



Самойлова Ю.Г.<sup>1,2</sup>, Матвеева М.В.<sup>2</sup>, Сиволобова Т.В.<sup>2</sup>, Олейник О.А.<sup>2</sup> ✉,  
Прилуцкая В.А.<sup>3</sup>, Галюкова Д.Е.<sup>2</sup>, Рихтер Д.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия

<sup>3</sup> Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

## Оценка влияния материнских факторов риска на развитие дисгликемических состояний новорожденных детей с различной массой тела

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Вклад авторов:** Самойлова Ю.Г., Матвеева М.В. – концепция и дизайн исследования, научное редактирование, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования; Сиволобова Т.В. – концепция и дизайн исследования, литературный обзор, сбор данных, анализ и интерпретация результатов; Олейник О.А. – критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; Прилуцкая В.А. – выдвижение и проверка гипотез, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования; Галюкова Д.Е. – выдвижение и проверка гипотез, набор материала, анализ и интерпретация результатов, перевод статьи на английский язык; Рихтер Д.А. – подготовка, структурирование, редактирование текста статьи.

Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Подана: 12.01.2026

Принята: 02.02.2026

Контакты: oleynikoa@mail.ru

### Резюме

**Цель.** Оценить влияние факторов, связанных с течением беременности и экстрагенитальной патологией матерей, на развитие дисгликемии в периоде новорожденности у детей с различной массой тела.

**Материалы и методы.** В процессе научного исследования принял участие 841 ребенок: 426 новорожденных мальчиков и 415 новорожденных девочек, которые были разделены на группы, в зависимости от массы тела при рождении: первая группа – дети с экстремально низкой массой тела, вторая группа – дети с очень низкой массой тела, третья группа – с низкой массой тела, четвертая – группа контроля (ранние доношенные новорожденные). Изменения уровня глюкозы (дисгликемия) обнаружены у 242 детей (28,8%). Из них с гипогликемией 132 (54,5%) и 110 (45,5%) с гипергликемией. В группу контроля вошли 218 ранних доношенных новорожденных 37–38 недель гестации. Проводился анализ медицинской документации (обменная карта беременной Ф113/У), интервьюирование матерей, оценка антропометрических данных новорожденного, УЗИ головного мозга. Статистический анализ проведен методами биомедицинской статистики IBM SPSS (русская версия).


**Результаты.** Новорожденные группы раннего доношенного срока с нормальным уровнем сахара крови часто имели в истории матери токсикоз второй половины беременности. Оперативное родоразрешение и гестационную артериальную гипертензию у матерей отмечали преимущественно среди младенцев с гипогликемией. Дети с повышенным уровнем глюкозы чаще рождались у матерей с лишним весом. Среди малышей с низкой, очень низкой и экстремально низкой массой тела

и наличием гипогликемии были распространены случаи анемии, гипертонии, наступления беременности путем вспомогательных репродуктивных технологий и оперативного родоразрешения у матерей. В группе младенцев с гипергликемией выявляли угрозы выкидыша и повышение артериального давления у матерей. При низкой массе тела у новорожденных регистрировали у матерей угрозу прерывания беременности, истмико-цервикальную недостаточность, инфекции мочевых путей, увеличение веса и проблемы с функцией щитовидной железы. Гипергликемия ассоциировалась также с уменьшением объема амниотической жидкости и недостаточностью шейки матки. Наиболее частым развитием нарушений углеводного обмена характеризовалась группа детей с низким весом при рождении. Среди новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела число случаев гипо- и гипергликемии было практически одинаковым.

**Заключение.** Факторы, ассоциированные с нарушениями углеводного обмена у новорожденных, варьируют в зависимости от их массы тела при рождении. Учет факторов риска дисгликемии при рождении может способствовать ранней диагностике и своевременной коррекции нарушений, что снижает частоту неонатальных осложнений у данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** новорожденные, факторы риска, нарушения углеводного обмена, низкая масса тела при рождении

---

Samoilova I.<sup>1</sup>, Matveeva M.<sup>2</sup>, Sivolobova T.<sup>2</sup>, Oleynik O.<sup>2</sup> , Prylutskaya V.<sup>3</sup>, Galyukova D.<sup>2</sup>, Rikhter D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

<sup>3</sup> Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

## Assessment of the Influence of Maternal Risk Factors on the Development of Dysglycemia in Newborns with Different Body Weights

**Conflict of interest:** nothing to declare.

**Authors' contribution:** Samoilova I., Matveeva M. – the concept and design of research, scientific editing, approval of the final version of the manuscript for publication; Sivolobova T. – the concept and design of research, literature review, data collection, analysis and interpretation of the results; Oleynik O. – critical review of the manuscript with introduction of valuable intellectual content; Prylutskaya V. – hypotheses development and testing, approval of the final version of the manuscript for publication; Galyukova D. – hypotheses development and testing, data collection, analysis and interpretation of the results, translation into English; Rikhter D. – article preparation, structuring, editing.

