УДК 616.23/.24-007.17-053.32-092.12
DOI: 10.56871/CmN-W.2025.77.56.013

ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

© Оксана Борисовна Бахметьева

Пермская краевая клиническая больница. 614013, г. Пермь, ул. Маршала Жукова, д. 33, Российская Федерация

Контактная информация
Оксана Борисовна Бахметьева — врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных и недоношенных детей. E-mail: oks_rean@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2343-3602 SPIN: 8691-4375

Для цитирования:
Бахметьева О.Б. Факторы риска формирования бронхолегочной дисплазии у детей с экстремально низкой массой тела. Children's Medicine of the North-West. 2025;13(1):165–175. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.77.56.013

Поступила: 21.12.2024 **Одобрена: 15.01.2025** **Принята к печати: 26.02.2025**

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Современные методы выхаживания глубоко недоношенных детей значительно снизили уровень смертности новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) при рождении, но риск выживших младенцев столкнуться с развитием бронхолегочной дисплазии (БЛД) очень высок. Часто недоношенным детям с незрелыми легкими требуется искусственная вентиляция легких, дополнительная кислородная терапия — все это способствует развитию БЛД. ***Цель исследования*** — выявить наиболее значимые характеристики, влияющие на формирование клинически значимой БЛД, оценить их взаимосвязи и прогностическое значение. ***Материалы и методы.*** Проведено проспективное, наблюдательное, одноцентровое исследование. Изучались клинико-анамнестические характеристики детей, рожденных с ЭНМТ, сроком гестации менее 30 недель с момента рождения до 36 недель постконцептуального возраста, родившихся в Пермском краевом перинатальном центре. Был проведен анализ клинико-параклинических характеристик всей когорты детей, анализ материнского анамнеза, в результате которого были найдены взаимосвязи и закономерности у детей с ЭНМТ, у которых сформировалась среднетяжелая и тяжелая БЛД. ***Результаты.*** Установлено, что дети с ЭНМТ со сформировавшейся среднетяжелой и тяжелой БЛД имеют достоверно меньшую массу тела при рождении, меньший гестационный возраст, более низкую оценку по шкале Апгар на 5-й минуте жизни, более высокую оценку по шкале Сильвермана, нуждаются в более высокой концентрации кислорода на первой неделе жизни. ***Заключение.*** Определение ключевых клинико-анамнестических особенностей формирования среднетяжелой и тяжелой БЛД у детей с ЭНМТ возможно. Важным остается вопрос поиска путей снижения тяжести БЛД с использованием уже известных прогностических критериев, а также выявления новых.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *глубоко недоношенные дети, экстремально низкая масса тела, бронхолегочная дисплазия*

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)

DOI: 10.56871/CmN-W.2025.77.56.013

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA IN CHILDREN WITH EXTREMELY LOW BODY WEIGHT

© Oksana B. Bakhmetyeva

Perm Region Clinical Hospital. 33 Marshal Zhukov str., Perm 614013 Russian Federation

Contact information
Oksana B. Bakhmetyeva — anesthesiologist and intensive care physician at the Department of Intensive Care for Newborns and Premature Infants. E-mail: oks_rean@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2343-3602 SPIN: 8691-4375

For citation:
Bakhmetyeva OB. Risk factors for the development of bronchopulmonary dysplasia in children with extremely low body weight. Children's Medicine of the North-West. 2025;13(1):165–175. (In Russian). DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.77.56.013

Received: 21.12.2024 **Revised: 15.01.2025** **Accepted: 26.02.2025**

ABSTRACT. ***Introduction.*** Contemporary methods of preterm infants' treatment have considerably reduced the mortality rate of newborns with extremely low body weight (ELBW), but the risk for the infants to develop bronchopulmonary dysplasia is very high. Preterm infants with immature lungs often require artificial lung ventilation and additional oxygen therapy, which both may result in the development of bronchopulmonary dysplasia (BPD). ***The purpose of the study*** is to identify the most significant characteristics influencing the formation of clinically significant bronchopulmonary dysplasia (BPD), to assess their mutual influence and prognostic significance. ***Materials and methods.*** Research design: prospective, observational, single-center. The clinical and anamnestic characteristics of children born in the Perm Region Perinatal Center with extremely low body weight (ELBW) and with a gestation period less than 30 weeks from birth to 36 weeks of postconceptual age were studied. The analysis of the clinical and paraclinical characteristics of the entire cohort of children and the analysis of the maternal anamnesis were carried out. ***Results.*** The correlation and patterns were found in children with ELBW who developed moderate and severe BPD. It has been revealed that children with ELBW who have developed moderate to severe BPD have significantly lower birth weight, lower gestational age, lower Apgar score at 5 minutes of life, higher Silverman score, and need higher oxygen concentrations in the first week of life. ***Conclusion.*** It is possible to determine the key clinical and anamnestic features of the development of moderate and severe BPD in children with ELBW. The issue of finding ways to reduce the severity of BPD using already known prognostic criteria, as well as identifying new ones, remains important.

KEYWORDS: *preterm infants, extremely low body weight, bronchopulmonary dysplasia*

ВВЕДЕНИЕ

Бронхолегочная дисплазия остается наиболее распространенным и тяжелым хроническим респираторным заболеванием среди недоношенных детей. Ее частота составляет от 15 до 35% среди недоношенных новорожденных, родившихся ранее 32 недель гестационного возраста, и не изменилась за последние два десятилетия [1].

