

ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Агарков Н.М.^{1,2}, Пошибайлова А.В.³, Луценко В.Д.⁴, Макконен К.Ф.², Назаров А.М.⁵, Шевцов А.Н.¹

Анализ и прогнозирование заболеваемости бронхолёгочной дисплазией и недоношенности

¹ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск, Россия;

²ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия;

³ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа», 308007, Белгород, Россия;

⁴БМУ «Курская областная клиническая больница» комитета здравоохранения Курской области, 305007, Курск, Россия;

⁵ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет», 460000, Оренбург, Россия

Введение. Несмотря на увеличение удельного веса бронхолёгочной дисплазии (БЛД) среди детей истинная заболеваемость ею неизвестна. Неизученным остаётся и соотношение заболеваемости БЛД и ассоциируемой с ней недоношенностью (НД).

Цель исследования – анализ соотношения частоты заболеваемости БЛД и НД и прогнозирование их динамики.

Материал и методы. Сплошным ретроспективным методом изучены 469 случаев заболеваемости БЛД и частота НД за 2012–2017 гг. по официальным данным. Проведён расчёт абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста и прогнозирование методом Брауна.

Результаты. Повышение заболеваемости БЛД детей происходит одновременно с подъёмом частоты НД. Однако показатели темпа роста и темпа прироста НД опережают таковые заболеваемости БЛД, а абсолютный прирост БЛД значительно выше, чем для частоты НД. Краткосрочное прогнозирование свидетельствует о повышении заболеваемости БЛД и частоты НД.

Заключение. Показатели динамики и прогнозные оценки по заболеваемости детей БЛД и НД следует учитывать при организации специализированной медицинской помощи.

Ключевые слова: бронхолёгочная дисплазия; недоношенность; дети

Для цитирования: Агарков Н.М., Пошибайлова А.В., Луценко В.Д., Макконен К.Ф., Назаров А.М., Шевцов А.Н. Анализ и прогнозирование заболеваемости бронхолёгочной дисплазией и недоношенности. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(1): 30-36. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-1-30-36>

Для корреспонденции: Агарков Николай Михайлович, доктор мед. наук, профессор каф. биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск; ст. науч. сотр. лаб. «Проблемы старения» ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород. E-mail: vitalaxen@mail.ru

Участие авторов: Агарков Н.М. – редактирование статьи; Пошибайлова А.В. – сбор и обработка материала; Луценко В.Д. – концепция и дизайн исследования; Макконен К.Ф. – информационный поиск; Назаров А.М. – обработка данных; Шевцов А.Н. – выполненные графики и копирование данных. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 30.10.2019

Принята в печать 11.12.2019

Опубликована 05.03.2021

Nikolay M. Agarkov^{1,2}, Aleksandra V. Poshibailova³, Vladimir D. Lutsenko⁴,
Kristina F. Makkonen², Aleksandr M. Nazarov⁵, Aleksey N. Shevtsov¹

Analysis and prediction of the incidence of bronchopulmonary dysplasia and prematurity

¹Southwest State University, Kursk, 305040, Russian Federation;

²Belgorod State National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation;

³Belgorod Regional Clinical Hospital of Prelate Ioasafa, Belgorod, 308007, Russian Federation;

⁴Kursk Regional Clinical Hospital, Kursk, 305007, Russian Federation;

⁵Orenburg State Medical University, Orenburg, 460000, Russian Federation

Introduction. Despite the increase in the specific weight of bronchopulmonary dysplasia among children, its true incidence is unknown. The ratio of the incidence of bronchopulmonary dysplasia and associated prematurity remains unexplored.

The aim of the study was to analyze the ratio of the incidence of bronchopulmonary dysplasia and prematurity and to predict their dynamics.

Material and methods. According to official data, 469 cases of bronchopulmonary dysplasia and the frequency of prematurity in 2012–2017 were studied with the use of a continuous retrospective method. The Brown method's calculation of the absolute growth, growth rate, growth rate, and forecasting was carried out.

The results of the study. An increase in the incidence of bronchopulmonary dysplasia in children occurs simultaneously with an increase in the frequency of prematurity. However, the indices of the growth rate and growth rate of prematurity outstrip those of the incidence of bronchopulmonary dysplasia and the absolute increase in bronchopulmonary dysplasia is significantly higher than for the frequency of prematurity. Short-term prognosis indicates an increase in the incidence of bronchopulmonary dysplasia and the frequency of prematurity.

