

<https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.4.006>
УДК 616-053.34-056.2-07-036



Прилуцкая В.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Новорожденные дети с низкой массой тела: удельный вес, структура и динамика заболеваемости

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 11.07.2022

Принята: 05.09.2022

Контакты: 2489861@rambler.ru

Резюме

Введение. Сохранение здоровья каждого ребенка – основа деятельности службы охраны материнства и детства. Неонатальная заболеваемость является одним из индикаторов состояния здоровья детей.

Цель. Установить удельный вес детей с низкой массой тела (МТ) при рождении, оценить динамику и структуру заболеваемости новорожденных, родившихся с массой тела менее 2500 грамм.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ заболеваемости новорожденных в городе Минске за период 2004–2019 гг. на основании данных государственной статистической отчетности.

Результаты. Выявлено, что среднее значение доли новорожденных с низкой массой тела при рождении составило $5,2 \pm 0,13\%$. За анализируемый период уровень заболеваемости новорожденных детей с массой тела при рождении менее 2500 грамм снизился (с $1873,5\%$ в 2004 г. до $1336,8\%$ в 2019 г., средний многолетний темп убыли $-2,23\%$). При анализе структуры заболеваемости новорожденных ведущее место занимали отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде ($97,9 \pm 0,09\%$). В анализируемом временном интервале 2004–2019 гг. заболеваниями с наибольшей степенью ассоциации с низкой МТ были синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния ($35,0\%$ детей с низкой МТ и $4,8\%$ детей со средней МТ, ОШ=10,77 (10,37–11,18), $p < 0,001$), замедление роста и недостаточность питания ($21,3\%$ и $6,9\%$, ОШ=3,64 (3,51–3,77), $p < 0,001$), внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах ($23,4\%$ и $15,0\%$, ОШ=1,74 (1,69–1,79), $p < 0,001$).

Закключение. Анализ динамики и структуры неонатальной заболеваемости позволил оценить состояние здоровья новорожденных детей с учетом весовой категории при рождении и определить приоритетные виды патологии у младенцев с низкой массой тела и направления совершенствования оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: новорожденные, низкая масса тела, заболеваемость, структура, динамика, прогноз

Prylutskaya V.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Newborns with Low Body Weight: Specific Weight, Structure and Dynamics of Incidence

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 11.07.2022

Accepted: 05.09.2022

Contacts: 2489861@rambler.ru

Abstract

Introduction. Preservation of each child health is the basis activity of the service for the protection of motherhood and childhood. Neonatal morbidity is one of the children health status indicators.

The purpose. To establish the proportion of children with low birth weight (BW), to assess the dynamics and structure of the incidence of newborns born with a body weight of less than 2500 g.

Materials and methods. A retrospective analysis of the newborns' morbidity incidence in Minsk for the period 2004–2019 was carried out.

Results. It was revealed that the average incidence of newborns with low birth weight was $5.2 \pm 0.13\%$. During the analyzed period, the morbidity level of newborns with birth weight less than 2500 g decreased (from 1873.5‰ in 2004 to 1336.8‰ in 2019, the average long-term decline rate was -2.23%). When analyzing the structure of newborns' morbidity, the leading place was occupied by individual conditions that occur in the perinatal period ($97.9 \pm 0.09\%$). In the analyzed time interval 2004–2019 conditions with the highest degree of association with low BW were respiratory distress syndrome and other respiratory conditions (35.0% of children with low BW and 4.8% of children with moderate BW, OR=10.77 (10.37–11.18), $p < 0.001$), growth retardation and malnutrition (21.3% and 6.9%, OR=3.64 (3.51–3.77), $p < 0.001$), intrauterine hypoxia and birth asphyxia (23.4% and 15.0%, OR=1.74 (1.69–1.79), $p < 0.001$).

Conclusion. An analysis of the dynamics and structure of neonatal morbidity made it possible to assess the state of newborns' health of newborns, taking into account the birth weight, and to determine the priority types of infants' pathology with low body weight and directions for improving the provision of medical care.

