 248 premature newborns born at a gestational age of less than 33 weeks (230 days or less) in the health care institution «Clinical Maternity Hospital of the Minsk Region» (Republic of Belarus). The main NNM group included 62 infants. Inclusion criteria were: gestational age less than 33 weeks; body weight less than 1750 grams; performing artificial ventilation from 1 to 7 days after birth; blood lactate level  $\geq 4,0$  mmol/liter. The comparison group consisted of 186 premature babies. Statistical data processing was carried out using the data analysis package «Statistica 12», «MSExcel 7.0». It was found that preeclampsia was diagnosed in 19 women (30,6 %) who gave birth to children in the NNM group, versus 29 cases (15,6 %) in women in the comparison group. Insufficient fetal growth requiring maternal medical care was recorded in 33 women (53,2 %) who gave birth to children in the NNM group and was detected in 47 women (25,3 %) in the comparison group. The analysis showed that in the NNM group, respiratory disorders in the newborn were diagnosed in 46 children (83,6 %), in 94 infants (65,7 %) in the comparison group. The number of children diagnosed with «Slow growth and malnutrition of the fetus» in the main group was 17 (27,4 %), in the comparison group this figure was 24 (12,9 %). In newborns of the NNM group, retinopathy of prematurity was observed significantly more often: 23 cases (37,1 %) versus 50 cases (28,9 %) in the comparison group. To predict the development of complications of the perinatal period in premature newborns of the NNM group, it is important to assess maternal risk factors, organize and conduct an interdisciplinary consultation to determine delivery tactics and provide personalized care to the newborn child.

**Keywords:** neonatal near miss, risk factors, morbidity of newborns, interdisciplinary consultation

**For citation:** Mosko P.L. Neonatal «near miss»: maternal risk factors, morbidity in newborns in the Republic of Belarus / P.L. Mosko, M.G. Devyaltovskaya, M.V. Artsiusheyskaya // Far Eastern medical journal. – 2024. – № 3. – P. 32-36. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-3-5>.

Анализ структуры заболеваемости недоношенных детей, изучение перинатальных факторов является основой для разработки комплекса организационных мероприятий по оптимизации оказания медицинской помощи данной категории пациентов [1].

Для решения этих задач приоритетное внимание уделяется системе перинатального аудита и анализу случаев младенческой смертности, а также модели «neonatal near miss», оценивающей случаи «едва не умерших» новорожденных [2, 3]. Термин «neonatal near miss» (далее – NNM) определяет состояние новорожденного, который едва не умер, пережил тяжелые осложнения во время родов или в течение первых 7 дней внеутробной жизни. По предложенным критериям к случаям NNM относятся дети: 1) с массой тела при рождении менее 1 750 г; 2) оценкой по шкале

Апгар на 5-й минуте менее 7 баллов; 3) гестационным возрастом при рождении менее 33 недель [4]. В Республике Беларусь в проведенном нами исследовании впервые показано, что в летние месяцы достоверно чаще регистрировалось рождение детей группы NNM. Мы предполагаем, что данный факт обусловлен возможным нарушением женщинами установленного порядка динамического наблюдения за развитием беременности (вследствие миграции населения). Также было установлено, что длительность стационарного лечения новорожденных детей из группы NNM, превышает таковую в группе недоношенных детей [5]. В связи с социально-экономической и медицинской значимостью изучаемого вопроса, решено продолжить исследование.

### Материалы и методы

Целью настоящего исследования явилось изучение факторов риска со стороны матери по рождению новорожденных из группы NNM, определение приоритетных форм заболеваемости у недоношенных новорожденных из группы NNM.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи исследования:

1. Установить пренатальные факторы риска со стороны матери, ассоциированные с рождением недоношенных детей группы NNM.

2. Выявить основные нозологические формы заболеваемости в неонатальном периоде у новорожденных детей группы NNM.

3. Разработать и зарегистрировать информационный ресурс, содержащий информацию о базе данных анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных характеристик новорожденных, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде.

4. Определить новый организационный подход при оказании акушерской помощи с целью минимизации осложнений у детей группы NNM в неонатальном периоде.

Объект исследования: 248 недоношенных новорожденных детей, родившихся в сроке гестации менее 33 недель (230 дней и менее), получавших

медицинскую помощь в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области» (КРДМО) в 2015–2021 гг. (Минск, Республика Беларусь).