Conclusion. Indices of the dynamics and prognostic estimates of the incidence of children with bronchopulmonary dysplasia and prematurity should be taken into account when managing specialized medical care.

Keywords: bronchopulmonary dysplasia; miscarriage; children

For citation: Agarkov N.M., Poshibailova A.V., Lutsenko V.D., Makkonen K.F., Nazarov A.M., Shevtsov A.N. Analysis and prediction of the incidence of bronchopulmonary dysplasia and prematurity. *Zdravookhranenie Rossijskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2021; 65 (1): 30-36. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-1-30-36>

For correspondence: Nikolay M. Agarkov, MD, Ph.D., DSci., Professor, Department of biomedical engineering of the Southwest State University, Kursk, 305040, Russian Federation. E-mail: vitalaxen@mail.ru

Information about the authors:

Agarkov N.M., <https://orcid.org/0000-0002-4821-3692>
Poshibailova A.V., <https://orcid.org/0000-0002-2012-7987>
Lutsenko V.D., <https://orcid.org/0000-0002-4858-0898>
Makkonen K.F., <https://orcid.org/0000-0002-4190-8651>
Nazarov A.M., <https://orcid.org/0000-0001-7129-0808>
Shevtsov A.N., <https://orcid.org/0000-0003-0267-6859>

Contribution of the authors: Agarkov N.M. – edited the article; Poshibailova A.V. – the collection and processing of the material; Lutsenko V.D. – research concept and design; Makkonen K.F. – carried out an information search; Nazarov A.M. – conducted data processing; Shevtsov A.N. – performed graphs and data copying. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: October 30, 2019

Accepted: December 11, 2019

Published: March 05, 2021

Введение

Наиболее распространённой формой хронических заболеваний лёгких у детей первых 3 лет жизни является бронхолёгочная дисплазия (БЛД) [1, 2]. В последние годы БЛД занимает 1-е место не только по частоте, но и по клинической значимости, т.к. обуславливает летальность среди рассматриваемой категории пациентов [3].

В настоящее время БЛД определяется как многофакторное заболевание с недостаточным известным генезом. БЛД рассматривается как полиэтиологическое заболевание неразвившихся и несформировавшихся лёгких, возникающее под воздействием интенсивной терапии и искусственной вентиляции лёгких, особенно жёстких режимов [4]. Заболевание возникает чаще в возрасте 28 дней и старше, характеризуется нарушением репликации альвеол и зависимостью от кислорода, поражением паренхимы лёгких, приводящих к дыхательной недостаточности.

БЛД встречается преимущественно в детском возрасте менее 32 нед, как правило, у родившихся недоношенными (НД) [5, 6]. Согласно отечественным и зарубежным публикациям [7–9] заболеваемость детей в различных государствах неодинакова и колеблется от 5% до 97% при рождении с массой тела менее 1500 г. При этом данные о БЛД противоречивы и зависят от способа изучения, включения детей с поздним гестационным возрастом или только в гестационном возрасте менее 32 нед.

В опубликованных к настоящему времени научных трудах по проблеме БЛД отсутствуют сведения о первичной заболеваемости (ПЗ) детей младшего возраста.

Приведённая в публикациях информация относительно заболеваемости БЛД представлена в экстенсивных величинах, что, как известно, отражает не заболеваемость, а долю детей с БЛД среди новорождённых или детей другой возрастной группы и не позволяет установить истинную частоту БЛД и масштаб проблемы. Кроме того, в научной литературе отсутствуют данные о показателях динамики заболеваемости БЛД и НД и прогнозные оценки, представляющие практическое значение для организации специализированной медицинской помощи детям с БЛД как в текущий период, так и в краткосрочной перспективе.

Цель исследования – анализ соотношения частоты ПЗ БЛД и НД и прогнозирование их динамики.

Материал и методы

Выполнен социально-гигиенический анализ динамики ПЗ БЛД в Белгороде за 2012–2017 гг.

ПЗ БЛД определяли по данным госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии Белгородского областного и городского перинатальных центров среди детей в возрасте от 1 мес до 3 лет включительно. Использовали ретроспективные и проспективные методы исследования. В исследование включались недоношенные дети с имеющейся постоянной потребностью в кислороде на 28-е сутки жизни, которым не менее 7 дней выполнялись различные режимы искусственной вентиляции лёгких или другие виды респираторной поддержки, включая дыхание с положительным давлением к концу выдоха,

вспомогательную вентиляцию лёгких, и у которых впоследствии развилась БЛД.