Keywords: newborns, low birth weight, morbidity, structure, dynamics, prognosis

■ ВВЕДЕНИЕ

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к числу рожденных с низкой массой тела (НМТ) относят детей, масса тела которых при рождении ниже 2500 грамм независимо от гестационного возраста [1]. Новорожденные с низкой массой тела (МТ) представляют гетерогенную группу, рождение ребенка с НМТ обусловлено задержкой роста плода, недоношенностью, сочетанием этих причин или конституциональной низкорослостью [2]. Маловесность детей при рождении

является эффективным показателем здоровья матери, питания, качества и доступности оказания медицинской помощи и социально-экономического состояния в регионе. Частота рождения детей с НМТ характеризуется значительными колебаниями от 4,8% до 38,0% [3–9]. На основании сведений о 281 миллионе рождений в 148 странах мира распространенность НМТ во всем мире в 2015 г. составила 14,6% по сравнению с 17,5% в 2000 г., что отражает тенденцию к снижению [10]. В 2015 г. около 20,5 миллиона живорожденных детей родилось с низкой массой тела, из которых 91% приходился на развивающиеся страны, в основном Южной Азии (48%), и государства Африки к югу от Сахары (24%) [10]. В развивающихся странах высокий удельный вес новорожденных с НМТ связан с низкими уровнями жизни и образованности населения, проблемами надлежащего дородового ухода, плохого питания, сложностями медицинского обслуживания. С учетом медико-социальной значимости проблемы ВОЗ поставила цель добиться к 2025 г. сокращения числа новорожденных с НМТ на 30% [1]. В регионах с высоким уровнем дохода (Северная Америка, Европа, Австралия, Новая Зеландия) на 100 живорожденных детей в среднем приходится 7 случаев низкой массы тела без существенной динамики при сравнении показателей 2000 г. и 2015 г. [10]. Анализируя данные современных когортных исследований [4–8], можно сделать вывод о неоднородности полученных разными авторами результатов относительно маловесных детей с разными методологическими подходами к учету сведений, что затрудняет интерпретацию и экстраполирование этих данных на отечественную популяцию новорожденных.

Главным фактором, обеспечивающим демографическую безопасность любого государства, признана количественная и качественная эффективность репродуктивного процесса, которая определяется уровнем и структурой репродуктивных потерь, числом живорожденных и качеством здоровья новорожденных. Сохранение здоровья каждого живорожденного младенца является основой деятельности неонатальной службы. Стартовое здоровье детей определяется гестационной зрелостью и массой тела новорожденного, функционирующей в конкретной стране системой перинатальной помощи, технологиями лечения и медицинской профилактики. Рождение детей с малой массой тела в индустриально развитых странах обусловлено генотипом матери и плода, хронической патологией женщины, особенностями плацентации, осложненным течением беременности, курением, реже – нарушениями питания женщины. В настоящее время большинство исследователей констатируют, что малый вес при рождении является ведущей причиной неблагоприятных перинатальных исходов и тесно связан с неонатальными заболеваемостью, смертностью и выживаемостью [11–16]. Доказана ассоциация НМТ при рождении с нарушением физического, моторного и когнитивного развития в последующие периоды детства [17, 18]. Кроме того, когда дети, рожденные маловесными, вступают во взрослую жизнь, они значительно чаще страдают гипертонзией, хроническими заболеваниями почек, сахарным диабетом и другими метаболическими заболеваниями, чем люди с нормальной массой тела при рождении, увеличивая нагрузку на их семьи и общество [19–22]. Поскольку МТ при рождении может быть предиктором здоровья человека на протяжении всей жизни, она заслуживает особого внимания исследователей и специалистов службы охраны материнства и детства.

С учетом изменений возрастной структуры беременных женщин, распространенности хронических заболеваний и избыточной прегравидарной массы тела и