Для повышения точности и достоверности результатов проводимого исследования был проведен отбор новорожденных детей. Исследовались недоношенные дети, родившиеся в сроке гестации менее 33 недель (230 дней и менее дней). Из исследования исключены недоношенные новорожденные: от ВИЧ-инфицированных матерей, дети с наследственными и врожденными заболеваниями. Все пациенты разделены на 2 клинические группы, дизайн исследования представлен на рисунке 1.

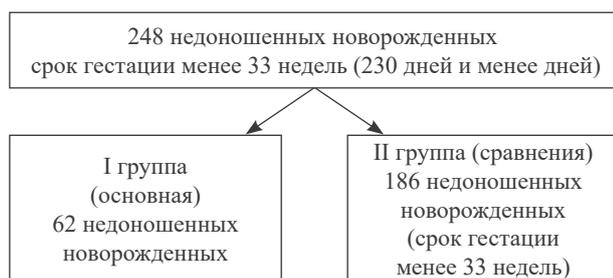


Рис. 1. Дизайн исследования

### Результаты и обсуждение

Для работы использованы материалы из созданной базы данных, которая содержит сведения об анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных характеристиках новорожденных, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде. Получено свидетельство о государственной регистрации информационного ресурса «База данных анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных характеристик детей с замедленным ростом и недостаточностью питания плода, недоношенных новорожденных, родившихся в сроке гестации 191-258 дней» № 1762334063 от 12.04.2023 г. в Министерстве связи и информатизации Республики Беларусь.

Проведен сравнительный анализ основных антропометрических параметров детей при рождении. Данные представлены в таблице 1.

При проведении анализа установлено, что средняя масса тела при рождении в I группе составила 1 355 г (Q1-Q3 1 110-1 480), во II группе – 1 490 г (Q1-Q3 1 180-1 480), [ОШ 0,87 (95 % ДИ 0,76-0,98)], (U=4084, p=0,0006). Средняя длина тела новорожденных в I группе составила 40,00 см (Q1-Q3 38-42), во II группе – 42 см (Q1-Q3 39-42), [ОШ 0,97 (95 % ДИ 0,85-1,09)], (U=4239, p=0,0065). Средняя окружность головы новорожденных в I группе составила 28 см (Q1-Q3 26-29), во II группе – 28,75 см (Q1-Q3 27-29), [ОШ 0,97 (95 % ДИ 0,85-1,09)], (U=4152, p=0,0042). Проведенный сравнительный анализ показал, что в I группе новорожденных детей антропометрические показатели (рост, масса тела и окружность головы) достоверно ниже, чем во II группе.

I группа (основная). В данную группу вошли 62 недоношенных детей из категории NNМ. Критерии включения: срок гестации менее 33 недель (230 дней и менее дней); масса тела менее 1 750 г; проведение искусственной вентиляции легких от 1 до 7 дней после рождения; дополнительный критерий: уровень лактата в крови  $\geq 4,0$  ммоль/литр (исследование проведено в течении первого часа жизни).

II группа (сравнения) включала 186 недоношенных новорожденных, родившихся в сроке гестации менее 33 недель.

Всем новорожденным была проведена оценка физического развития при рождении по центильным кривым параметров развития девочек и мальчиков в зависимости от гестационного возраста по методике Fenton T.R., 2013 [6].

Оценка физического развития недоношенных новорожденных (рост, вес) в зонах ниже 10-й перцентили свидетельствует об уровне развития ниже среднего, что соответствует диагнозу «Замедленным ростом и недостаточностью питания плода».

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета анализа данных «Statistica 12 и «MS Excel 7.0».

Проведенный анализ показал, что в I группе по сравнению со II группой достоверно чаще (p=0,0132) регистрировались дыхательные расстройства у новорожденного. Диагностировано 46 случаев (83,6 %) в основной группе новорожденных и 94 случая (65,7 %) во II группе, [ОШ 1,27 (95 % ДИ 1,09-1,45)].

В основной группе частота рождения недоношенных детей с диагнозом с «Замедленный рост и недостаточность питания плода» была достоверно выше (p=0,0077) и составила 17 (27,4 %), в группе II данный показатель составил 24 (12,9 %), [ОШ 2,13, (95 % ДИ 1,86-2,39)].