По данным Европейского регистра по эффективной перинатальной интенсивной помощи (Effective Perinatal Intensive Care in Europe — EPICE), частота БЛД у очень недоношенных детей составляет в среднем 26,5% (от 12,1 до 47,3% в зависимости от региона). Среди всех новорожденных с БЛД тяжелая форма диагностируется у 42,6% [2].

Согласно данным исследователей Азиатского региона, частота БЛД у крайне недоношенных детей в этом регионе колеблется от 25 до 56% [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить наиболее значимые клинические характеристики, влияющие на формирование БЛД различной степени тяжести у детей с ЭНМТ, оценить их взаимосвязи и прогностическое значение.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: проспективное, наблюдательное, одноцентровое. Работа выполнялась на базе Пермского краевого перинатального центра в срок от 01.10.2017 г. до 30.04.2022 г. В исследовании участвовали 374 ребенка с ЭНМТ. Обязательным критерием включения в исследование было письменное информированное согласие родителей (опекунов) пациентов. Для исследования детей разделили на две группы: основную группу, которая включала 255 недоношенных детей со среднетяжелой и тяжелой БЛД, и группу сравнения — 119 недоношенных новорожденных, у которых БЛД не развилась.

После рождения ребенка, независимо от характера и объема проводимых реанимационных мероприятий, проводилась оценка жизненных функций по шкале Апгар (троекратно: через 1 — A_1, 5 — A_2 и 10 мин — A_3), физическое развитие новорожденного оценивали перцентильным методом по шкале Intergrowth-21, морфо-функциональную зрелость определяли, сравнивая значения со шкалой Баллард, степень дыхательной недостаточности оценивали по шкале Сильвермана. Учитывалась потребность во введении сурфактанта после рождения. В 1, 3 и 7-е сутки жизни фиксировались следующие показатели: потребность в проведении респираторной поддержки (инвазивная, неинвазивная вентиляции), параметры аппаратной поддержки: режим вентиляции (A/C, SIMV), частота дыхания аппарата, пиковое давление на вдохе (Peek Inspiratory Pressure — PIP), время вдоха (Inspiratory time — Ti), положительное давление конца выдоха (Positive End Expiratory Pressure — PEEP), фракция подаваемого кислорода (FiO_2). Проводилась оценка энтерального и парентерального питания, длительности и комбинации назначенных антибактериальных препаратов, продолжительности и интенсивности кардиотонической поддержки.

Был проанализирован материнский анамнез: количество беременностей, возраст матери, паритет родов, их характер (физиологические либо оперативное родоразрешение), перенесенные заболевания во время беременности, такие как инфекция мочевыводящих путей (ИМВП), изучалась сопутствующая соматическая патология (артериальная гипертензия), осложнения данной беременности (хориоамнионит, преэклампсия, HELLP-синдром (H — hemolysis (гемолиз), EL — elevated liver enzymes (повышение активности ферментов печени), LP — low platelet count (тромбоцитопения)), гестационный сахарный диабет (ГСД), истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН), плацентарные нарушения, а также отслойка плаценты), наличие профилактики респираторного дистресс-синдрома (РДС) глюкокортикоидами, длительность безводного периода.

Диагноз БЛД определяли по критериям R.D. Higgins (2018), трактующим БЛД как «хроническое диффузное паренхиматозное (интерстициальное) заболевание легких, развивающееся у недоношенных новорожденных в исходе РДС и/или недоразвития легких, диагностируемое на основании кислородозависимости в возрасте 28 суток жизни и/или 36 недель ПКВ» [4, 5].

Клинические критерии БЛД включали:

- факт искусственной вентиляции легких (ИВЛ) на 1-й неделе жизни и/или респираторная поддержка по типу NCPAP (nasal continuous positive airway pressure, постоянное положительное давление в дыхательных путях);
- развитие дыхательной недостаточности, бронхообструктивного синдрома в возрасте 28 дней и старше;
- терапию кислородом в концентрации более 21% в возрасте 28 дней жизни и (или) 36 недель постконцептуального возраста.

Потребность в респираторной терапии для поддержания уровня насыщения крови кислородом SpO_2 более 90% считали критерием кислородозависимости. Рентгенологические критерии БЛД включали чередование интерстициального отека с участками повышенной прозрачности легочной ткани, фиброз, лентообразные уплотнения [6].

Результаты исследования были подвергнуты статистическому анализу: учитывали характер распределения данных, применяли для количественных характеристик – значения медианы (Me) с указанием квартилей (Q1–Q3) и среднеарифметические значения со стандартным отклонением, определяли границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). Категориальные данные описывали, указывая абсолютное значение и процентную долю. Для сравнительного анализа применяли t-критерий Стьюдента (при нормальном распределении) и критерий Манна–Уитни (U) при распределении, отличном от нормального. Данные сравнивали при помощи критерия χ^2 Пирсона. Для анализа использовали Microsoft Office Excel, Jamovi. Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО ПГМУ имени ак. Е.А. Вагнера Минздрава России.

Эпидемиологический анализ. Количество преждевременных родов в Пермском крае на протяжении последних 10 лет составляет от 5,5 до 6,7% без значительных изменений, при сохраняющейся тенденции к снижению рождаемости. Доля детей, рожденных с ЭНМТ, составляет 0,5–0,75%, что согласуется с общемировыми показателями [7, 8].