This research has been done without financing.

Submitted: 12.01.2026

Accepted: 02.02.2026

Contacts: oleynikoa@mail.ru

### Abstract

---

**Purpose.** Assess the impact of factors related to the course of pregnancy and maternal extragenital pathology on the development of dysglycemia in newborns with different body weights.

**Materials and methods.** The number of newborns examined for scientific research was 841, of which 426 were boys and 415 were girls. The newborns were divided into 4 groups depending on body weight: group 1 – with extremely low body weight, group 2 – with very low body weight and group 3 – with low body weight, control group 4 (early term). Disorders of carbohydrate metabolism were found in 242 children (28.8%). Of these, 132 (54.5%) and 110 (45.5%) with confirmed hypo- and hyperglycemia. The control group consisted of 218 early full-term newborns with a gestation period of 37–38 weeks. Medical records were analyzed and the mother was interviewed. The anthropometric parameters included: measuring body weight and length, as well as fixing the circumference of the head or chest. Also was used ultrasound examination of the brain. The statistical analysis was performed using IBM SPSS biomedical statistics methods (Russian version).

**Results.** In the group of early full-term infants with euglycemia, toxicosis in the second half of pregnancy was noted in mothers; gestational arterial hypertension and cesarean delivery were recorded in children with hypoglycemia; maternal obesity was more common in children with hyperglycemia. Among newborns from groups with low, very low, extremely low birth weight and mothers with a history of hypoglycemia, anemia, hypertension, pregnancy as a result of IVF, and cesarean delivery were observed. In children with hyperglycemia, mothers had findings of threatened miscarriage and hypertension. In groups of newborns with very low and extremely low birth weight, maternal histories for hypoglycemia included threatened miscarriage, isthmic-cervical insufficiency, bacteriuria, obesity, hypothyroidism; for hyperglycemia – isthmic-cervical insufficiency, and oligohydramnios were noted. Analysis of the incidence of dysglycemias by group showed that a higher number of hypo- and hyperglycemia cases occurred in children with low birth weight; in groups with very low and extremely low birth weight, the numbers of hypo- and hyperglycemia cases were approximately equal.

**Conclusion.** Disorders of carbohydrate metabolism often accompany newborns with low, very low and extremely low birth weight. The factors associated with dysglycemia in newborns varied depending on body weight at birth. Considering the risk factors for dysglycemia at birth can aid in early diagnosis and timely correction of disorders, reducing the frequency of neonatal complications in this patient category.

**Keywords:** newborns, risk factors, carbohydrate metabolism disorders, low birth weight

---

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Рождение детей с низкой массой тела (НМТ), включая с очень низкой (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), остается актуальной проблемой здравоохранения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в 2020 году около 19,8 миллиона новорожденных имели массу тела менее 2500 г, что составляет 14,7% от общего числа рождений [1]. Известно, что возраст матери более 35 лет, гестационный сахарный диабет, гестационная артериальная гипертензия, преэклампсия, анемия, недостаточный набор веса во время беременности являются факторами риска рождения детей с НМТ [2–6]. НМТ, в свою очередь, сопровождается пороками сердечно-сосудистой системы, нарушениями развития нервной системы, снижением чувствительности к инсулину и нарушением метаболизма глюкозы, респираторным дистресс-синдромом, сепсисом [7–10]. После рождения обмен глюкозы меняется

даже у доношенных младенцев с массой тела, соответствующей сроку гестации, что может привести к различным нарушениям [11]. В раннем неонатальном периоде у детей диагностируют как гипо-, так и гипергликемию, что признано причинами целого ряда последствий (судороги, кома, дыхательная недостаточность) [12, 13]. Данные литературы свидетельствуют, что у недоношенных детей с ОНМТ и ЭНМТ чаще встречается гипергликемия, чем гипогликемия [14–16]. Предполагается, что существует взаимосвязь между материнскими факторами, нарушениями углеводного обмена и весом ребенка.