Следовательно, в соответствии с названными критериями включения, единицей наблюдения являлся проживающий в Белгороде недоношенный новорожденный с верифицированным на основе инструментальных исследований диагнозом БЛД, установленным впервые. В качестве основных официальных источников информации при анализе заболеваемости БЛД использовались «Карта выжившего из стационара» (форма № 066/у), «История развития ребёнка» (форма № 112/у), годовой отчёт лечебно-профилактического учреждения «Сведения о деятельности стационара» (форма № 14/о), «Медицинская карта стационарного больного» (форма № 003/у). В исследование включено 469 случаев заболеваемости БЛД. Интенсивные показатели ПЗ рассчитывали по общепринятой формуле [10].

Одновременно изучена частота НД в Белгороде за 2012–2017 гг. по данным отчетов Управления здравоохранения города.

Для количественной и объективной оценки динамики и интенсивности развития ПЗ БЛД и НД проведён расчёт специальных показателей с целью выявления трендов: темп прироста (убыли), абсолютный прирост (убыль) и темп роста (убыли). При этом применяли общепринятые формулы и метод вычисления групповой средней [10].

Прогнозирование заболеваемости БЛД и НД осуществляли методом Брауна [11]. Нормальность распределения рядов заболеваемости БЛД и НД определяли по критерию Шапиро–Уилка. При оценке достоверности применяли непараметрические критерии χ^2 и Т-Уайта, параметрический критерий Стьюдента. Статистическая обработка проведена с использованием программы «Statistica 6.0» («StatSoft», США). Статистически значимым являлось различие при $p < 0,05$.

Результаты

ПЗ БЛД детей в Белгороде за исследуемый период в среднем составила 141,1 случая на 100 тыс. детей. В 2012–2014 гг. ПЗ БЛД была ниже этого уровня (рис. 1). В 2015 г. зарегистрирована минимальная частота БЛД, статистически значимо отличающаяся от данных других годов. Однако в следующие 2 года ПЗ БЛД достоверно повысилась, превысив средний интенсивный показатель с достижением наиболее существенного роста в 2016 г.

Рассчитанные величины тренда ПЗ БЛД посредством метода групповой средней свидетельствуют о том, что частота БЛД в 2014–2015 гг. находилась ниже среднего многолетнего уровня за 2012–2017 гг. (см. рис. 1). Различия в уровне ПЗ БЛД в 2014–2015 гг. в сравнении с 2012–2013 гг. являются статистически значимыми. Однако существенное повышение ПЗ БЛД с достижением максимума произошло в 2016–2017 гг. и достоверно отличалось от уровня БЛД, зарегистрированного в 2014–2015 гг. и в другие исследуемые интервалы.

Количественные показатели динамики ПЗ БЛД однозначно указывают на негативную тенденцию (табл. 1). Так, абсолютный прирост частоты БЛД за многолетний период составил +32,9 случая на 100 тыс. детей. Особенно негативная тенденция приходится на 2016 г., когда абсолютный показатель прироста был наивысшим, хотя в

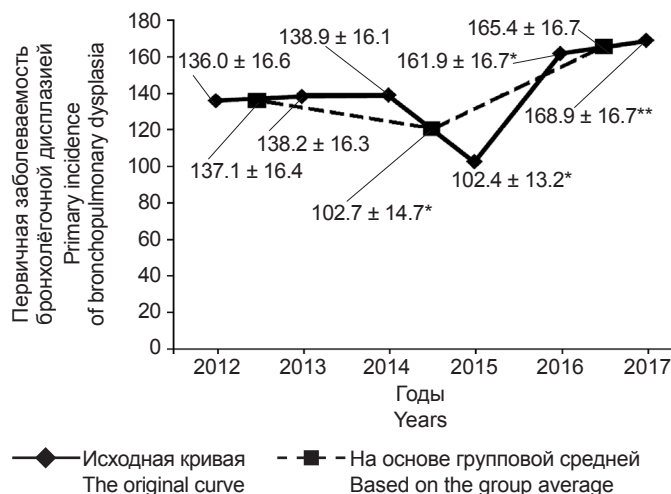


Рис. 1. Динамика ПЗ БЛД в Белгороде в 2012–2017 гг. (на 100 тыс. детей).

$p < 0,001$ по сравнению с: * – предыдущим годом; ** – 2012 г.

Fig. 1. Dynamics of the primary incidence of bronchopulmonary dysplasia in Belgorod during 2012–2017 (per 100 thousand children). $p < 0.001$ compared to: * – previous year; ** – 2012.

