

Научная статья

УДК 616.233/.24-007.17-053.32-039.4 (470.53)

DOI: 10.17816/pmj40344-50

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА В ПЕРМСКОМ КРАЕ ПО ДАННЫМ ОТДЕЛЕНИЯ КАТАМНЕЗА ПЕРИНАТАЛЬНОГО ЦЕНТРА

*О.Б. Бахметьева<sup>1,2\*</sup>, М.А. Пермякова<sup>1</sup>, С.Л. Окунев<sup>2</sup>, М.А. Мамунц<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Перинатальный центр Пермской краевой клинической больницы,

<sup>2</sup>Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Россия

## PREVALENCE OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA IN INFANTS WITH VERY LOW BODY WEIGHT AND EXTREMELY LOW BODY WEIGHT IN PERM KRAI ACCORDING TO THE DATA OF CATAMNESIS DEPARTMENT OF PERINATAL CENTER

*O.B. Bakhmetieva<sup>1,2\*</sup>, M.A. Permyakova<sup>1</sup>, S.L. Okunev<sup>2</sup>, M.A. Mamunts<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Perinatal Center, Perm Regional Clinical Hospital,

<sup>2</sup>E.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

---

**Цель.** Проанализировать распространенность бронхолегочной дисплазии (БЛД) у детей, рожденных в г. Перми и Пермском крае. Установить динамику распространенности за последние три года. Анализировали общую распространенность БЛД среди детей с очень низкой массой тела (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) с 2019 по 2021 г.

**Материалы и методы.** Обследован 271 пациент в возрасте 0–3 лет с оценкой клинико-анамнестических, лабораторных, инструментальных, рентгенологических данных в соответствии с диагностическими стандартами и протоколами.

---

© Бахметьева О.Б., Пермякова М.А., Окунев С.Л., Мамунц М.А., 2023

тел. +7 342 239 85 43

e-mail: oks\_rean@mail.ru

[Бахметьева О.Б. (\*контактное лицо) – аспирант кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии, анестезиолог-реаниматолог; Пермякова М.А. – заведующая отделением катамнеза; Окунев С.Л. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры лечебного факультета; Мамунц М.А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии].

© Bakhmetieva O.B., Permyakova M.A., Okunev S.L., Mamunts M.A., 2023

tel. +7 342 239 85 43

e-mail: oks\_rean@mail.ru

[Bakhmetieva O.B. (\*contact person) – postgraduate student of the Department of Pediatrics with Course of Polyclinic Pediatrics, anesthesiologist- resuscitator; Permyakova M.A. – Head of the Department of Catamnesis; Okunev S.L. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Mamunts M.A. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatrics with Course of Polyclinic Pediatrics].

**Результаты.** Проведенный анализ выявил уменьшение количества детей с диагнозом БЛД в группе недоношенных, несмотря на то, что количество преждевременных родов в Пермском крае находится на одном уровне.

**Выводы.** В Пермском крае в течение последних трех лет имеется тенденция к снижению частоты формирования БЛД у детей с ОНМТ, а также снижение доли тяжелых форм БЛД среди недоношенных пациентов.

**Ключевые слова.** Пермский край, недоношенные дети, бронхолегочная дисплазия.

**Objective.** To analyze the prevalence of bronchopulmonary dysplasia (BPD) in the city of Perm and Perm Krai, to state the prevalence dynamics for 3 years and BPD prevalence among infants with very low body weight (VLBW) and extremely low body weight (ELBW) from 2021 to 2021.

**Materials and methods.** Examination of 271 patients aged 0 to 3 years and assessment of clinico-anamnestic, laboratory, instrumental, X-ray data according to diagnostic standards and protocols was carried out.

**Results.** The number of infants diagnosed BPD in the group of preterm newborns was detected to decrease despite the fact that the quantity of preterm labors in Perm Krai is at the same level.

**Conclusions.** In Perm Krai, for the recent 3 years there is a tendency to reduction in the frequency of BPD formation in infants with VLBW as well as decrease in the share of severe BPD forms among premature infants.

**Keywords.** Perm Krai, premature infants, bronchopulmonary dysplasia.

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день бронхолегочная дисплазия (БЛД) представляет повсеместную проблему в связи со стабильным уровнем преждевременных родов [1; 2]. Около 15 млн из 140–150 млн новорожденных (примерно 10 %) рождаются недоношенными.