ожирения, осложняющих течение гестации, активного внедрения репродуктивных технологий и новых методов оказания медицинской помощи беременным и роженицам, совершенствования неонатальных технологий претерпевают изменения и требуют изучения структура заболеваний, темпы роста (снижения) заболеваемости, прогнозирование неонатальной заболеваемости маловесных детей в различных регионах.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить удельный вес детей с низкой массой тела при рождении, оценить динамику и структуру заболеваемости новорожденных, родившихся с массой тела менее 2500 грамм, в родовспомогательных учреждениях города Минска за период 2004–2019 годов.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ количества живорожденных детей, их заболеваемости в крупном мегаполисе – городе Минске за 16-летний период (2004–2019 гг.) на основании данных государственных статистических отчетов (форма № 32 «Отчет о медицинской помощи беременным роженицам и родильницам» 2003–2010 гг. и «Форма 1 – помощь беременным (Минздрав)» 2011–2019 гг.). Проанализированы сведения таблиц «Распределение родившихся живыми и мертвыми по массе тела», «Заболевания новорожденных», «Отдельные состояния, предшествовавшие или возникшие во время беременности, осложняющие беременность, роды и послеродовый период», «Заболевания, осложнившие роды и послеродовый период» с составлением динамических рядов. Структуру заболеваемости составили нозологические формы заболеваний и классов согласно Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10). Создание базы данных проводилось с использованием программы Microsoft Office Excel. Статистическая обработка материала осуществлена с помощью программного пакета для обработки биомедицинских данных Statistica 10 с расчетом показателей заболеваемости [23]. Заболеваемость новорожденных (‰) = (число случаев заболеваний / число всех живорожденных) × 1000. Заболеваемость новорожденных отдельными заболеваниями (‰) = (число случаев заболеваний / число всех живорожденных) × 1000. Доля отдельных заболеваний новорожденных (структура заболеваемости) (%) = ((число случаев заболеваний по данному классу болезней (нозологии) / число родившихся больными и заболевших (всего)) × 100. Оценка динамики осуществлялась методом расчета среднего многолетнего темпа прироста (убыли) (СМТП), построения линии тренда. Значения среднего многолетнего темпа прироста (убыли) свидетельствовали об отсутствии или же наличии динамики изучаемого явления: <±1% – отсутствие динамики (показатель стабилен); ±1–5% – умеренная тенденция к росту или снижению; >±5% – выраженная тенденция к росту или снижению. Прогноз заболеваемости новорожденных в организациях родовспоможения на 2020–2024 гг. составлен с помощью метода экстраполяции трендов, основанного на изменении переменной во времени, полученной в результате выделения регулярной (систематической) составляющей динамического ряда. Прогноз учитывал статистически складывающиеся тенденции изменения количественных характеристик заболеваемости новорожденных. Корреляционный анализ проведен методом



рангов по Спирмену. Для определения статистически значимых различий качественных величин использовали метод хи-квадрат Пирсона (χ^2). При статистически значимых различиях проводился расчет отношения шансов (ОШ) с доверительным интервалом ($\pm 95\%$ ДИ). Во всех случаях различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование выявило, что за 16 лет в Минске (в родовспомогательных учреждениях города и ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя») было зарегистрировано 373 522 живых новорожденных, среди них недоношенными родились 21 082 (5,6%) младенца. На протяжении анализируемого периода в Минске с 2004 по 2016 г. наблюдался рост числа живорожденных (с 16 932 в 2004 г. до 27 828 младенцев в 2016 г.), к 2019 г. данный показатель снизился до 21 718 соответственно. По городу Минску количество новорожденных, родившихся с массой тела менее 2500 грамм, колебалось в широком диапазоне (в 2004 г. – 814 младенцев, 2015 – 1650, в 2019 – 1268) на фоне динамических изменений общего числа рожденных живыми в этом временном интервале. В табл. 1 представлена динамика удельного веса младенцев с различной массой тела при рождении среди живорожденных в Минске за период с 2004 по 2019 г. Расчет СМТП продемонстрировал стабильные показатели доли детей с МТ при рождении в диапазонах 1500–1999, 2000–2499, 2500–2999, 3000–3499, 3500–3999, 4000 и более грамм.

В результате анализа распределения детей с учетом весовой категории (табл. 2) установлено, что среднее значение доли детей со средней массой тела (2500–3999 грамм), родившихся в городе Минске в 2004–2019 гг., составило $84,7 \pm 0,13\%$, является достаточно стабильным с колебанием от 84,1% в 2014 и 2019 гг. до 85,5% в 2008 г. Средний многолетний темп убыли данного показателя составил $-0,09\%$, что отражает отсутствие динамики показателя. Сравнительная оценка распределения новорожденных, родившихся живыми, по массе тела при рождении с рассчитанным

Таблица 1
Динамика удельного веса новорожденных детей в зависимости от массы тела при рождении в городе Минске в 2004–2019 гг., %

Table 1
Dynamics of the proportion of newborns depending on birth weight in the city of Minsk in 2004–2019, %