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние факторов, связанных с течением беременности и экстрагенитальной патологией матерей, на развитие дисгликемии у новорожденных с различной массой тела.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

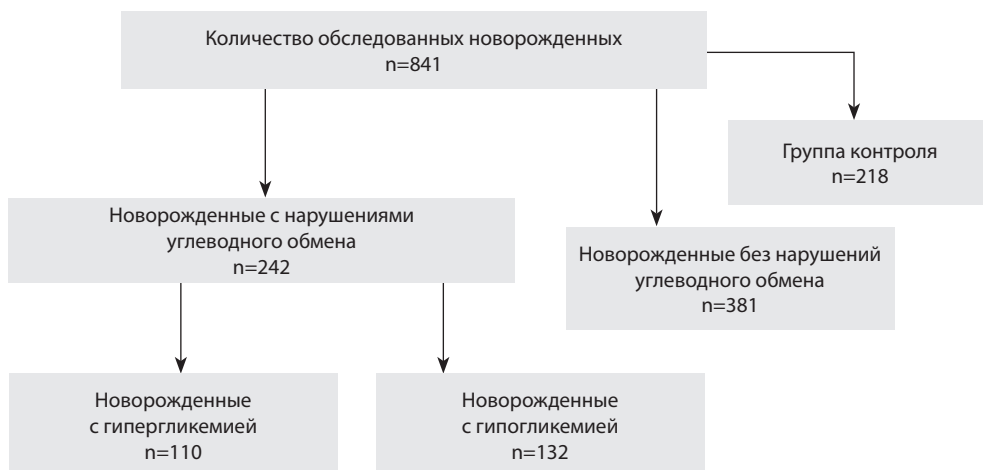
Протокол исследования разработан в соответствии с Национальным стандартом РФ ГОСТ Р52379-2005 «Надлежащая клиническая практика» GCP (Good Clinical Practice) 2005 г., утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2005 г. №232-ст и одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России № 5047/1 от 21.11.2016. Исследование проводилось на базе ОГАУЗ «Областной перинатальный центр им. И.Д. Евтушенко» (главный врач Степанов И.А.) в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (заведующий отделением Дэвальд Э.В.) в период с 2020 по 2022 г.

Количество обследованных составило 841 новорожденный: мальчиков 426, девочек 415. Новорожденные были разделены на 4 группы, в зависимости от массы тела при рождении: 1-я группа – с ЭНМТ, 2-я группа – с ОНМТ, 3-я группа – с НМТ, 4-я группа контроля (ранние доношенные) – с массой тела при рождении более 2500 г. Критерии включения в группы представлены в табл. 1.

Нарушения углеводного обмена были обнаружены у 242 детей (28,8%). Из них с подтвержденной гипогликемией 132 (54,5%) и с гипергликемией 110 (45,5%). Группу контроля составили 218 ранних доношенных новорожденных сроком гестации 37–38 недель. В ходе исследования для уточнения анамнеза выполнен анализ данных медицинской документации (обменная карта беременной Ф113/У) и интервьюирование матерей с уточнением наличия хронических и острых соматических заболеваний, информации о течении настоящей гестации и предыдущих беременностей,

**Таблица 1**  
**Критерии включения в исследование**  
**Table 1**  
**Criteria for inclusion in the study**

Критерии включения	Группа 1 (НМТ)	Группа 2 (ОНМТ)	Группа 3 (ЭНМТ)	Группа 4 (ранние доношенные)
Масса тела при рождении (г)	От 1500 до 2499	От 1000 до 1499	Менее 999	От 2500
Подписание информированного согласия на участие в исследовании родителем или законным представителем ребенка				



**Схема распределения пациентов с учетом массы тела и состояния углеводного обмена**  
**Patient distribution scheme based on body weight and carbohydrate metabolism status**

использовании экстракорпоральных методов, курении, приеме лекарственных препаратов. Каждому новорожденному, включенному в исследование, после подписания одним из родителей или законным представителем информированного согласия был проведен клинический осмотр с измерением массы и длины тела, окружностей головы и грудной клетки, проведена оценка соответствия антропометрических характеристик полу и гестационному возрасту.

Схема распределения пациентов с учетом массы тела и состояния углеводного обмена представлена на рисунке.

При характеристике выборки выявлено, что большая часть детей имела НМТ (58,26%), далее регистрировались ранние доношенные новорожденные (22,95%), недоношенные дети с ОНМТ и ЭНМТ составили меньший процент и встречались с одинаковой частотой (9,27% и 9,51% соответственно).

На основании биохимии гипергликемией считали уровень глюкозы натощак в капиллярной крови более 7 ммоль/л или концентрацию глюкозы в плазме крови более 8,25 ммоль/л; гипогликемией считали снижение гликемии менее 2,6 ммоль/л в цельной крови.