В Российской Федерации распространенность преждевременных родов (ПР) остается стабильной на протяжении последних 10 лет и составляет 6 % [2].

В Пермском крае в течение последних пяти лет количество преждевременных родов находится на уровне 6 %.

БЛД – самое частое хроническое обструктивное заболевание легких, обусловленное незрелостью легочных структур, у детей раннего возраста [3; 4].

БЛД – гетерогенное хроническое диффузное (интерстициальное) заболевание легких, развивающееся у недоношенных новорожденных, и опасное развитием осложнений, характеризуется регрессом клинических проявлений по мере роста ребенка при пожизненной персистенции морфо-

логических изменений легочной ткани и нарушений функции внешнего дыхания. Патология диагностируется на основании кислородозависимости в возрасте 28 суток жизни и/или 36 недель постконцептуального возраста (ПКВ). Уровень заболеваемости БЛД обратно пропорционален гестационному возрасту (ГВ) и массе тела при рождении. В настоящее время БЛД редко встречается у недоношенных новорожденных с ГВ старше 30 недель и массой тела при рождении более 1200 грамм. В современных условиях средний ГВ большинства детей, у которых развивается БЛД, составляет 28 недель. БЛД формируется у 35–80 % детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) при рождении и у 7–30 % – с очень низкой массой тела (ОНМТ) [5].

Частота БЛД в последние годы не уменьшается, несмотря на совершенствование технологий выхаживания недоношенных, и составляет, в зависимости от гестационного возраста, 7–80 % у новорожденных, по-прежнему представляя серьезную проблему в неонатологической и педиатрической практике [6; 7].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование проведено на основании анализа карт учета. Было проведено ретроспективное когортное одномоментное исследование.

Критерии включения в исследование: амбулаторное лечение в отделении катамнеза Пермского краевого перинатального центра (ПКПЦ).

Диагноз БЛД у детей с массой тела при рождении менее 1000 г (экстремально низкая масса тела – ЭНМТ) и менее 1500 г (очень низкая масса тела – ОНМТ), физическое развитие которых соответствовало ГВ.

Критерии исключения: диагноз БЛД у детей с ЭНМТ и ОНМТ, физическое развитие которых не соответствовало ГВ.

Отделение катамнеза, входящее в состав Перинатального центра [7] оказывает медицинскую помощь детям г. Перми и Пермского края.

Основными направлениями работы отделения катамнеза являются динамическое наблюдение, консультативно-диагностическая, лечебная и реабилитационная помощь детям раннего возраста, в том числе с ОНМТ и ЭНМТ при рождении, с перенесенной тяжелой патологией перинатального периода, потребовавших проведения реанимации, интенсивной терапии или хирургического вмешательства в неонатальном периоде.

Продолжительность наблюдения в отделении составляет три года. В отделении ведут прием педиатр, невролог, офтальмолог, врач функциональной диагностики. Врач пульмонолог консультирует детей с БЛД не менее четырех раз (в 6 месяцев, в год, в 2 и 3 года), по показаниям – чаще. Каждому осмотру предшествует рентгенологическое исследование легких. Ультразвуковое исследование сердца и общеклинический анализ крови выполняются по показаниям.

Диагноз БЛД был выставлен согласно критериям, которые включают в себя следующие.

Клинические критерии:

– искусственная вентиляция легких на первой неделе жизни и (или) респираторная терапия с постоянным положительным давлением в дыхательных путях через носовые катетеры (nose continuous positive airway pressure – NCPAP);

– терапия кислородом более 21 % в возрасте 28 дней и старше (кислородозависимость);

– дыхательная недостаточность, бронхообструктивный синдром в возрасте 28 дней и старше, зависимость от кислорода, развивающаяся при проведении кислородотерапии (ИВЛ, NCPAP).

Рентгенологические критерии: интерстициальный отек, чередующийся с участками повышенной прозрачности легочной ткани, фиброз, лентообразные уплотнения.

Для установления диагноза БЛД обязательным является наличие кислородозависимости как собственно в 28 суток жизни, так и в ближайшие к данному сроку дни (до и после). Критерием кислородозависимости является потребность в респираторной терапии для поддержания уровня насыщения крови кислородом  $SaO_2 \geq 90\%$  [8].