Из 255 детей основной группы мальчиков было 116 (44,5%), девочек – 139 (54,5%), в группе сравнения – 57 мальчиков (47,9%), 62 девочки (52,1%), незначительное преобладание мальчиков в обеих группах не имело статистической достоверности (p >0,05).

Все дети в группах исследования родились в сроке менее 30 недель беременности, что было условием включения. СГ детей в основной группе (26,1±1,8 нед) достоверно отличался от такового в группе сравнения (27,8±1,5 нед) (p <0,001) (табл. 1).

При изучении пренатального анамнеза было установлено, что беременность у матерей обеих групп протекала на неблагоприятном фоне (табл. 2).

Анализ корреляционных зависимостей показывает, что различные состояния матери во время беременности могут влиять на вероятность развития БЛД у новорожденных, наличие ГСД имело прямую слабую корреляционную зависимость с развитием БЛД (r=0,19; p <0,001), что незначительно может увеличивать риск развития БЛД, а отсутствие профилактического курса дексаметазона имело наличие умеренной отрицательной корреляции (r=–0,39; p <0,001) с развитием БЛД (рис. 1).

Анализ анамнестических данных установил статистически значимую разницу возраста матерей в группах: 30,5 (SD 3,13) в основной и 31,8 (SD 2,86) в группе сравнения (p <0,001).

Проведенный корреляционный анализ данных всей когорты новорожденных, включенных в исследование (374 ребенка), выявил следующие взаимосвязи и зависимости характеристик в сравниваемых группах:

Таблица 1. Физическое развитие и оценка по шкалам (Апгар, Сильверман) при рождении

Table 1. Physical development and assessment by scales (Apgar, Silverman) at birth

Параметр / Parameter	**Основная группа / The main group (n=255)**		**Группа сравнения / The comparison group (n=119)**		**Уровень значимости / The level of significance, p**
	Me	**(Q1–Q3)**		**(Q1–Q3)**	
Вес при рождении, г / Birth weight, g	800	690,0; 890,0	0,001*	890,0; 980,0	<0,001
Рост при рождении, см / Height at birth, cm	32,0	30,5;35,0	0,0012*	37,0;42,0	<0,001
Оценка по шкале Апгар на 5-й мин (A_2), балл / Apgar score on the 5th minute (A_2), point	6	5;6	0,002*	6;8	<0,001
Оценка по шкале Сильвермана, балл / Silverman scale score, point	6	6;7	0,001*	4,75;7	<0,001

* Достоверные различия по критерию χ^2. / Significant differences according to the χ^2 criterion.

Таблица 2. Сравнительная характеристика пренатального анамнеза в группах наблюдения

Table 2. Comparative characteristics of prenatal history in the observation groups

Вид патологии / Type of pathology	Всего / Total (n=374)		Основная группа / The main group (n=255)		Группа сравнения / The comparison group (n=119)		Уровень значимости / The level of significance, p
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
ИМВП / Urinary tract infections (UTI)	157	42	74	29	83	69	<0,001
Хориоамнионит / Chorioamnionitis	28	7,5	10	3	18	16	<0,001
Отслойка плаценты / Placental abruption	138	37	65	25,5	73	61,3	<0,001
Гестационный сахарный диабет / Gestational diabetes mellitus	59	15,8	52	20,4	7	5,8	<0,001
Длительный безводный период / Long waterless period	138	37	65	25,5	73	61,3	<0,001
Курс дексаметазона / The dexamethasone course	227	61	128	50,2	99	83,2	<0,001
Преэклампсия / Preeclampsia	116	31	80	31,3	36	30,2	0,12
Истмико-цервикальная недостаточность / Cervical insufficiency	271	72,5	197	77,2	74	62,2	0,11
Плацентарные нарушения / Placental disorders	312	83,4	216	84,7	96	80,6	0,099