Для статистического анализа были использованы методы биомедицинской статистики IBM SPSS (русская версия). Качественные показатели представлены в виде доли и абсолютного значения (%; абс. число); для сравнения качественных показателей в группах и подгруппах использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона, при количестве ожидаемых наблюдений менее 10 рассчитывали критерий  $\chi^2$  с поправкой Йейтса, менее 5 – точный критерий Фишера.

Статистически значимыми принимали различия при  $p < 0,05$ .

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст матерей во всех обследованных группах достоверно не отличался и составил  $30,8 \pm 1,2$  года. При этом необходимо отметить, что в группе 1

статистически значимо ( $p < 0,05$ ) чаще по сравнению с другими группами встречались матери в возрасте до 20 лет (9,5%) и старше 30 лет (47,05%).

Далее провели оценку случаев нарушения углеводного обмена по факторам, связанным с течением беременности и экстрагенитальной патологией, в зависимости от массы тела новорожденных.

Установлено, что при гипогликемии у недоношенных детей с НМТ матери чаще имели гипотиреоз, ожирение, ВИЧ-инфекцию, беременность в результате экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), тромбоцитопению, угрозу прерывания беременности, истмико-цервикальную недостаточность, гипертензию 1-й и 2-й половины беременности, преэклампсию, иммунизацию по ABO, токсокоз, анемию, оперативное родоразрешение, что отражено в табл. 2. В случаях гипергликемии у новорожденных с НМТ основными факторами у матерей были бронхиальная астма, гипоплазия щитовидной железы, угроза прерывания беременности, ОРВИ, истмико-цервикальная недостаточность, бактериурия 1-й половины беременности, гипертензия, отеки 2-й половины беременности, маловодие, вагинит.

**Таблица 2**  
**Распределение состояний углеводного обмена (эугликемия, гипогликемия, гипергликемия) с учетом особенностей беременности и экстрагенитальной патологии матерей недоношенных новорожденных с низкой массой тела при рождении**

**Table 2**  
**Distribution of carbohydrate metabolism conditions (euglycemia, hypoglycemia, hyperglycemia), taking into account the peculiarities of pregnancy and extragenital pathology of mothers of premature newborns with low birth weight**

Показатель матери	Недоношенные новорожденные с низкой массой тела			p
	Эугликемия	Гипогликемия	Гипергликемия	
Угроза прерывания 1-й половины беременности, n=51	2,9% (n=10)	25,6% (n=21)	33,3% (n=20)	<0,0001
Токсокоз 1-й половины беременности, n=77	12,6% (n=44)	25,6% (n=21)	20,0% (n=12)	0,010
ОРВИ в 1-й половине беременности, n=16	0,3% (n=1)	7,3% (n=6)	15,0% (n=9)	<0,0001
Тромбоцитопения, n=3	n=0	3,7% (n=3)	n=0	0,001
Анемия 1-й половины беременности, n=50	5,5% (n=9)	29,3% (n=24)	28,3% (n=17)	<0,0001
Истмико-цервикальная недостаточность 1-й половины беременности, n=13	1,4% (n=5)	3,7% (n=3)	8,3% (n=5)	0,008
Бактериурия 1-й половины беременности, n=15	1,2% (n=4)	7,3% (n=6)	8,3% (n=5)	0,001
Гипотиреоз 1-й половины беременности, n=14	1,2% (n=4)	7,3% (n=6)	6,7% (n=4)	0,002
Гипертензия 1-й половины беременности, n=21	2,1% (n=7)	14,6% (n=12)	3,3% (n=2)	<0,0001
Угроза прерывания 2-й половины беременности, n=63	4,2% (n=14)	46,3% (n=38)	18,3% (n=11)	<0,0001
Анемия 2-й половины беременности, n=36	5,6% (n=20)	14,6% (n=12)	6,7% (n=4)	0,031
Истмико-цервикальная недостаточность 2-й половины беременности, n=37	6,4% (n=21)	15,9% (n=13)	5,0% (n=3)	0,014

Оценка влияния материнских факторов риска на развитие дисгликемических состояний новорожденных детей с различной массой тела