В Пермском крае с 2019 по 2021 г. родились 1993 недоношенных ребенка. Из них 860 детей имели ЭНМТ и ОНМТ при рождении. В отделение катамнеза проходили амбулаторное лечение 611 недоношенных с ЭНМТ и ОНМТ. В группу наблюдения вошел 271 ребенок с диагнозом БЛД (142 мальчика, 129 девочек).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Количество недоношенных новорожденных в течение последних трех лет (2019–2021) остается в Пермском крае (ПК) стабильным и колеблется в пределах 6–6,4 % (табл. 1).

Таблица 1

**Количество новорожденных  
в Пермском крае за 2019–2021 гг.**

Год	Общее количество новорожденных (в ПК)	Из них недоношенных	
		абс.	%
2019	26256	1679	6,4
2020	25177	1596	6,3
2021	24948	1506	6,0

Таблица 2

**Общее количество детей с ОНМТ  
и ЭНМТ среди всех недоношенных**

Параметр	2019	2020	2021
Общее количество недоношенных в Пермском крае, абс.	1679	1596	1506
Из них дети			
с ОНМТ, абс. (%)	187 (11)	186 (11,7)	186 (12,4)
с ЭНМТ, абс. (%)	108 (6,4)	98 (6,1)	95 (6,3)

Таблица 3

**Диагноз БЛД у впервые обратившихся  
в отделение катамнеза**

Год	Кол-во недоношенных, обратившихся в отделение катамнеза впервые	Диагноз БЛД		Из них тяжелая БЛД	
		абс.	%	абс.	%
2019	608	108	17,7	43	41
2020	678	93	13,7	29	31,1
2021	707	70	9,9	16	22,9

Дети с ОНМТ и ЭНМТ рождаются сверхрано. Более 50 % таких новорожденных имеют риск развития БЛД, так как легкие в это время находятся на канальцевой стадии развития, имеют ограниченные дыхательные единицы, способные к газообмену. В 26–27 недель внутриутробного развития начинается массовое преобразование канальцев в мешочки (первичные альвеолы), с диффе-

ренцировкой альвеолоцитов и появлением сурфактанта [9]. На этом этапе риск развития БЛД составляет более 30 % [10], что требует оказания высокотехнологичной медицинской помощи, включающей длительную респираторную поддержку во всем ее многообразии.

При анализе структуры недоношенных, родившихся в ПК, складывается впечатление о некотором увеличении доли детей с ОНМТ, количество рожденных с ЭНМТ остается на одном уровне (табл. 2).

Большинство детей с ЭНМТ (62 %), родившихся в ПК, наблюдаются в отделении катамнеза. Среди детей с ОНМТ эта доля выше (до 80 %). Возможно, это объясняется тем, что дети с ОНМТ морфофункционально более зрелые, они легче переносят физическую нагрузку, с которой неизбежно сопряжена поездка в перинатальный центр.

Проведенный анализ выявил уменьшение количества детей с диагнозом БЛД в группе недоношенных, впервые обратившихся в отделение катамнеза (табл. 3), несмотря на то, что детей с ОНМТ при рождении становится несколько больше, а количество детей с ЭНМТ остается на прежнем уровне.

Средний гестационный возраст детей с ЭНМТ, наблюдавшихся в отделении катамнеза с диагнозом БЛД, составил  $27 \pm 1,5$  недели (*Me*), у детей с ОНМТ –  $28 \pm 1,2$  недели (*Me*). Эти данные совпадают с показателями по другим регионам РФ [11].

При этом ГВ детей с тяжелыми формами БЛД в группе с ЭНМТ составил  $26 \pm 1,1$  недели (*Me*), при этом в группе ОНМТ –  $28 \pm 2,7$  (*Me*).

Анализ частоты формирования БЛД у детей выявил четкую тенденцию к снижению показателя в течение последних трех лет в группе детей с ОНМТ – с 25,6 до 15,1 % и с 55,6 до 44,2 % – у недоношенных с ЭНМТ (табл. 4, рис. 1).

Таблица 4

**Диагноз БЛД у детей с ОНМТ и ЭНМТ**

Год	Всего детей с ОНМТ	БЛД в группе ОНМТ		Всего детей с ЭНМТ	БЛД в группе ЭНМТ	
		абс.	%		абс.	%
2019	187	48	25,6	108	60	55,6
2020	186	43	23,1	98	50	51,0
2021	186	28	15,1	95	42	44,2