Масса тела, грамм	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	СМТП
500–999	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,6	4,14
1000–1499	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	5,51
1500–1999	1,1	1,0	0,8	1,2	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	0,28
2000–2499	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8	3,0	3,0	3,0	2,9	3,1	3,2	3,3	3,5	3,3	3,3	3,1	0,47
2500–2999	13,6	13,8	13,3	13,0	13,4	13,1	13,5	13,8	13,4	13,7	13,7	13,6	13,9	13,6	13,6	13,6	-0,03
3000–3499	38,4	38,2	38,6	38,6	38,3	37,9	38,6	38,3	38,1	38,5	38,3	37,6	38,1	38,6	37,3	38,1	-0,06
3500–3999	33,2	33,3	33,4	33,2	33,8	34,0	32,5	32,8	33,1	32,4	32,2	32,5	32,6	32,2	33,2	32,4	-0,16
4000 и более	10,0	10,0	10,3	10,3	10,1	10,1	10,2	9,7	10,1	9,9	10,4	10,6	9,4	9,8	10,2	10,1	0,09

Таблица 2
Динамика удельного веса новорожденных детей в зависимости от категории массы тела при рождении в городе Минске в 2004–2019 годах, %
Table 2
Dynamics of the proportion of newborns depending on the category of body weight at birth in the city of Minsk in 2004–2019, %

Категория массы тела	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	СМТП
Низкая	4,8	4,7	4,4	4,9	4,4	4,9	5,2	5,4	5,3	5,5	5,5	5,7	5,9	5,8	5,7	5,8	1,30
Средняя	85,2	85,3	85,3	84,8	85,5	85,0	84,6	84,9	84,6	84,6	84,1	83,7	84,7	84,4	84,1	84,1	–0,09
Крупная	10,0	10,0	10,3	10,3	10,1	10,1	10,2	9,7	10,1	9,9	10,4	10,6	9,4	9,8	10,2	10,1	0,09

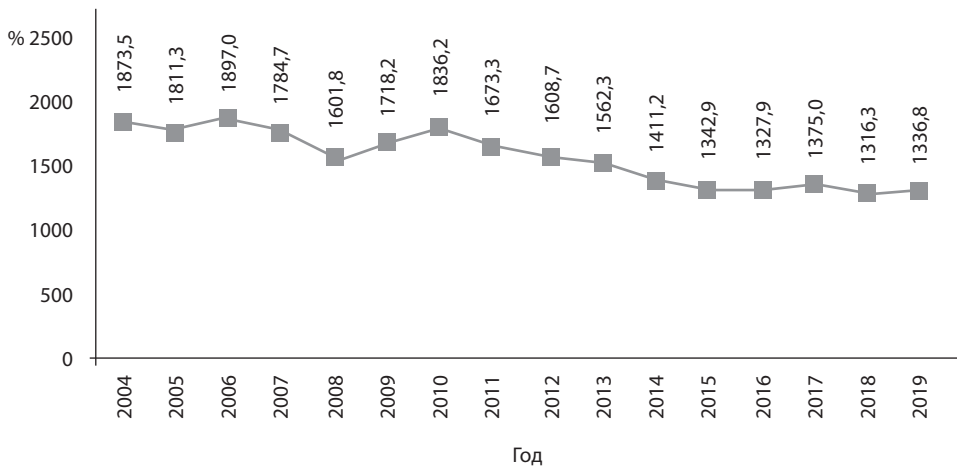
средним показателем в Республике Беларусь ($85,4\pm0,06\%$) за этот же временной интервал позволила установить, что в Минске доля детей, родившихся со средней массой тела, не отличалась от среднереспубликанского показателя.

Установлено, что удельный вес детей, родившихся живыми с низкой (МТ менее 2500 грамм) массой тела, за анализируемый 16-летний интервал в городе Минске составил $5,2\pm0,13\%$. Показатель оказался самым низким в 2006 г. (4,4%) и самым высоким в 2016 г. (5,9%). При сравнении показателей 2019 г. и 2004 г. установлены статистически значимые различия (5,8% и 4,8% соответственно, $\chi^2=19,8$, $p<0,001$). Средний многолетний темп прироста показателя равен 1,30%, он показывает тенденцию к увеличению, что во многом обусловлено организацией оказания медицинской помощи в стране и концентрированием беременных высокого перинатального риска в столице республики. Рост показателя обеспечило увеличение доли родившихся живыми детей с массой при рождении 500–1499 грамм. Сравнительная оценка с рассчитанным среднереспубликанским показателем удельного веса по маловесным детям, родившимся живыми ($4,9\pm0,05\%$), продемонстрировала сопоставимость параметра. Установлено, что в целом по республике доля живорожденных с НМТ в 2004 г. была 5,3%, в 2019 – 5,0% ($\chi^2=8,7$, $p<0,01$). Среди живорожденных Российской Федерации в 2019 г. доля детей с низкой массой тела составила 6,21% [24], в США – в 2010 г. 8,15%, 2017 г. – 8,28% [25].