начале периода имел незначительные величины. Только в 2015 г. выявлено существенное уменьшение ПЗ БЛД и показатель абсолютной убыли характеризовался значительной отрицательной величиной.

Другие показатели динамики ПЗ БЛД подтверждают сделанный ранее вывод о негативном тренде. В частности, темп прироста частоты БЛД за 2012–2017 гг. существенно повысился, но максимального увеличения достиг в 2016 г., превышая среднее значение более чем в 2 раза. Напротив, в 2015 г., согласно показателю темпа прироста (убыли), установлено значительное понижение уровня ПЗ БЛД среди детей Белгорода. Величина темпа роста оказалась наивысшей в 2016 г. и была высокой в целом за 2012–2017 гг., а минимальное значение зарегистрировано в 2015 г. В другие годы показатели темпа роста оказались практически одинаковыми.

Таблица 1. Показатели динамики ПЗ БЛД в Белгороде в 2012–2017 гг.

Table 1. Indicators of the dynamics of the primary incidence of BPD in Belgorod in 2012–2017

Год Year	Абсолютный прирост (убыль) на 100 тыс. детей Absolute increase (decrease) per 100 thousand children	Темп прироста (убыли), % The rate of growth (decline), %	Темп роста (убыли), % The rate of increase (decline), %
2012	–	–	–
2013	+2,2	+1,6	101,6
2014	+0,7	+0,5	100,5
2015	–36,5	–26,3	73,5
2016	+59,5	+58,1	158,1
2017	+7,0	+4,3	104,3
2012–2017	+32,9	+24,2	124,2



Рис. 2. Прогнозирование уровня ПЗ БЛД в Белгороде на 2018–2021 гг.

Fig. 2. Prediction of the primary incidence of bronchopulmonary dysplasia in Belgorod for 2018–2021.

Выполненное прогнозирование ПЗ БЛД в Белгороде на ближайшие годы свидетельствует о продолжающемся росте патологии в прогнозируемом периоде (рис. 2). Это относится как к 2018–2019 гг., так и к 2019–2020 гг. Повышение частоты БЛД в прогнозируемые годы будет происходить ежегодно на 6,6 случая на 100 тыс. детей.

В связи с тем, что одним из факторов риска развития БЛД выступает рождение недоношенного ребёнка, нами выполнен анализ частоты и динамики НД для выявления ассоциации НД с ПЗ БЛД.

Динамика НД в Белгороде за 2012–2017 гг., согласно официальным статистическим данным, характеризуется неравномерными изменениями (рис. 3). В начальном периоде исследования частота НД не имела существенных



Рис. 3. Динамика НД в Белгороде за 2012–2017 гг. (на 1000 родившихся живыми).

$p < 0,001$ по сравнению с: * – предыдущим годом; ** – 2012 г.

Fig. 3. Prematurity rate trend in Belgorod for 2012–2017, calculated per 1.000 live births.

$p < 0,001$ compared to: * – previous year; ** – 2012.

Таблица 2. Показатели динамики частоты НД в Белгороде в 2012–2017 гг.

Table 2. Indicators of the dynamics of the primary incidence of BPD in Belgorod in 2012–2017

Год Year	Абсолютный прирост (убыль) на 1000 родившихся живыми Absolute increase (decrease) per 1000 live births	Темп прироста (убыли), % The rate of growth (decline), %	Темп роста (убыли), % The rate of increase (decline), %
2012	–	–	–
2013	+1.4	+7.6	107.6
2014	+0.1	+0.5	100.5
2015	–6.2	–31.2	68.8
2016	+13.8	+100.7	200.7
2017	+8.8	+32.0	132.0
2012–2017	+17.9	+97.3	197.3

различий и оставалась практически неизменной. Однако в 2015 г. уровень НД достоверно снизился в городе ($p < 0,01$) с последующим подъёмом. Интенсивный показатель значительно повысился в 2016 г., и частота НД возросла в сравнении с 2015 г. в 2 раза ($p < 0,001$). Достоверный рост НД продолжился в 2017 г., но этот подъём был менее существенный, чем в 2016 г. ($p < 0,05$).

Для установления тренда динамики НД в Белгороде методом групповой средней выполнено выравнивание динамического ряда (см. рис. 3). Полученные результаты свидетельствуют о повышении НД среди родившихся живыми. Достоверное увеличение частоты НД установлено в 2014–2015 и 2016–2017 гг., когда она возросла практически в 2 раза. Вместе с тем за период с 2012–2013 гг. по 2014–2015 гг. наблюдалось несущественное снижение уровня НД.