Окончание таблицы 2

Гипотиреоз 2-й половины беременности, n=9	0,3% (n=1)	3,7% (n=3)	8,3% (n=5)	0,018
Гипертензия 2-й половины беременности, n=41	6,3% (n=22)	10,9% (n=9)	16,7% (n=10)	0,021
Отеки 2-й половины беременности, n=35	3,2% (n=11)	15,9% (n=13)	18,4% (n=11)	<0,0001
Преэклампсия 2-й половины беременности, n=12	0,6% (n=2)	10,9% (n=9)	1,7% (n=1)	<0,0001
Ожирение, n=49	2,1% (n=7)	30,5% (n=25)	28,3% (n=17)	<0,0001
Субклинический гипотиреоз, n=42	2,1% (n=7)	17,1% (n=14)	4,3% (n=21)	<0,0001
Гестационная артериальная гипертензия, n=18	2,6% (n=9)	10,9% (n=9)	n=0	0,002
Бронхиальная астма, n=12	1,4% (n=5)	4,9% (n=4)	5,0% (n=3)	0,045
ВИЧ-инфекция, n=6	0,6% (n=2)	4,9% (n=4)	n=0	0,016
Маловодие, n=10	1,4% (n=5)	2,4% (n=2)	5,0% (n=3)	0,005
Раннее излитие околоплодных вод, n=3	n=0	3,7% (n=3)	n=0	0,005
Иммунизация по ABO, n=5	n=0	6,1% (n=5)	n=0	<0,0001
Аутоиммунный тиреоидит, n=15	2,1% (n=7)	7,3% (n=6)	3,3% (n=2)	0,035
Вагинит, n=4	0,3% (n=1)	n=0	5,0% (n=3)	0,012
Гипоплазия ЩЖ, n=8	0,6% (n=2)	3,7% (n=3)	5,0% (n=3)	0,007
Порядковый номер беременности:				
– первая, n=187	35,9% (n=125)	41,5% (n=34)	46,7% (n=28)	0,008
– вторая, n=175	40,5% (n=141)	26,8% (n=22)	20,0% (n=12)	
– третья и более, n=128	23,6% (n=82)	31,7% (n=26)	33,3% (n=20)	
Беременность в результате ЭКО, n=67	3,5% (n=12)	51,2% (n=42)	21,7% (n=13)	<0,0001
Оперативное родоразрешение, n=157	18,4% (n=64)	70,7% (n=58)	58,3% (n=35)	<0,0001
Курение матери, n=23	2,9% (n=10)	10,9% (n=9)	6,7% (n=4)	0,006

Примечания: p – для точного теста Фишера; ВИЧ – вирус иммунодефицита человека; ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция; ЩЖ – щитовидная железа; ЭКО – экстракорпоральное оплодотворение.

При очень низкой массе тела у новорожденных с гипогликемией чаще у матерей регистрировали анемию 1-й половины беременности, угрозу выкидыша, истмико-цервикальную недостаточность, бактериурию, гипертензию, в частности, в табл. 3 включены случаи гестационного диабета, ожирения, субклинического гипотиреоза, узлового зоба, вагинита, беременности вследствие ЭКО и оперативного родоразрешения. У женщин с гипергликемией дополнительно были выявлены риски прерывания беременности, истмико-цервикальная недостаточность, артериальная гипертензия 1-й половины беременности, анемия, гипотиреоз, аутоиммунный тиреоидит, отеки 2-й половины беременности, маловодие и многоводие. Гипогликемия у недоношенных детей с ОНМТ чаще отмечалась при угрозе прерывания 2-й половины беременности у матери и у рожденных при абдоминальном родоразрешении.

**Таблица 3**  
**Распределение состояний углеводного обмена (эугликемия, гипогликемия, гипергликемия) с учетом особенностей беременности и экстрагенитальной патологии матерей недоношенных новорожденных с очень низкой массой тела при рождении**

**Table 3**  
**Distribution of carbohydrate metabolism conditions (euglycemia, hypoglycemia, hyperglycemia), taking into account the peculiarities of pregnancy and extragenital pathology of mothers of premature newborns with very low birth weight**