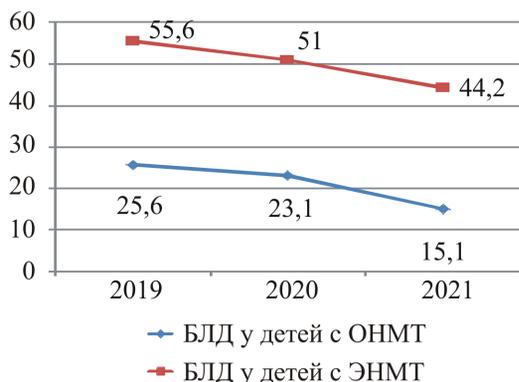


Рис. 1. Диагноз БЛД у детей с ОНМТ и ЭНМТ

Таблица 5

**Тяжелая форма БЛД у детей с ОНМТ и ЭНМТ**

Год	БЛД у детей с ОНМТ	Тяжелая БЛД у детей с ОНМТ		БЛД у детей с ЭНМТ	Тяжелая БЛД у детей с ЭНМТ	
		абс.	%		абс.	%
2019	48	11	22,9	60	32	53,3
2020	43	4	9,3	50	25	50
2021	28	1	3,6	42	15	35,7

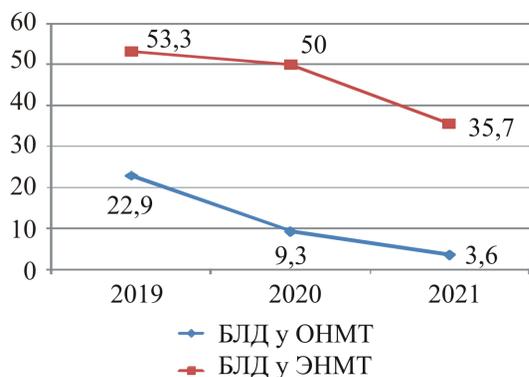


Рис. 2. Тяжелая БЛД у детей с ОНМТ и ЭНМТ

На фоне общего снижения частоты БЛД в обеих группах значимым оказалось снижение количества тяжелых форм БЛД: в 6 раз – у детей с ОНМТ, в 1,5 раза – у детей с ЭНМТ (табл. 5, рис. 2).

**Выводы**

БЛД как основная неонатальная патология имеет не только краткосрочные, но и долгосрочные последствия: потребность в длительных госпитализациях, более высокий уровень смертности. Медицинские проблемы включают легочную гипертензию, нарушения развития нервной системы, а в последующем – астму и ХОБЛ. Это требует мультидисциплинарной помощи с увеличением затрат на здравоохранение, изменение внутреннего уклада семьи с увеличением психологической нагрузки на всех [12].

В Пермском крае в течение последних трех лет имеется четкая тенденция к снижению частоты формирования БЛД у детей с ОНМТ. Обращает на себя внимание снижение доли тяжелых форм БЛД не только в этой группе, но и в группе наиболее сложных пациентов – детей с ЭНМТ.

Выявленная тенденция позволяет думать о правильности выбранной тактики выхаживания глубоконедоношенных детей. Требуется анализ и дальнейшее совершенствование тех технологий, которые оказались наиболее значимыми для предупреждения формирования БЛД.

**Библиографический список**

1. Агеева Л.И., Александрова Г.А., Зайченко Н.М. и др. Здравоохранение в России: статистический сборник. М.: Росстат 2017; 170.
2. Акушерство: национальное руководство. Под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих,

В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа 2018.

3. *Baraldi E., Carraro S., Filippone M.* Bronchopulmonary dysplasia: definitions and long-term respiratory outcome. *Early Hum Dev.* 2009; 85 (10): S1–S3.

4. *Zysman-Colman Z., Tremblay G.M., Bandedali S. et al.* Bronchopulmonary dysplasia-trends over three decades. *Pediatr Child Health* 2013; 18 (2): 86–90.

5. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Жесткова М.А., Кришминская И.В., Ашерова И.К., Украинцев С.Е., Межинский С.С. Неонатальная пульмонология. М. 2022.

6. *Morrow L.A., Wagner B.D., Ingram D.A. et al.* Antenatal Determinants of Bronchopulmonary Dysplasia and Late Respiratory Disease in Preterm Infants. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 196 (3): 364–374.

7. *Jobe A.H., Bancalari E.* Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163 (7): 1723–1729, 193, 245.

8. Бронхолегочная дисплазия: монография. Под ред. Д.Ю. Овсянникова, Н.А. Геппе, А.Б. Малахова, Д.Н. Дегтярева. М. 2020.

9. Пивченко П.Г., ред. Эмбриогенез систем органов человека: учебно-методическое пособие по нормальной анатомии. Минск 2007; 49.