Таблица 1 – Характеристика антропометрических параметров недоношенных новорожденных детей, родившихся в сроке гестации менее 33 недель (230 дней и менее)

Показатели	I группа (n=62)	II группа (n=186)	Уровень значимости различий		
	Me (Q1-Q3)	Me (Q1-Q3)	ОШ (95 % ДИ)	U	p
Срок, дни	213 (207-221)	217 (206-221)	0,99 (0,87-1,12)	5121,5	0,1877
Масса тела при рождении, грамм	1 355 (1110-1480)	1 490 (1180-1480)	0,87 (0,76-0,98)	4 084,0	0,0006
Рост, см	40 (38-42)	42 (39-42)	0,97 (0,85-1,09)	4 239,0	0,0065
Окружность головы, см	28 (26-29)	28,75 (27-29)	0,97 (0,85-1,09)	4 152,0	0,0042



Изучена заболеваемость новорожденных детей. Данные представлены в таблице 2 в соответствии с кодами Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10).

**Таблица 2 – Заболеваемость новорождённых детей, родившихся в сроке гестации менее 33 недель (230 дней и менее) двух обследованных групп**

Заболеваемость новорожденных	Код по МКБ-10	I группа (n=62)	II группа (n=186)	Уровень значимости различий	
				ОШ (95 % ДИ)	$\chi^2$ ; p
Дыхательное расстройство у новорожденного	P22	46 (83,6)	94 (65,7)	1,27 (1,09-1,45)	6,15; 0,0132
Замедленный рост и недостаточность питания плода	P05	17 (27,4)	24 (12,9)	2,13 (1,86-2,39)	7,10; 0,0077
Врождённая пневмония	P23	32 (51,6)	75 (40,3)	1,28 (1,12-1,44)	2,42; 0,1201
Ретинопатия недоношенных	H35	23 (37,1)	42 (22,6)	1,64 (1,44-1,85)	5,07; 0,0244
Бронхолегочная дисплазия, возникшая в перинатальном периоде	P27.1	25 (41,0)	50 (28,9)	1,42 (1,24-1,60)	3,02; 0,0821

Частота регистрации пневмонии и бронхолегочной дисплазии, возникшей в перинатальном периоде, не имела статистически значимых различий в сравниваемых группах ( $p > 0,05$ ). У новорожденных группы NNM значительно чаще наблюдалась ретинопатия недоношенных: 23 случая (37,1 %) против 50 детей (28,9 %) в группе сравнения, ( $p = 0,0821$ ) [ОШ 1,42 (95 % ДИ 1,24-1,60)].

Проанализированы факторы материнского риска по рождению детей NNM. Данные представлены в таблице 3 в соответствии с кодами МКБ-10.

Наличие у беременной сахарного диабета, инфекции мочеполовых путей, существовавшей ранее гипертензии, осложняющей беременность, роды, послеродовый период не имело статистически значимых различий между исследуемыми группами. Однако недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери достоверно чаще регистрировался у матерей, родивших детей NNM, у 33 женщин (53,2 %); во II группе частота недостаточного роста плода была выявлена у 47

женщин (25,3 %) ( $p = 0,0000$ ), [ОШ 2,11 (95 % ДИ 1,84-2,37)].

Между сравниваемыми группами отмечены статистически значимые различия по частоте преэклампсии: 19 случаев (30,6 %) и 29 случаев (15,6 %) в I и во II группах соответственно ( $p = 0,0094$ ), [ОШ 1,97, (95 % ДИ 1,72-2,21)].

**Таблица 3 – Факторы материнского риска по рождению детей NNM**

Факторы материнского риска	Код по МКБ-10	I группа (n=62)	II группа (n=186)	Уровень значимости различий	
				ОШ (95 % ДИ)	$\chi^2$ ; p
Сахарный диабет	O24	1 (1,6)	2 (1,1)	1,50 (1,31-1,69)	0,11; 0,7373
Инфекция мочеполовых путей	O23	25 (40,3)	59 (32,1)	1,26 (1,10-1,42)	1,41; 0,2357
Существовавшая ранее гипертензия, осложняющая беременность, роды, и послеродовый период	O10; O16	11 (17,7)	21 (11,3)	1,57 (1,37-1,77)	1,72; 0,1894
Преэклампсия	O11 O13 O14	19 (30,6)	29 (15,6)	1,97 (1,72-2,21)	6,75; 0,0094
Недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери	O36.5	33 (53,2)	47 (25,3)	2,11 (1,84-2,37)	16,63; 0,0000
Преждевременный разрыв плодных оболочек	O42	17 (27,4)	75 (40,3)	0,68 (0,59-0,77)	3,32; 0,0685
Отслойка плаценты	O45	2 (3,2)	15 (8,1)	0,40 (0,35-0,45)	1,71; 0,1916

Высокая вероятность развития осложнений у женщин и детей в перинатальном периоде явилась основанием для проведения междисциплинарного консилиума в составе: врач акушер-гинеколог; врач анестезиолог-реаниматолог (детский); врач-неонатолог, иные врачи-специалисты. Цель консилиума – определение тактики родоразрешения и обеспечение готовности к оказанию медицинской помощи новорожденному ребенку.