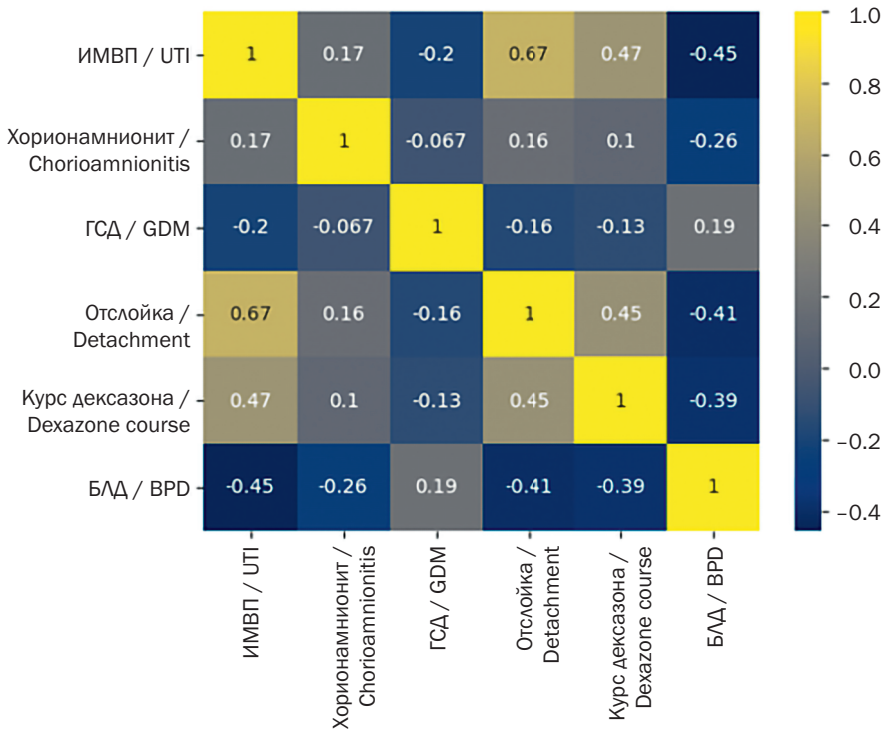


Рис. 1. Тепловая карта корреляции антенатальных характеристик с риском развития бронхолегочной дисплазии (БЛД): ГСД — гестационный сахарный диабет; ИМВП — инфекция мочевыводящих путей

Fig. 1. Heat map of correlation of antenatal characteristics with the risk of developing bronchopulmonary dysplasia (BPD): GDM — gestational diabetes mellitus; UTI — urinary tract infection

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)

- переменная БЛД и количество родов имеют слабую положительную корреляцию r=0,31 (p <0,001) — так, меньшее количество родов, возможно, повышает риск БЛД;
- переменная БЛД и масса тела ребенка при рождении имеют умеренную отрицательную корреляцию r=−0,47 (p <0,001) — это означает, что более низкая масса новорожденного связана с повышенным риском развития БЛД;
- переменные БЛД и СГ имеют умеренную отрицательную корреляцию r=−0,48 (p <0,001), то есть поздние сроки беременности снижают риск развития БЛД у новорожденных;
- переменная БЛД и оценка по шкале Апгар на 5-й минуте жизни имеют умеренную отрицательную корреляцию r=−0,42 (p <0,001) — возможно, низкие значения оценки по шкале A_2 могут указывать на повышенный риск развития БЛД;
- переменная БЛД и оценка по шкале Сильвермана имеют умеренную положительную корреляцию: r=0,42 (p <0,001), то есть высокие значения по шкале Сильвермана, указывающие на дыхательные расстройства, могут быть связаны с увеличенным риском развития БЛД (рис. 2).

С рождения все дети находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии. Выхаживание проводилось в условиях кювеза для обеспечения оптимального сочетания температуры окружающей среды и влажности. Длительность пребывания в отделении реанимации у новорожденных основной группы была больше, чем в группе сравнения (52,2 и 21,7 дня соответственно (p <0,001)).

Парентеральное питание (ПП) получали все дети в обеих группах. Показанием к ПП является невозможность удовлетворения нутритивной потребности ребенка с помощью энтеральной нагрузки. Питание недоношенных детей рассчитывали, исходя из суточной потребности в объеме жидкости и нутриентах, которые зависят от гестационного и постнатального возраста, массы и длины тела при рождении, клинического состояния и индивидуальных особенностей развития. Объем вводимой жидкости у детей с ЭНМТ рассчитывали таким образом, чтобы суточная потеря массы не превышала

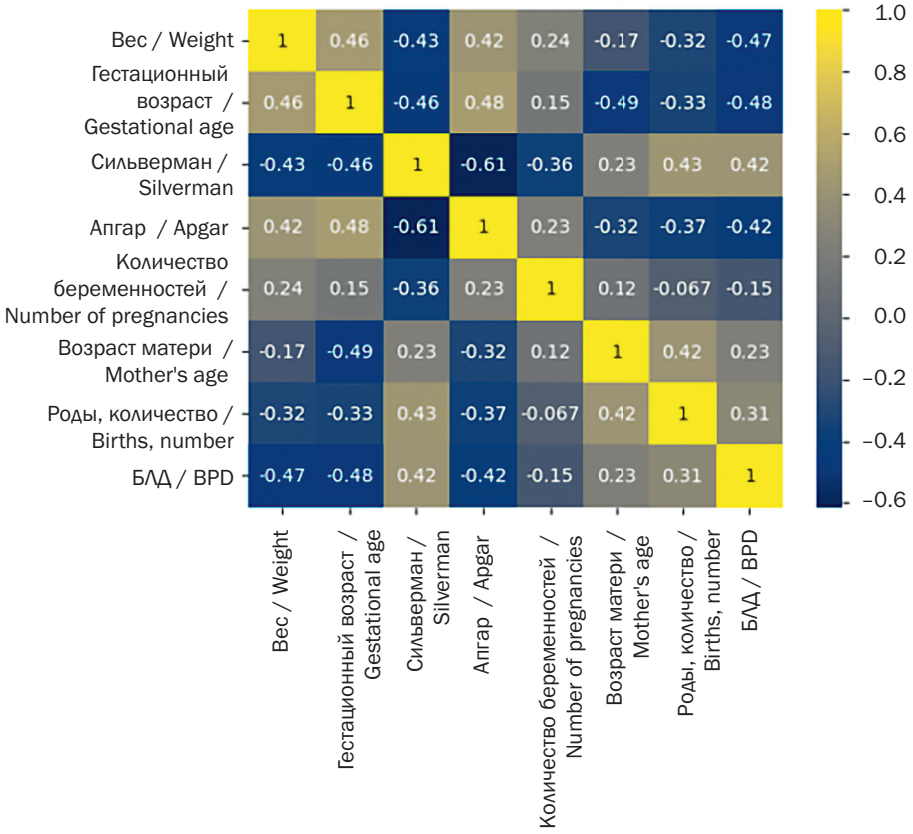


Рис. 2. Тепловая карта корреляции интранатальных факторов. БЛД — бронхолегочная дисплазия

Fig. 2. Heat map of correlation of intrapartum factors. BPD — bronchopulmonary dysplasia

4%, а потеря массы за первые 7 дней жизни не превышала 10%. Начальный объем энтерального питания для детей с ЭНМТ составил 10–20 мл/кг в сутки (трофическое питание). Оценка эффективности энтерального и парентерального питания проводилась с учетом первоначальной потери массы тела и динамики антропометрических показателей (веса, длины и окружности головы), осуществлялось ежедневное измерение массы тела.