Показатель матери	Недоношенные новорожденные с очень низкой массой тела			p
	Эугликемия	Гипогликемия	Гипергликемия	
Угроза прерывания 1-й половины беременности, n=9	n=0	21,1% (n=4)	33,3% (n=5)	<0,0001
Анемия 1-й половины беременности, n=18	4,6% (n=2)	47,4% (n=9)	46,7% (n=7)	<0,0001
Истмико-цервикальная недостаточность 1-й половины беременности, n=7	2,3% (n=1)	15,7% (n=3)	20,0% (n=3)	0,037
Гипертензия 1-й половины беременности, n=13	2,3% (n=1)	26,3% (n=5)	46,7% (n=7)	<0,0001
Угроза прерывания 2-й половины беременности, n=16	2,3% (n=1)	63,2% (n=12)	20,0% (n=3)	<0,0001
Анемия 2-й половины беременности, n=13	4,6% (n=2)	31,6% (n=6)	33,3% (n=5)	0,002
Истмико-цервикальная недостаточность 2-й половины беременности, n=10	n=0	47,4% (n=9)	6,7% (n=1)	<0,0001
Бактериурия 2-й половины беременности, n=7	2,3% (n=1)	26,3% (n=5)	6,7% (n=1)	0,008
Гипотиреоз 2-й половины беременности, n=4	n=0	10,5% (n=2)	13,3% (n=2)	0,033
Гипертензия 2-й половины беременности, n=7	n=0	21,1% (n=4)	20,0% (n=3)	0,003
Отеки 2-й половины беременности, n=9	n=0	26,3% (n=5)	26,7% (n=4)	<0,0001
Преэклампсия 2-й половины беременности, n=4	n=0	21,1% (n=4)	n=0	0,004
Ожирение, n=11	2,3% (n=1)	31,6% (n=6)	26,7% (n=4)	0,002
Субклинический гипотиреоз, n=7	n=0	36,8% (n=7)	n=0	<0,0001
Гестационная артериальная гипертензия, n=9	2,3% (n=1)	31,6% (n=6)	13,3% (n=2)	0,003
Бронхиальная астма, n=4	n=0	10,5% (n=2)	13,3% (n=2)	0,033
Маловодие, n=7	n=0	15,8% (n=3)	26,7% (n=4)	0,002
Многоводие, n=6	2,3% (n=1)	10,5% (n=2)	20,0% (n=3)	0,041
Аутоиммунный тиреоидит, n=4	n=0	10,5% (n=2)	13,3% (n=2)	0,033
Узловой зоб, n=3	n=0	15,7% (n=3)	n=0	0,008
Диффузный зоб, n=3	n=0	5,3% (n=1)	13,3% (n=2)	0,045
Вагинит, n=6	n=0	21,1% (n=4)	13,3% (n=2)	0,004
Порядковый номер беременности: – первая, n=53 – вторая, n=20 – третья и более, n=5	56,8% (n=25) 31,8% (n=14) 11,4% (n=5)	94,7% (n=18) 5,3% (n=1) n=0	66,7% (n=10) 33,3% (n=5) n=0	0,027
Беременность в результате ЭКО, n=14	n=0	57,8% (n=11)	20,0% (n=3)	<0,0001
Оперативное родоразрешение, n=42	47,7% (n=21)	94,7% (n=18)	20,0% (n=3)	<0,0001
Курение матери, n=5	n=0	10,5% (n=2)	20,0% (n=3)	0,011

Примечания: p – для точного теста Фишера; ЭКО – экстракорпоральное оплодотворение.

При выявленной гипогликемии у новорожденных с экстремально низкой массой тела установлено, что у их матерей значительно чаще встречались такие состояния, как токсикоз, анемия 1-й половины беременности, гестационная артериальная гипертензия, многоводие, аутоиммунный тиреоидит, наступление беременности методом ЭКО и проведение родов путем операции «кесарево сечение». В свою очередь, у матерей, чьи дети родились с ЭНМТ и в последующем реализовали гипергликемию, фиксировались угроза прерывания беременности, гипертония обоих периодов вынашивания плода, а также вредные привычки, включая курение (табл. 4).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что во всех группах наблюдения у недоношенных новорожденных детей с нарушением углеводного обмена чаще установлена взаимосвязь с наличием соматических заболеваний матерей и патологическими состояниями во время беременности. При анализе частоты случаев дисгликемий по группам выявлено, что наибольшее число гипо- и гипергликемий регистрировалось в группах детей с ЭНМТ – 33,9% (n=19) и 41% (n=23) – и с ОНМТ (у 28,2% (n=22) и 23% (n=18)) соответственно. Несколько реже указанные состояния встречались у новорожденных с НМТ (18,6% (n=91) – гипогликемии; 14% (n=69) – гипергликемии). По сравнению с группой ранних доношенных

**Таблица 4**  
**Распределение состояний углеводного обмена (эугликемия, гипогликемия, гипергликемия) с учетом особенностей беременности и экстрагенитальной патологии матерей недоношенных новорожденных с экстремально низкой массой тела при рождении**  
**Table 4**  
**Distribution of carbohydrate metabolism conditions (euglycemia, hypoglycemia, hyperglycemia), taking into account the peculiarities of pregnancy and extragenital pathology of mothers of premature newborns with extremely low birth weight**