### Выводы

1. Проведенными исследованиями установлено, что самыми значимыми материнскими факторами, ассоциированными с рождением детей группы неонатальный NNM, являются преэклампсия и недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери. Младенцы группы NNM относительно детей группы сравнения при рождении

имели существенно более низкие антропометрические показатели: рост ( $p = 0,0065$ ), массу тела ( $p = 0,0006$ ), окружность головы ( $p = 0,0042$ ). В неонатальном периоде заболеваемость детей группы неонатальный «near miss» существенно превышала таковую у младенцев группы сравнения. У пациентов группы NNM достоверно чаще диагностировались дыхательные



расстройств ( $p=0,0132$ ), замедленный рост и недостаточность питания плода, ( $p=0,0077$ ); ретинопатия недоношенных ( $p=0,0244$ ).

2. Полученные данные являются платформой для разработки оптимальной и доступной модели прогнозирования осложнений детей группы NNM в неонатального периоде.

3. Для врачей, оказывающих медицинскую помощь матерям и детям, чрезвычайно важным является:

- оценка перинатальных факторов у беременных со сроком гестации менее 33 недели (менее или равно

230 дней) для установления вероятности развития осложнений в детей в неонатальном периоде;

- при высокой вероятности развития осложнений у младенцев необходима организация и проведение междисциплинарного консилиума (врач акушер-гинеколог; врач анестезиолог-реаниматолог (детский); врач-неонатолог, иные врачи-специалисты) для определения тактики родоразрешения и обеспечения готовности к оказанию медицинской помощи новорожденному ребенку.

#### Список источников

1. Суворов И.А., Суворова Д.Ю., Ушакова Л.В. и др. Оценка нервно-психического развития недоношенных детей, рожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела, в 5-летнем возрасте // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2022. – № 10 (3). – С. 16-25. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2022-10-3-16-25>.  
Suvorov I.A., Suvorova D.Yu., Ushakova L.V., et al. Assessment of the neurodevelopment of premature infants with extremely low and very low birth weight at 5 years of age // Neonatology: news, views, education. – 2022. – № 10 (3). – P. 16-25. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2022-10-3-16-25>.
2. Буштырев В.А., Буштырева И.О., Кузнецова Н.Б., Будник Е.С. Аудит «Neonatal Near Miss» – возможности совершенствования в перинатологии. Акушерство и гинекология. – 2016. – № 7. – С. 79-82. <http://dx.doi.org/10.18565/aig.2016.7.79-82>.  
Bushtyrev V.A., Bushtyreva I.O., Kuznetsova N.B., Budnik E.S. Audit of neonatal near miss: possibilities of improving in perinatology // Obstetrics and Gynecology. – M., 2016. – № 7. – P. 79-82. <http://dx.doi.org/10.18565/aig.2016.7.79-82>.
3. Pileggi-Castro C., Camelo J.S., Perdoná G.C., et al. Development of criteria for identifying neonatal near-miss cases: analysis of two WHO multicountry cross-sectional studies // BJOG. – 2014. – № 121 (Suppl 1). – P. 110-118. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12637>.
4. Pileggi C., Souza J.P., Cecatti J.G., Faundes A. Neonatal near miss approach in the 2005 WHO Global Survey Brazil // J Pediatr. – 2010. – № 86 (1). – P. 21-26. doi: 10.2223/JPED.1965.
5. Мосько П.Л., Калинина Т.В., Шишко Г.А., Артюшевская М.В. Неонатальный «near miss»: организационно-медицинские аспекты. В кн.: Организационные технологии на службе здоровью: материалы республиканской научно-практической конференции, Минск, 7 октября 2022 г. – Минск. – С. 203-210.  
Mosko P.L., Kalinina T.V., Shishko G.A., Artsiushevskaya M.V. Neonatal «near miss»: organizational and medical aspects. In: Organizational technologies in the service of health: materials of the republican scientific and practical conference. – Minsk, October 7. – 2022. – Minsk. – P. 203-210.
6. Fenton T.R., Kim J.H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. BMC Pediatr. – 2013. – № 13. – P. 59. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-59>.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

**Статья принята к публикации** 12.07.2024.

**The article was accepted for publication** 12.07.2024.