10. *Geetha O., Rajadurai V.S., Anand A.J. et al.* New BPD-prevalence and risk factors for bronchopulmonary dysplasia/mortality in extremely low gestational age infants  $\leq 28$  weeks. *J. Perinatol.* 2021; 41 (8): 1943–50. DOI: 10.1038/s41372-021-01095-6.

11. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Жесткова М.А., Кришминская И.В., Ашерова И.К., Украинцев С.Е., Межинский С.С. Неонатальная пульмонология. М. 2022.

12. *Odattil Geetha et al.* New BPD-prevalence and risk factors for bronchopulmonary dysplasia/mortality in extremely low gestational age infants  $\leq 28$  weeks. *Journal of Perinatology* 2021; 41: 1943–1950. DOI: 10.1038/s41372-021-01095-6.

## REFERENCES

1. *Ageeva L.I., Aleksandrova G.A., Zaichenko N.M. and others.* Health care in Russia: statistical collection. Moscow: Rosstat 2017; 170 (in Russian).

2. *Obstetrics: national guide / Ed. G.M. Savelieva, G.T. Sukhikh, V.N. Serova, V.E. Radzinsky.* 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media 2018 (in Russian).

3. *Baraldi E., Carraro S., Filippone M.* Bronchopulmonary dysplasia: definitions and long-term respiratory outcome. *Early Hum Dev.* 2009; 85 (10): S1–S3.

4. *Zysman-Colman Z., Tremblay G.M., Bandedali S. et al.* Bronchopulmonary dysplasia-trends over three decades. *Pediatr Child Health.* 2013; 18 (2): 86–90.

5. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Жесткова М.А., Кришминская И.В., Ашерова И.К., Украинцев С.Е., Межинский С.С. Неонатальная Пульмонология. Москва 2022 (in Russian).

6. *Morrow L.A., Wagner B.D., Ingram D.A. et al.* Antenatal Determinants of Bronchopulmonary Dysplasia and Late Respiratory Disease in Preterm Infants. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 196 (3): 364–374.

7. *Jobe A.H., Bancalari E.* Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163 (7): 1723–1729, 193, 245.

8. *Bronchopulmonary dysplasia: monograph.* Edited by D.Yu. Ovsyannikova, N.A. Geppe, A.B. Malakhov, D.N. Degtyarev. Moscow 2020 (in Russian).

9. *Pivchenko P.G., red.* Embryogenesis of human organ systems. Teaching aid for normal anatomy. Minsk 2007; 49 (in Russian).

10. *Geetha O., Rajadurai V.S., Anand A.J. et al.* New BPD-prevalence and risk factors for bronchopulmonary dysplasia/mortality in extremely low gestational age infant's  $\leq 28$  weeks. *J. Perinatol.* 2021; 41 (8): 1943–50. DOI: 10.1038/s41372-021-01095-6.

11. Ovsyannikov D.Yu., Boytsova E.V., Zbestkova M.A., Krsbeminskaya I.V., Asberova I.K., Ukraintsev S.E., Mezbinsky S.S. Neonatal Pulmonology. Moscow 2022 (in Russian).

12. New BPD-prevalence and risk factors for bronchopulmonary dysplasia/mortality in extremely low gestational age infants  $\leq 28$  weeks Odattil Geetha et al. *Journal of Perinatology* 2021; 41: 1943–1950. DOI: 10.1038/s41372-021-01095-6.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

**Вклад авторов** равноценен.

Поступила: 15.01.2023

Одобрена: 27.01.2023

Принята к публикации: 15.05.2023

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Распространенность бронхолегочной дисплазии у детей с очень низкой массой тела и экстремально низкой массой тела в Пермском крае по данным отделения катамнеза Перинатального центра / О.Б. Бахметьева, М.А. Пермякова, С.Л. Окунев, М.А. Мамунц // Пермский медицинский журнал. – 2023. – Т. 40, № 3. – С. 44–50. DOI: 10.17816/pmj40344-50

Please cite this article in English as: Bakhmetieva O.B., Permyakova M.A., Okunev S.L., Mamunts M.A. Prevalence of bronchopulmonary dysplasia in infants with very low body weight and extremely low body weight in Perm Krai according to the data of catamnesis department of perinatal center. *Perm Medical Journal*, 2023, vol. 40, no. 3, pp. 44-50. DOI: 10.17816/pmj40344-50