Корреляционный анализ установил наличие слабой положительной корреляции (r=0,2; p >0,001) объема ПП в 1-й день жизни и развития БЛД.

Для подтверждения этих взаимосвязей необходимо провести детальные исследования и использовать более сложные статистические методы.

В раннем неонатальном периоде оценивали потерю массы тела, которая в транзиторный период не должна быть менее 2% от массы тела при рождении и не более 15% от массы тела при рождении [9]. В основной группе потеря массы тела >10% к 7-м суткам отмечена у 155 детей из 255 основной группы (60,8%), в группе сравнения – у 11 из 119 (9,2%) детей, p <0,001.

При эхокардиографическом исследовании гемодинамически значимый открытый артериальный проток (ГЗОАП) был диагностирован у 53 детей основной группы (20,8%), в группе сравнения – у 6 детей (5%), p <0,001. Оперативное лигирование ГЗОАП было произведено у 14 из 59 (23,7%) детей. Для объективной оценки состояния органов дыхания всем детям проводилась рентгенография органов грудной клетки в 1, 3, 28-е сутки и в ПКВ 36 недель. У 77,2% (289 из 374) из них на рентгенограмме отмечались инфильтративные изменения, без достоверных различий в сравниваемых группах (рис. 3).

На основании анализа корреляционных зависимостей можно сделать следующие выводы: потеря веса к 7-м суткам является наиболее значимым фактором, связанным с развитием БЛД (r=0,47; p <0,001), открытый артериальный проток (ОАП) имеет слабую положительную корреляцию с развитием БЛД (r=0,2; p <0,001), практически нулевая положительная корреляция указывает на отсутствие значимой связи между необходимостью хирургического вмешательства по поводу функционирующего артериального протока (ФАП) и развитием БЛД.

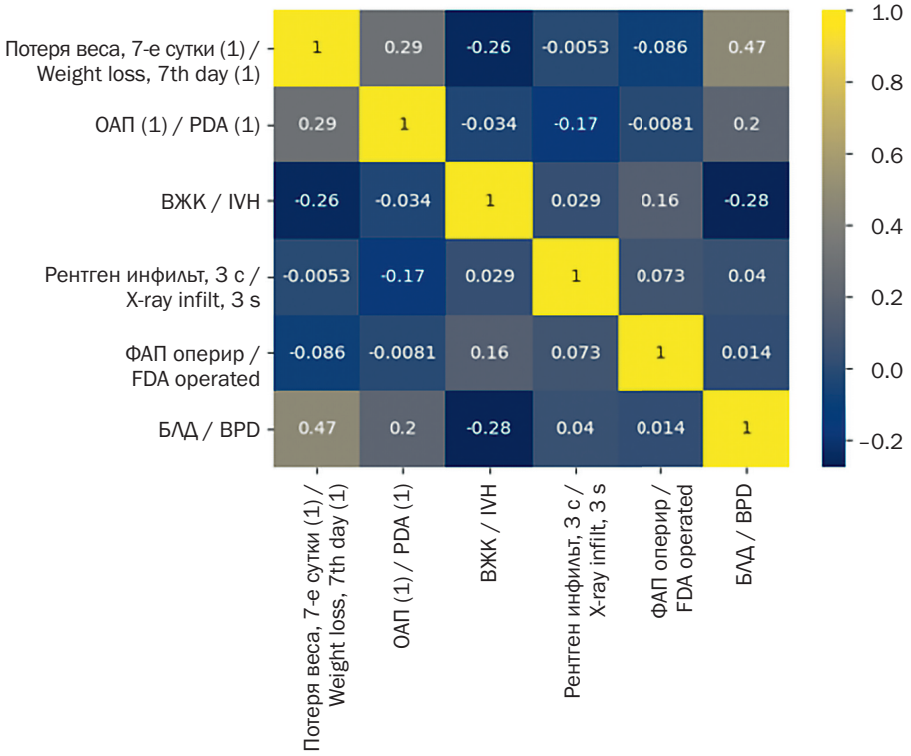


Рис. 3. Тепловая карта корреляции факторов раннего неонатального периода: БЛД – бронхолегочная дисплазия; ВЖК – внутрижелудочковое кровоизлияние; ОАП – открытый артериальный проток; ФАП – функционирующий артериальный проток

Fig. 3. Heat map of correlation of factors of the early neonatal period: BPD – bronchopulmonary dysplasia; IVH – Intraventricular hemorrhage; PDA – patent ductus arteriosus; FAP – functional ductus arteriosus