На основании изучения динамики доли живорожденных детей с низкой массой тела при рождении была рассчитана математическая модель: $y = 0,0965x + 4,4162$; $R^2=0,84$. Составлен прогноз данного показателя на пять периодов вперед (до 2024 г.). Прогнозируемый показатель удельного веса маловесных живорожденных детей в 2023 г. составит 6,3%, в 2024 – 6,4%.

Результаты корреляционного анализа показали, что существует сильная прямая корреляционная связь между анемией беременных и количеством маловесных новорожденных ($\rho=0,878$; $p<0,001$); заболеваниями системы кровообращения и низкой массой тела новорожденных ($\rho=0,860$; $p<0,001$); дисфункцией щитовидной железы беременных и количеством маловесных детей ($\rho=0,858$; $p<0,001$).

Анализ и группировка сведений таблиц «Заболевания новорожденных» форм государственной статистической отчетности № 32 «Отчет о медицинской помощи беременным роженицам и родильницам» 2004–2010 гг. и «Форма 1 – помощь беременным (Минздрав)» 2011–2019 гг. позволили констатировать, что показатель общей заболеваемости новорожденных с низкой массой тела при рождении в городе



Динамика показателя заболеваемости новорожденных с массой тела при рождении менее 2500 грамм в городе Минске за 2004–2019 годы, ‰
Dynamics of the incidence rate of newborns with birth weight less than 2500 grams in the city of Minsk for 2004–2019, ‰

Минске составил в 2004 г. 1873,5‰, в 2019 г. – 1336,8‰, что отражено на рисунке. Таким образом, число случаев заболеваний на 1000 родившихся живыми новорожденных с МТ менее 2500 грамм в 2019 г. было на 28,6% меньше в сравнении с 2014 г. Средний многолетний темп прироста (убыли) равен –2,23%, что свидетельствует о наличии умеренной динамики снижения показателя. Наименьший уровень заболеваемости младенцев с массой при рождении менее 2500 грамм зарегистрирован в 2018 году (1316,3‰).

При анализе структуры заболеваемости новорожденных по классам заболеваний первое ранговое место занимали отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P96), – 97,9±0,09%. В динамике анализируемого интервала удельный вес данной группы заболеваний оставался стабильным и составлял от 98,2% в 2004 г. до 97,7% в 2012 г. (табл. 3). СМТП равен –0,04%, что подтверждает стабильный уровень показателя. Второе место в структуре заболеваемости маловесных новорожденных занимали врожденные аномалии (Q00–Q99). Наименьший удельный вес заболеваний класса XVII (Q00–Q99) зарегистрирован в 2010 г. (1,4%), наибольший – в 2015 г. (2,8%). СМТП составил 3,17%, отражая умеренную динамику роста, что обусловлено широким внедрением ультразвукового мониторинга в нашей стране за последнее десятилетие и эффективностью функционирования пре- и постнатальной диагностики. В течение анализируемого периода в Минске из пяти учитываемых в формах статистических отчетов классов три имели достаточно низкие значения показателей – это острые респираторные инфекции, грипп (J00–J06; J10–J11; J20–J22), пневмония (J12–J18), инфекция кожи и подкожной клетчатки (L00–L08).