Показатель матери	Недоношенные новорожденные с экстремально низкой массой тела			p
	Эугликемия	Гипогликемия	Гипергликемия	
Угроза прерывания 1-й половины беременности, n=9	2,5% (n=1)	11,1% (n=2)	27,7% (n=6)	0,009
Токсикоз 1-й половины беременности, n=7	n=0	22,2% (n=4)	13,6% (n=3)	0,005
Анемия 1-й половины беременности, n=20	2,5% (n=1)	50,0% (n=9)	45,5% (n=10)	<0,0001
Гипертензия 1-й половины беременности, n=19	10,0% (n=4)	33,3% (n=6)	40,9% (n=9)	0,010
Преэклампсия 1-й половины беременности, n=2	n=0	5,6% (n=1)	4,6% (n=1)	0,247
Гипертензия 2-й половины беременности, n=5	n=0	11,1% (n=2)	13,6% (n=3)	0,032
Гестационная артериальная гипертензия, n=17	10,0% (n=4)	33,3% (n=6)	31,8% (n=7)	0,042
Многоводие, n=6	n=0	16,7% (n=3)	13,6% (n=3)	0,017
Аутоиммунный тиреоидит, n=6	n=0	22,2% (n=4)	9,1% (n=2)	0,006
Беременность в результате ЭКО, n=8	2,5% (n=1)	22,2% (n=4)	13,6% (n=3)	0,033
Оперативное родоразрешение, n=16	7,5% (n=3)	33,3% (n=6)	31,8% (n=7)	0,020
Курение матери, n=9	2,5% (n=1)	16,7% (n=3)	22,7% (n=5)	0,021

Примечания: p – для точного теста Фишера; ЭКО – экстракорпоральное оплодотворение.

новорожденных сроком гестации 37–38 недель частота дисгликемических состояний у новорожденных детей с НМТ ( $p < 0,001$ ), ОНМТ ( $p < 0,001$ ) и ЭНМТ ( $p < 0,001$ ) носила статистически значимый характер.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Нарушения углеводного обмена у новорожденных с низкой массой тела при рождении представляют собой серьезную проблему неонатологии и обусловлены как перинатальными факторами, так и состоянием здоровья матери. В нашем исследовании выявлена высокая частота гипогликемии и гипергликемии у детей с ОНМТ и ЭНМТ, что согласуется с данными литературы о повышенном риске дисгликемий у этой категории новорожденных.

Метаанализ, выполненный D. Wang и соавт. и включающий 12 исследований, показал, что гипогликемия у новорожденных часто ассоциируется с материнскими факторами риска, такими как гестационный диабет и артериальная гипертензия. Эти состояния могут приводить к плацентарной недостаточности и, как следствие, к нарушению гомеостаза глюкозы у плода [17]. В другом исследовании установлено, что среди детей с неонатальной гипергликемией преобладали новорожденные с низкой и очень низкой массой тела при рождении, а также дети, рожденные от матерей, перенесших инфекционный процесс во время беременности, преэклампсию и эклампсию [18].

С другой стороны, в исследовании P. Kiatchoosakun и соавт. продемонстрировано, что гипергликемия у новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ была связана с незрелостью эндокринной системы и стрессовыми постнатальными факторами, такими как сепсис или респираторный дистресс-синдром [7]. S.E. Ramel и соавт. выявили, что неонатальная гипергликемия у недоношенных детей с ОНМТ ( $n=80$ ) была значимым предиктором низкой скорости набора массы и длины тела до 24 месяцев жизни [19].

## ■ ВЫВОДЫ

1. Дисгликемические состояния статистически значимо чаще диагностированы у новорожденных детей с НМТ, ОНМТ и ЭНМТ по сравнению с группой ранних доношенных новорожденных сроком гестации 37–38 недель.
2. Анамнестические факторы матерей, ассоциированные с нарушениями углеводного обмена у пациентов неонатального периода, варьировали в зависимости от массы тела при рождении младенцев. У матерей, чьи дети родились с гипогликемией, преобладали анемия, токсикоз, гипертензия, угроза прерывания беременности, истмико-цервикальная недостаточность, экстракорпоральное оплодотворение, ожирение, субклинический гипотиреоз и ВИЧ-инфекция. Выявлена зависимость между увеличением частоты гипогликемий и числом родов у матери.
3. Гипергликемия у новорожденных с низкой и очень низкой массой тела чаще ассоциировалась с экстрагенитальной патологией матерей, включая бронхиальную астму, бактериурию, ожирение, тиреоидит, гипоплазию щитовидной железы, а также неблагоприятное течение беременности (угроза прерывания, многоводие, отеки, инфекционно-воспалительные заболевания половых путей).

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к ведению новорожденных с НМТ, включающего мониторинг углеводного обмена и учет материнских факторов риска. Ранняя диагностика и своевременная коррекция дисгликемий могут способствовать улучшению исходов и снижению частоты неонатальных осложнений у данной категории пациентов.