Количественные параметры динамики НД в Белгороде за рассматриваемый период 2012–2017 гг. представлены в табл. 2. На основе полученных данных можно судить о существенном повышении частоты НД в городе за анализируемые годы. При этом наибольший прирост НД зарегистрирован в 2016 г., тогда как в 2013–2014 гг. отмечались незначительные колебания. Величина прироста частоты НД в исследуемые периоды максимально



Рис. 4. Прогнозирование уровня НД в Белгороде на 2018–2021 гг.

Fig. 4. Forecasting the level of prematurity in Belgorod for 2018–2021.

превышала аналогичные показатели во все годы, особенно в 2014 г. Темп роста НД указывает однозначно, как и другие количественные показатели динамики, на её повышение за 2012–2017 гг., и особенно в 2016 г.

Для разработки организационных и лечебно-профилактических мероприятий по стабилизации и уменьшению частоты НД проведено краткосрочное прогнозирование динамики НД по рассмотренным выше показателям (рис. 4). Прогнозирование на ближайшие годы показывает, что в 2018–2021 гг. будет происходить увеличение НД среди новорождённых Белгорода, что может отразиться на уровне ПЗ БЛД.

Обсуждение

Заболеваемость детей БЛД в ранее выполненных исследованиях представлена в экстенсивных показателях, что затрудняет сравнение с полученными нами результатами. Так, применение специальных тест-карт при изучении распространённости бронхолёгочных заболеваний, в том числе БЛД, выявило в Санкт-Петербурге низкую долю последней – 0,13% [12]. Удельный вес БЛД среди всех хронических и рецидивирующих бронхолёгочных заболеваний составляет 2% [12]. В более позднем исследовании среди новорождённых с массой менее 1500 г, потребовавших проведения искусственной вентиляции лёгких, БЛД выявлена у 10% детей Санкт-Петербурга [13].

Среди 320 глубоко недоношенных детей, родившихся в Москве с массой тела менее 1500 г, БЛД диагностирована в 10,2–15,5% случаев, что незначительно выше в сравнении с Санкт-Петербургом. Частота БЛД зависит не только от массы при рождении, но и от срока гестации [14]. Это подтверждается данными Харьковского городского перинатального центра, согласно которым у новорождённых со сроком гестации 22–24 нед частота БЛД встречается в 100% случаев, 25–27 нед – в 59,6%, 28–30 нед – в 18,4%, более 30 нед – в 1,8% [15].

Неоднозначность результатов о частоте БЛД, полученных различными исследователями, связана, прежде всего, с отсутствием чётких критериев диагностики БЛД как в возрастном, так и в клиническом аспекте. БЛД включена в отечественную классификацию болезней органов дыхания у детей и выделена в самостоятельную нозологическую форму только в 1995 г. Поэтому вследствие недостаточной квалификации врачей по диагностике БЛД и низкой доступности высокотехнологичной, квалифицированной, специализированной педиатрической помощи заболевание не всегда кодируется в соответствующих рубриках и статистических формах. По этой причине и, возможно, некоторым другим конкретная официальная информация о распространённости БЛД в России отсутствует [3]. Регистрируемые показатели заболеваемости БЛД в нашей стране существенно ниже, чем за рубежом.

В США заболеваемость БЛД находится на 2-м месте после бронхиальной астмы среди хронических заболеваний в детском возрасте и, по результатам различных исследований, среди новорождённых с массой тела 1251–1500 г выявляется в 1,0–3,6% случаев, а у младенцев с массой 501–750 г при рождении – в 35–67% случаев [16]. При гестационном возрасте ребёнка менее 32 нед частота БЛД варьирует от 29% до 42%, но у недоношенных с гестационным возрастом менее 28 нед повышается до 67% [16].

В других исследованиях также установлено, что частота БЛД зависит от степени НД и массы тела ребёнка: при массе 1250–1500 г заболевание зарегистрировано у 6% новорождённых, при 1001–1240 г – у 14%, при 750–1000 г – у 33%, при 501–750 г – у 45% [17]. Однако частота БЛД и выживаемость новорождённых в США, согласно опубликованным в 2007 г. данным Национального института детского здоровья и развития человека, среди младенцев с массой тела 501–1500 г не изменилась в 1997–2002 г. по сравнению с 1995–1996 г. и составила 23/22 и 84/85% соответственно [17].