При ретроспективном анализе структуры заболеваемости по причине отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде (табл. 4), установлено, что в различные годы анализируемого временного интервала лидирующие места занимали

следующие нозологии: внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах, синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния, замедление роста и недостаточность питания, прочие нарушения церебрального статуса у новорожденного. Первое ранговое место в 2019 г. занимали синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния (44,4%), далее следовали замедление роста и недостаточность питания (20,9%), и на третьей позиции находились внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах (16,9%). Это может быть обусловлено тем, что в анализируемую группу новорожденных с МТ при рождении менее 2500 грамм входят не только доношенные, но и недоношенные дети, и в целом согласуется с результатами исследований неонатальной заболеваемости другими авторами [26–31]. За период 2004–2019 гг. существенно возрос (СМТП=2,27%) вклад в структуре заболеваемости замедленного роста и недостаточности питания (маленьких (P05.1) и маловесных (P05.0) для гестационного возраста), что связано с внедрением разноуровневой системы перинатальной помощи и современных стандартов оценки физического развития новорожденных детей. Расчет СМТП выявил выраженную отрицательную динамику по двум нозологиям: другой родовой травме (–5,19%) и внутриматочной гипоксии и асфиксии в родах (–4,97%).

При сравнении структуры заболеваний неонатального периода среди живорожденных детей с низкой и средней массой тела при рождении суммарно за анализируемый временной интервал установлен ряд закономерностей. Сопоставление заболеваемости двух групп за период исследования представлено в табл. 5. Закономерно у маловесных младенцев оказались более высокие шансы на регистрацию заболеваний класса XVI «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде» (97,9% и 87,3%, ОШ=6,68 (6,65–6,70), $\chi^2=2762$, $p<0,001$). В анализируемом

Таблица 3
Структура заболеваемости по классам среди новорожденных с низкой массой тела при рождении в городе Минске за период 2004–2019 гг., %
Table 3
Structure of morbidity by class among newborns with low birth weight in the city of Minsk for the period 2004–2019, %

Класс заболева- ний (шифр по МКБ-10)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	СМТП
Острые респираторные инфекции, грипп (J00–J06; J10–J11; J20–J22)	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01
Пневмония (J12–J18)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Инфекция кожи и подкожной клетчатки (L00–L08)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Врожденные аномалии (Q00–Q99)	1,4	1,9	1,6	1,8	2,0	1,6	2,0	1,9	1,7	1,9	2,6	2,8	2,7	2,0	2,2	2,3	3,17
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P96)	98,2	98,0	98,2	98,1	97,5	98,4	98,0	98,0	98,3	98,1	97,4	97,2	97,3	98,0	97,8	97,7	–0,04
Прочие болезни	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–0,01



Таблица 4

Структура отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде, среди новорожденных с низкой массой тела (менее 2500 грамм) при рождении в городе Минске за период 2004–2019 гг., %
Table 4

Structure of individual conditions that occur in the perinatal period among newborns with low body weight (less than 2500 grams) at birth in the city of Minsk for the period 2004–2019, %

Нозологическая форма	Период, год																	СМТП
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Замедление роста и недостаточность питания	15,0	16,3	17,7	16,9	20,8	20,9	19,9	20,0	19,1	23,2	24,5	26,5	25,3	25,1	23,3	20,9	2,27	
Недоношенность без дополнительных уточнений	0,6	0,1	0,2	2,1	2,8	1,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	0,8	0,6	0,4	0,7	1,3	5,41	
Внутричерепная родовая травма	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
Другая родовая травма	0,2	0,1	0,3	0,7	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	-5,19	
Внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах	36,3	39,7	36,9	33,6	26,8	28,8	29,2	25,1	24,0	18,7	13,3	11,7	14,3	16,9	15,1	16,9	-4,97	
Синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния	33,0	31,5	31,1	26,8	27,4	28,2	27,6	32,0	34,9	36,6	38,4	41,2	39,0	40,1	46,0	44,4	1,98	
Врожденная пневмония	0,5	0,1	0,5	0,8	0,7	1,1	1,9	1,3	1,9	2,1	1,0	1,9	1,5	0,6	0,6	0,6	2,33	
Инфекции, специфичные для перинатального периода	3,7	2,1	1,6	1,7	0,9	2,4	4,1	2,5	2,9	1,2	2,2	1,4	1,8	3,8	3,4	3,9	0,39	
Сепсис новорожденных	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	
Кровотечение у плода и новорожденного	0,0	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,02	
Гемолитическая болезнь, обусловленная изоиммунизацией	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5	0,8	0,7	0,5	0,4	0,0	0,3	0,0	0,2	0,4	0,2	0,3	0,15	
Другие виды неонатальных желтух	3,9	2,1	2,6	5,9	6,3	5,2	5,8	6,6	5,4	5,4	3,5	3,3	4,2	3,9	2,8	4,4	0,81	
Эндокринные нарушения и нарушения обмена веществ	0,5	1,0	1,8	1,0	0,7	0,9	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,8	0,8	2,65	
Перинатальные гематологические нарушения	0,1	0,0	0,3	0,6	0,4	0,3	0,2	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	3,66	
Прочие нарушения церебрального статуса у новорожденного	4,1	4,3	3,3	4,4	6,3	6,8	4,3	5,6	6,2	7,4	10,3	6,6	6,9	5,7	4,3	3,8	-0,50	
Прочие состояния, возникающие в перинатальном периоде	0,2	0,1	1,0	2,5	3,3	1,1	2,9	2,7	1,7	1,6	2,1	2,6	2,4	0,2	0,5	0,3	2,51	