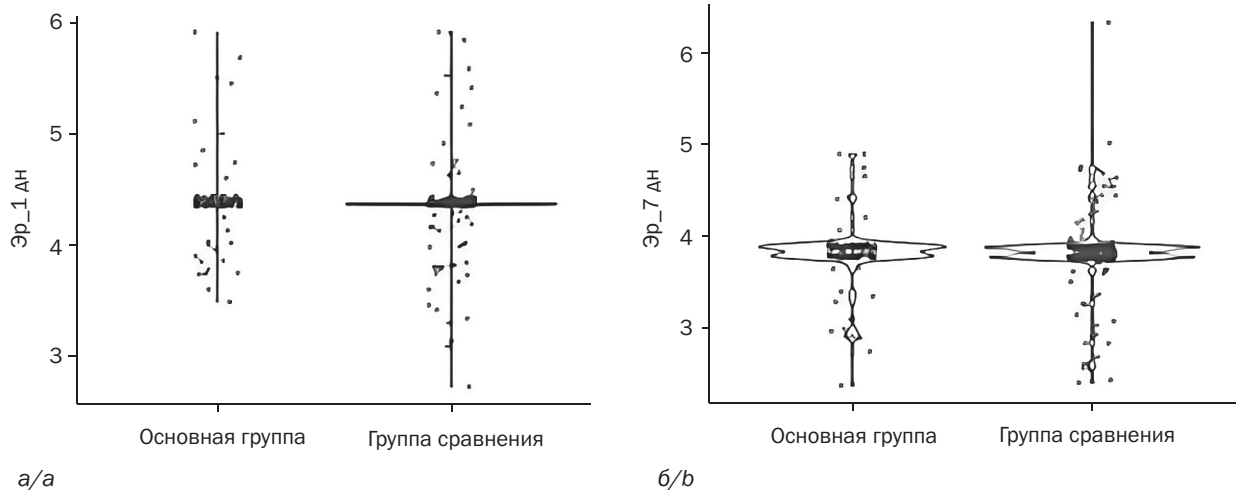
Оценку показателей периферической крови всем детям сравниваемых групп проводили на 1-й и 7-й дни жизни. Достоверных различий в количестве эритроцитов и гемоглобина в 1-й и 7-й дни жизни не было выявлено (p=0,22) (рис. 4).

При анализе корреляционных зависимостей не было обнаружено статистически значимых взаимосвязей между показателями периферической крови и вероятностью развития БЛД.

Среднее артериальное давление (САД) как важный показатель состояния гемодинамики оценивалось у всех детей в режиме постоянного мониторинга. При сравнительном анализе показателей САД на 1, 3 и 7-й дни жизни установлены достоверные различия: в первые 3 дня значения показателей САД были выше в основной группе, а к 7-му дню жизни тенденция сменилась и значения САД в основной группе стали ниже (p <0,001) (рис. 5).

Корреляционный анализ выявил очень слабую или слабую положительную связь САД в 1 и 3-й дни жизни с развитием БЛД. Была выявлена умеренная отрицательная корреляция показателя САД на 7-й день жизни и БЛД, что, вероятно, предполагает ассоциацию более высокого значения САД с низким риском развития БЛД. Эти данные могут быть использованы для дальнейшего изучения с целью раннего выявления и предупреждения развития тяжелых форм БЛД.

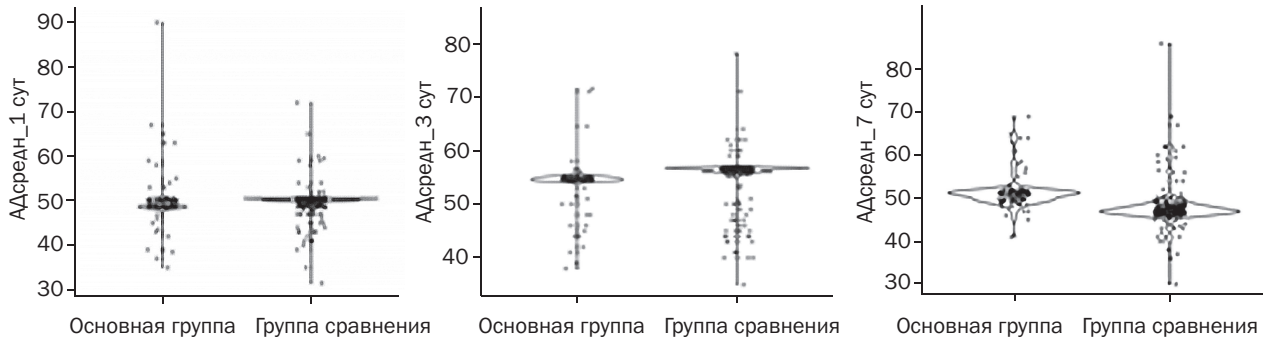
Все дети в группах наблюдения нуждались в респираторной поддержке. При анализе показателей, характеризующих респираторную поддержку, была установлена достоверная разница в параметрах вентиляции (PIP и FiO_2) в исследуемых группах (рис. 6).