Среди недоношенных детей с очень низкой массой тела в Японии БЛД встречается у 6,7–49,0% [18]. У младенцев с низкой массой при рождении БЛД развивается в 15–23% случаев при массе тела новорождённого менее 1000 г и в 3–16% случаев при массе 1001–1500 г. Наиболее высокая частота БЛД (73%) формируется при глубокой незрелости новорождённого с массой тела до 750 г, тогда как при массе 1001–1499 г она встречается у 41%, 1499–2000 г – у 16%, более 2000 г – у 11% [19].

Ретроспективное исследование с 1999 по 2004 г. частоты БЛД у 244 недоношенных новорождённых с массой менее 500 г, проведённое в Институте материнства и детства (Польша), выявило БЛД у 76% детей [20]. У большинства детей, которые родились на сроке гестации 26–27 нед и с низкой массой тела (менее 900 г), имелись сепсис и пневмония. В структуре форм БЛД по степени тяжести преобладала лёгкая форма (67%), а умеренная и тяжёлая зарегистрированы у 15 и 18% детей соответственно. Среди детей с тяжёлой формой БЛД в будущем развились различные лёгочные инфекции. При этом отмечается, что тяжёлые формы БЛД возникли среди недоношенных новорождённых, у которых сочетанной патологией является сепсис [20].

Продолжающееся повышение заболеваемости БЛД, как показано в настоящем исследовании, происходит одновременно с увеличением частоты НД. При этом показатели темпа прироста и темпа роста частоты НД значительно превосходят таковые заболеваемости БЛД, однако величина абсолютного прироста для заболеваемости БЛД существенно выше аналогичного параметра для частоты НД.

В настоящее время, по мнению некоторых исследователей [21, 22], среди недоношенных новорождённых с гестационным возрастом свыше 32 нед и массой тела при рождении более 1200 г БЛД встречается нечасто. Этому способствуют интенсивное строительство перинатальных центров и повышение качества неотложной помощи данному контингенту детей.

Создание большего числа перинатальных центров и отделений в нашей стране привело к значительному повышению выживаемости новорождённых со сроком гестации менее 37 нед и массой тела при рождении менее 2500 г [23, 24]. Названная тенденция сохранилась и продолжается, несмотря на увеличение количества недоношенных. Число недоношенных постоянно увеличивается во многих странах и, по данным Всероссийской организации здравоохранения, около 15 млн детей рождается в мире преждевременно, что составляет 10% от всех новорождённых. В России, по данным Росстата, в 2015 г. закончились преждевременно 76,7 тыс. (4,2%) беременностей и родилось 110 943 ребёнка с массой тела менее

2500 г, что соответствует 6,2% всех новорождённых. При этом живорождённые недоношенные дети (менее 37 недель беременности) составили 73 052 (4%) человека [25].

Повышение частоты НД в Белгороде в ближайшие годы продолжится. Об этом свидетельствуют результаты краткосрочного прогнозирования, согласно которым в 2021 г. уровень НД возрастет до 50,7 случая на 1000 родившихся живыми. Выполненное прогнозирование заболеваемости БЛД на 2021 г. демонстрирует достоверный подъём до 195,3 случая на 100 тыс. детей по сравнению с базовым периодом (2017 г.).