---

## ■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Okwaraji YB, Krasevec J, Bradley E, et al. National, regional, and global estimates of low birthweight in 2020, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet*. 2024 Mar 16;403(10431):1071–1080. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01198-4
2. Restrepo-Méndez MC, Lawlor DA, Horta BL, et al. The association of maternal age with birthweight and gestational age: a cross-cohort comparison. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2015 Jan;29(1):31–40. doi: 10.1111/ppe.12162
3. Pan YQ, Huang XX, Jiang XM. Risk factors and prediction model for low-birth-weight infants born to women with gestational diabetes mellitus. *Front Public Health*. 2024 Oct 10;12:1432033. doi: 10.3389/fpubh.2024.1432033
4. Tsujimoto Y, Kataoka Y, Banno M, et al. Gestational diabetes mellitus in women born small or preterm: Systematic review and meta-analysis. *Endocrine*. 2022 Jan;75(1):40–47. doi: 10.1007/s12020-021-02926-4
5. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, et al. Maternal Anemia and Low Birth Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018 May 12;10(5):601. doi: 10.3390/nu10050601
6. Sananpanichkul P, Rujirabanjerd S. Association between maternal body mass index and weight gain with low birth weight in Eastern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2015 Nov;46(6):1085–91.
7. Kiatchoosakun P, Jirapradittha J, Paopongsawan P, et al. Mortality and Comorbidities in Extremely Low Birth Weight Thai Infants: A Nationwide Data Analysis. *Children (Basel)*. 2022 Nov 25;9(12):1825. doi: 10.3390/children9121825
8. Xu Y, Chen S, Yang H, et al. Decreased insulin sensitivity and abnormal glucose metabolism start in preadolescence in low-birth-weight children: Meta-analysis and systematic review. *Prim Care Diabetes*. 2019 Oct;13(5):391–398. doi: 10.1016/j.pcd.2019.03.012
9. Ogata R, Watanabe K, Chong PF, et al. Divergent neurodevelopmental profiles of very-low-birth-weight infants. *Pediatr Res*. 2024 Jan;95(1):233–240. doi: 10.1038/s41390-023-02778-w
10. Petrossian RA, Kuehl KS, Loffredo CA. Relationship of birth weight with congenital cardiovascular malformations in a population-based study. *Cardiol Young*. 2015 Aug;25(6):1086–92. doi: 10.1017/S1047951114001644
11. Amendoeira S, McNair C, Saini J, et al. Glucose Homeostasis and the Neonatal Brain: A Sweet Relationship. *Neonatal Netw*. 2020 May 1;39(3):137–146. doi: 10.1891/0730-0832.39.3.137
12. Heald A, Abdel-Latif ME, Kent AL. Insulin infusion for hyperglycaemia in very preterm infants appears safe with no effect on morbidity, mortality and long-term neurodevelopmental outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012 Nov;25(11):2415–8. doi: 10.3109/14767058.2012.699115
13. Zhang Y, Chen D, Ji Y, et al. Dynamic magnetic resonance imaging findings in the early stages of neonatal hypoglycemic brain injury. *Eur J Pediatr*. 2022 Dec;181(12):4167–4174. doi: 10.1007/s00431-022-04637-y
14. De Carolis MP, Rubortone SA, Cocca C, et al. Hypoglycemia and hyperglycemia in extremely low-birth-weight infants. *Ital J Pediatr*. 2015 Sep 24;41(Suppl 1):A7. doi: 10.1186/1824-7288-41-S1-A7
15. Zamir I, Stoltz Sjöström E, van den Berg J, et al. Glucose disturbances in very low-birthweight infants—Results from the prospective LIGHT study. *Acta Paediatr*. 2024 Dec;113(12):2556–2563. doi: 10.1111/apa.17370
16. Beardsall K, Vanhaesebrouck S, Ogilvy-Stuart AL, et al. Prevalence and determinants of hyperglycemia in very low birth weight infants: cohort analyses of the NIRTURE study. *J Pediatr*. 2010 Nov;157(5):715–9.e1-3. doi: 10.1016/j.jpeds.2010.04.032
17. Wang D, Zhou X, Ning J, et al. Risk factors for neonatal hypoglycemia: a meta-analysis. *BMC Endocr Disord*. 2024 Aug 30;24(1):166. doi: 10.1186/s12902-024-01700-7
18. Stomnaroska O, Petkovska E, Ivanovska S, et al. Hypoglycaemia in the Newborn. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)*. 2017 Sep 1;38(2):79–84. doi: 10.1515/prilozi-2017-0025
19. Ramel SE, Long JD, Gray H, et al. Neonatal hyperglycemia and diminished long-term growth in very low birth weight preterm infants. *J Perinatol*. 2013 Nov;33(11):882–6. doi: 10.1038/jp.2013.77