а/a *б/b*

Рис. 4. Количество эритроцитов и гемоглобина в основной группе и группе сравнения в 1-й день (*а*) и 7-й день (*б*)

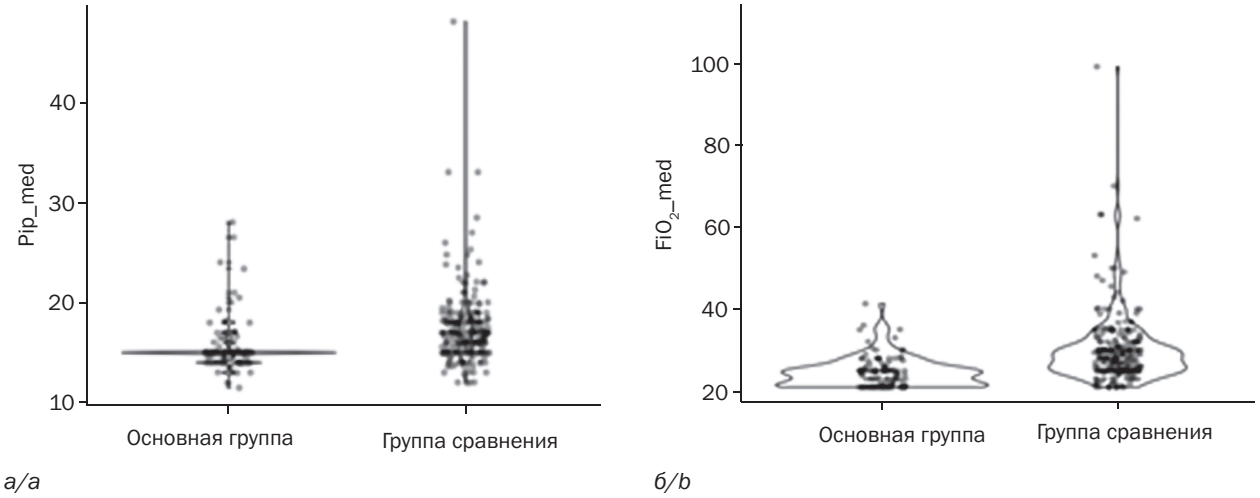
Fig. 4. The number of red blood cells and hemoglobin in the main group and the comparison group on day 1 (*a*) and day 7 (*b*)



а/a *б/b* *в/c*

Рис. 5. Среднее артериальное давление в группах наблюдения на 1-й (*а*), 3-й (*б*) и 7-й (*в*) дни жизни

Fig. 5. Mean arterial pressure in the observation groups on the 1st (*a*), 3rd (*b*) and 7th (*c*) days of life



а/a *б/b*

Рис. 6. Показатели PIP (*а*) и FiO_2_ med (*б*) в группах наблюдения

Fig. 6. PIP *(a)* and FiO_2_ med (*b*) indicators in observation groups

Таблица 3. Некоторые показатели респираторной поддержки в группах наблюдения

Table 3. Shows some indicators of respiratory support in the observation groups

Клинический показатель / Clinical indicator	Основная группа / The main group		Группа сравнения / The comparison group		Достоверность / Reliability, p
	Me	(Q1–Q3)	Me	(Q1–Q3)	
PIP, см вод.ст. / PIP, cm water art.	16,9	15,0;18,1	15	14,7;15,0	<0,001
FiO_2, %	28,3	25;32,0	24,5	21,0;25,6	<0,001
Количество дней (продолжительность) на ИВЛ, среднее / Number of days (duration) on ALV, average	5,18±2,54		1,44±2,51		<0,001

Примечание: ИВЛ — искусственная вентиляция легких.
Note: ALV — artificial ventilation.

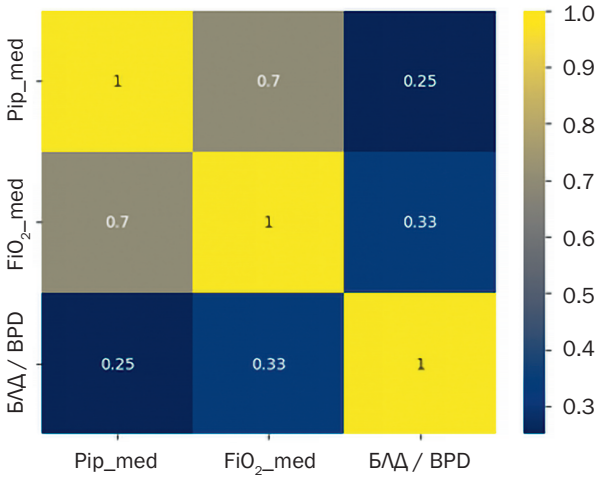


Рис. 7. Тепловая карта корреляции PIP_med и FiO_2 в группах наблюдения: БЛД — бронхолегочная дисплазия

Fig. 7. Heat map of correlation between PIP_med and FiO_2 in observation groups: BPD — bronchopulmonary dysplasia

Они были достоверно выше в основной группе, доля кислорода также достоверно выше была в группе сравнения (28,3 и 24,5% соответственно) (p <0,001) (табл. 3).

Корреляционный анализ показал, что медианные значения PIP и FiO_2 имеют положительную связь с развитием БЛД средней силы (r=0,25 и r=0,33 соответственно), что указывает на возможное влияние этих показателей на развитие БЛД у глубоко недоношенных детей (рис. 7).