Заключение

Увеличение заболеваемости детей БЛД в Белгороде происходит на фоне роста частоты НД. Показатели темпа роста и темпа прироста НД опережают динамику заболеваемости БЛД. Однако абсолютный прирост заболеваемости БЛД в городе значительно выше, чем для частоты НД. Прогнозирование на ближайшие годы показывает повышение как заболеваемости БЛД, так и НД. Полученные результаты следует применять на практике при организации специализированной медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова А.В., Зандаков Ц.В., Титова О.Н., Бойцова Е.В., Голобородько М.М. Эпидемиологические аспекты хронических болезней мелких бронхов у детей. *Вестник современной клинической медицины*. 2015; 8(2): 43–50.
2. Дегтярева Е.А., Овсянников Д.Ю., Зайцева Н.О., Шоккин А.А. Факторы риска и эхокардиографическая диагностика легочной гипертензии у детей с бронхолегочной дисплазией. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2017; 21(2): 259–69. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2017-21-2-259-269>
3. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Давыдова И.Д., Дегтярева Е.А., Ахвледиани С.Д. *Бронхолегочная дисплазия: от Норвегии до наших дней*. М.: 2016.
4. Геппе Н.А., Розина Н.Н., Волков И.К., Мизерницкий Ю.Л. Новая рабочая классификация бронхолегочных заболеваний у детей. *Доктор.Ру*. 2009; (1): 7–13.
5. Беляшова М.А., Овсянников Д.Ю., Огородова Л.М. Молекулярно-генетические механизмы развития бронхолегочной дисплазии. *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2015; (3): 50–68.
6. Панченко А.С., Гаймоленко И.Н., Тихоненко О.А., Игнатъева А.В. Бронхолегочная дисплазия у детей: клиника, диагностика, исходы. *Забайкальский медицинский вестник*. 2013; (1): 175–83.
7. Bhandari A., Bhandari V. Pitfalls, problems and progress in bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics*. 2009; 123(6): 1562–73. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1962>
8. Eriksson L., Haglund B., Odland V., Altman M., Kieler H. Prenatal inflammatory risk factors for development of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr. Pulmonol.* 2014; 49(7): 665–72. <https://doi.org/10.1002/ppul.22881>
9. Kusuda S., Fujimura M., Sakuma I., Aotani H., Kabe K., Itani Y., et al. Morbidity and mortality of infants with very low birth weight in Japan: center variation. *Pediatrics*. 2006; 118(4): e1130–8. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2724>
10. Денисов И.Н., Кича Д.И., Фомина А.В., Саурина О.С. *Практикум общественного здоровья и здравоохранения: Учебное пособие*. М.: МИА; 2016.
11. Айвазян С.А. *Теория вероятностей и прикладная статистика. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов*. М.: Юнити-Дана, 2001.
12. Голобородько М.М., Арестова Н.Е., Бойцова Е.В. Распространенность и факторы риска формирования хронических болезней мелких бронхов в детском возрасте. *Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова*. 2009; (2): 46–9.
13. Бойцова Е.В., Титова О.Н., Овсянников Д.Ю., Богданова А.В. Респираторные последствия бронхолегочной дисплазии у детей, подростков и взрослых. *Пульмонология*. 2017; 27(1): 87–96.
14. Демьянова Т.Г., Григорьянц Л.Я., Авдеева Т.Г. *Наблюдение за глубоко недоношенными детьми на первом году жизни*. М.: Медпрактика; 2006.
15. Сороколат Ю.В. К вопросу влияния постнатальных факторов на динамику бронхолегочной дисплазии у детей к трехлетнему возрасту. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2016; (5): 21–5.
16. Bancalari E., Claure N., Sosenko I. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. *Semin. Neonatol.* 2003; 8(1): 63–71. [https://doi.org/10.1016/s1084-2756\(02\)00192-6](https://doi.org/10.1016/s1084-2756(02)00192-6)
17. Stoll B.J., Hansen N.I., Bell E.F., Shankaran S., Laptook A.R., Walsh M.S., et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2010; 126(3): 443–56. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2959>
18. Ichiba H., Saito M., Yamano T. Amniotic fluid transforming growth factor-beta 1 and the risk for the development of neonatal bronchopulmonary dysplasia. *Neonatology*. 2009; 96(4): 156–61. <https://doi.org/10.1159/000210088>
19. Шабалов Н.П. *Неонатология*. М.: МЕДпресс-информ; 2004.
20. Rozwoj W. Risk factors, frequency and severity of bronchopulmonary dysplasia (BPD) diagnosed according to the new disease definition in preterm neonates. *Med. Wieku Rozwoj.* 2008; 12(4 Pt. 1): 933–41. (in Polish)
21. Козарезов С.Н. Маркеры воспаления у детей с бронхолегочной дисплазией в стадии хронической болезни. *Иммунология, аллергология, инфектология*. 2009; (4): 24–9.
22. Павлинова Е.Б. Бронхолегочная дисплазия: современное состояние проблемы (обзор литературы). *Омский научный вестник*. 2011; (1): 37–40.
23. Деев И.А., Куликова К.В., Куликов Е.С., Коломеец И.Л., Степанов И.А. Анализ факторов риска рождения ребенка с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2016; (2): 10–5.
24. Ковтун О.П. Российская педиатрия: первоочередные задачи. *Здравоохранение*. 2013; (1): 32–9.
25. Почивалов А.В., Погорелова Е.И., Мошурова Л.В., Панина О.А. Бронхолегочная дисплазия: диагностика, профилактика. *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2017; 20(3): 110–4.

REFERENCES

5. Belyashova M.A., Ovsyannikov D.Yu., Ogorodova L.M. Molecular genetic mechanisms of bronchopulmonary dysplasia development. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2015; (3): 50–68. (in Russian)
6. Panchenko A.S., Gaymolenko I.N., Tikhonenko O.A., Ignat'eva A.V. Bronchopulmonary dysplasia: treatment, diagnostics, results. *Zabaykal'skiy meditsinskiy vestnik*. 2013; (1): 175–83. (in Russian)
7. Bhandari A., Bhandari V. Pitfalls, problems and progress in bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics*. 2009; 123(6): 1562–73. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1962>
8. Eriksson L., Haglund B., Odland V., Altman M., Kieler H. Prenatal inflammatory risk factors for development of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr. Pulmonol.* 2014; 49(7): 665–72. <https://doi.org/10.1002/ppul.22881>
9. Kusuda S., Fujimura M., Sakuma I., Aotani H., Kabe K., Itani Y., et al. Morbidity and mortality of infants with very low birth weight in Japan: center variation. *Pediatrics*. 2006; 118(4): e1130–8. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2724>
10. Denisov I.N., Kicha D.I., Fomina A.V., Saurina O.S. *Practicum of Public Health and Public Health: A Textbook [Praktikum obshchestvennogo zdorov'ya i zdravookhraneniya: Uchebnoe posobie]*. Moscow: MIA; 2016. (in Russian)
11. Ayvazyan S.A. *Theory of probability and applied statistics. Applied statistics. Fundamentals of Econometrics: Textbook for universities [Teoriya veroyatnostey i prikladnaya statistika. Prikladnaya statistika. Osnovy ekonometriki: Uchebnyk dlya vuzov]*. Moscow: Yuniti-Dana, 2001. (in Russian)
12. Goloborod'ko M.M., Arestova N.E., Boytsova E.V. Prevalence and risk factor of chronic bronchial disease development in childhood. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. I.I. Mechnikova*. 2009; (2): 46–9. (in Russian)
13. Boytsova E.V., Titova O.N., Ovsyannikov D.Yu., Bogdanova A.V. Respiratory outcomes of bronchopulmonary dysplasia in children, adolescents and adults. *Pulmonologiya*. 2017; 27(1): 87–96. (in Russian)
14. Dem'yanova T.G., Grigor'yants L.Ya., Avdeeva T.G. *Monitoring of Deeply Premature Babies in the First Year of Life [Nablyudenie za gluboko nedonoshennymi det'mi na pervom godu zhizni]*. Moscow: Medpraktika; 2006. (in Russian)
15. Sorokolat Yu.V. To the question of the influence of postnatal factors on the dynamics of bronchopulmonary dysplasia in children under three years old. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Meditsina. Farmatsiya*. 2016; (5): 21–5. (in Russian)
16. Bancalari E., Claure N., Sosenko I. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. *Semin. Neonatol.* 2003; 8(1): 63–71. [https://doi.org/10.1016/s1084-2756\(02\)00192-6](https://doi.org/10.1016/s1084-2756(02)00192-6)
17. Stoll B.J., Hansen N.I., Bell E.F., Shankaran S., Laptook A.R., Walsh M.S., et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2010; 126(3): 443–56. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2959>
18. Ichiba H., Saito M., Yamano T. Amniotic fluid transforming growth factor-beta 1 and the risk for the development of neonatal bronchopulmonary dysplasia. *Neonatology*. 2009; 96(4): 156–61. <https://doi.org/10.1159/000210088>
19. Shabalov N.P. *Neonatology [Neonatologiya]*. Moscow: MEDpress-inform; 2004. (in Russian)
20. Rozwoj W. Risk factors, frequency and severity of bronchopulmonary dysplasia (BPD) diagnosed according to the new disease definition in preterm neonates. *Med. Wieku Rozwoj.* 2008; 12(4 Pt. 1): 933–41. (in Polish)
21. Kozarezov S.N. Markers of inflammation at children's with bronchopulmonary dysplasia in chronic stage of disease. *Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya*. 2009; (4): 24–9. (in Russian)
22. Pavlinova E.B. Bronchopulmonary dysplasia: A problem current state. *Omskiy nauchnyy vestnik*. 2011; (1): 37–40. (in Russian)
23. Deev I.A., Kulikova K.V., Kulikov E.S., Kolomeets I.L., Stepanov I.A. Analysis of risk factors for having children with very low and extremely low birth weight. *Mat' i ditya v Kuzbasse*. 2016; (2): 10–5. (in Russian)
24. Kovtun O.P. Russian Pediatrics: priorities. *Zdravookhranenie*. 2013; (1): 32–9. (in Russian)
25. Pochivalov A.V., Pogorelova E.I., Moshurova L.V., Panina O.A. Bronchopulmonary dysplasia: diagnosis, prevention. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny*. 2017; 20(3): 110–4. (in Russian)