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, подводя итог изучению клинико-анамнестических характеристик, можно утверждать, что дети основной группы наблюдения (со среднетяжелой и тяжелой БЛД) имели достоверно меньший гестационный возраст (26,1±1,8 нед), более низкие антропометрические показатели

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)

(вес 800 г [690;890] и рост 32 см [30;35]). Их состояние при рождении было более тяжелым: 6 баллов по шкале Апгар на 5-й минуте жизни, 6 баллов по шкале Сильвермана. Возможно, все эти факторы могут иметь влияние на развитие тяжелой бронхолегочной дисплазии у ребенка в последующем. Взаимосвязи различной силы и направленности с переменной БЛД, наиболее значимыми из которых (коэффициент корреляции более 0,3) оказались следующие: отсутствие профилактического курса дексаметазона (r=0,39), более низкая масса тела при рождении (r=0,47), меньший гестационный возраст (r=0,45), высокая оценка по шкале Сильвермана (r=0,42), низкая оценка по шкале Апгар (r=0,42), а также высокие значения удельной доли FiO_2 на первой неделе жизни (r=0,33) могут быть использованы для прогнозирования развития БЛД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало возможность определить наиболее значимые клинико-анамнестические особенности формирования среднетяжелой и тяжелой БЛД у детей с ЭНМТ.

Актуальным остается вопрос поиска возможных путей снижения тяжести БЛД за счет уже выявленных прогностических критериев, а также поиска новых, что будет давать возможность проводить коррекцию лечебной тактики и, в конечном счете, способствовать уменьшению сопутствующей хронической патологии и повышению качества жизни пациентов с БЛД [10].

Появляется дополнительный ресурс для определения групп пациентов с высоким риском осложнений, сопровождающих БЛД, а также открывается перспектива прогнозирования тактики ведения пациента, что позволит повысить качество оказываемой медицинской помощи, улучшит качество жизни детей с такими патологиями.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Автор прочитал и одобрил финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

The author read and approved the final version before publication.

Competing interests. The author declares the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from legal representatives of the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bonadies L., Zaramella P., Porzionato A., Perilongo G., Muraca M., Baraldi E. Present and Future of Bronchopulmonary Dysplasia. J Clin Med. 2020;9(5):1539. DOI: 10.3390/jcm9051539.
2. Nuytten A. et al. Postnatal Corticosteroids Policy for Very Preterm Infants and Bronchopulmonary Dysplasia. Neonatology. 2020;117(3):308–315.
3. Siffel C., Kistler K.D. et al. “Global incidence of bronchopulmonary dysplasia among extremely preterm infants: a systematic literature review”. J Matern Fetal Neonatal Med. 2021;34:1721–31. DOI: 10.1080/14767058.2019.1646240.
4. Бронхопульманарная дисплазия: клинические рекомендации. 2024. Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/377_2 (дата обращения: 12.09.2024).
5. Овсянников Д.Ю., Малахов А.Б., Дегтярева Д.Н. Бронхолегочная дисплазия. М.; 2020.
6. Voynow J.A. “New” bronchopulmonary dysplasia and chronic lung disease. Pediatr Respir Rev. 2017;24:17–18.
7. Смертность и рождаемость в Перми. 2024. Доступно по: https://gogov.ru/natural-increase/perm (дата обращения: 22.08.2024).
8. Федеральная служба государственной статистики. 2024. Доступно по: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 22.08.2024).
9. Парентеральное питание новорожденных: клинические рекомендации. 2015. Доступно по: https://neonatology.pro/wp-content/uploads/2015/10 /klinrec_parenteral_2015.pdf (дата обращения: 10.09.2019).
10. Jeon G.W., Oh M., Chang Y.S. Definitions of bronchopulmonary dysplasia and long-term outcomes of extremely

preterm infants in Korean Neonatal Network. Sci Rep. 2021;11(1):24349. DOI: 10.1038/s41598-021-03644-7.

REFERENCES

1. Bonadies L., Zaramella P., Porzionato A., Perilongo G., Muraca M., Baraldi E. Present and Future of Bronchopulmonary Dysplasia. J Clin Med. 2020;9(5):1539. DOI: 10.3390/jcm9051539.
2. Nuytten A. et al. Postnatal Corticosteroids Policy for Very Preterm Infants and Bronchopulmonary Dysplasia. Neonatology. 2020;117(3):308–315.
3. Siffel C., Kistler K.D. et al. "Global incidence of bronchopulmonary dysplasia among extremely preterm infants: a systematic literature review". J Matern Fetal Neonatal Med. 2021;34:1721–31. DOI: 10.1080/14767058.2019.1646240.
4. Bronchopulmonary dysplasia: clinical guidelines. 2024. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/377_2 (accessed: 12.09.2024). (In Russian).
5. Ovsyannikov D.Yu., Malakhov A.B., Degtyareva D.N. Bronchopulmonary dysplasia. Moscow; 2020. (In Russian).
6. Voynow J.A. "New" bronchopulmonary dysplasia and chronic lung disease. Pediatr Respir Rev. 2017;24:17–18.
7. Mortality and birth rate in Perm. 2024. Available at: https://gogov.ru/natural-increase/perm (accessed: 22.08.2024). (In Russian).
8. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. 2024. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed: 22.08.2024). (In Russian).
9. Parenteral nutrition of newborns: clinical guidelines. 2015. [Elektronnyy resurs]. Available at: https://neonatology.pro/wp-content/uploads/2015/10/klinrec_parenteral_2015.pdf. (accessed: 10.09.2024). (In Russian).
10. Jeon G.W., Oh M., Chang Y.S. Definitions of bronchopulmonary dysplasia and long-term outcomes of extremely preterm infants in Korean Neonatal Network. Sci Rep. 2021;11(1):24349. DOI: 10.1038/s41598-021-03644-7.

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)