временном интервале 2004–2019 гг. заболеваниями с наибольшей степенью ассоциации с низкой МТ при сравнении со средней МТ были синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния (35,0% и 4,8% соответственно, ОШ=10,77 (10,37–11,18), $\chi^2=15644$, $p<0,001$) и замедление роста и недостаточность питания (21,3% и 6,9%, ОШ=3,64 (3,51–3,77), $\chi^2=4268$, $p<0,001$). Инфекции, специфичные для перинатального периода, установлены в 4 раза реже (2,5% против 10,5%,

Таблица 5

Сравнение структуры заболеваний неонатального периода среди живорожденных детей с малой и средней массой тела при рождении суммарно за период 2004–2019 гг., абс. число (%)

Table 5

Comparison of the structure of diseases of the neonatal period among live-born children with low and average body weight at birth in total for the period 2004–2019, abs. number (%)

Нозологическая форма (шифр по МКБ-10)	Дети с низ- кой МТ	Дети со средней МТ	ОШ ($\pm 95,5\%$ ДИ)	СЗР, χ^2 , p
Врожденные аномалии (Q00–Q99)	627 (2,0)	7087 (10,7)	0,17 (0,16–0,19)	$\chi^2=2144$, $p<0,001$
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P96)	30075 (97,9)	57926 (87,3)	6,68 (6,65–6,70)	$\chi^2=2762$, $p<0,001$
Замедление роста и недостаточность питания (P05)	6529 (21,3)	4576 (6,9)	3,64 (3,51–3,77)	$\chi^2=4268$, $p<0,001$
Недоношенность без дополнительных уточнений (P07.3)	230 (0,8)	734 (1,1)	0,67 (0,58–0,78)	$\chi^2=27,4$, $p<0,001$
Другая родовая травма (P11.3–P11.5; P11.9 – часть; P13; P15)	52 (0,2)	5611 (8,5)	0,02 (0,01–0,02)	$\chi^2=2627$, $p<0,001$
Внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах (P20, P21)	7204 (23,4)	9935 (15,0)	1,74 (1,69–1,79)	$\chi^2=1036$, $p<0,001$
Синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния (P22.0, P22.8, P22.9; P24–P28)	10760 (35,0)	3161 (4,8)	10,77 (10,37–11,18)	$\chi^2=15644$, $p<0,001$
Врожденная пневмония (P23)	354 (1,2)	3338 (5,0)	0,22 (0,20–0,25)	$\chi^2=864$, $p<0,001$
Инфекции, специфичные для перинатального периода (P35, P37, P39.2, P39.8, P39.9)	759 (2,5)	6995 (10,5)	0,21 (0,20–0,23)	$\chi^2=1863$, $p<0,001$
Сепсис новорожденных (P36)	15 (0,05)	19 (0,03)	–	$\chi^2=2,4$, $p>0,05$
Кровотечение у плода и новорожденного (P50–P52, P54)	55 (0,2)	151 (0,2)	–	$\chi^2=2,3$, $p>0,05$
Гемолитическая болезнь, обусловленная изоиммунизацией (P55–P57)	119 (0,4)	1927 (2,9)	0,13 (0,11–0,16)	$\chi^2=645$, $p<0,001$
Другие виды неонатальных желтух (P58–P59)	1400 (4,6)	8781 (13,2)	0,31 (0,30–0,33)	$\chi^2=1686$, $p<0,001$
Эндокринные нарушения и нарушения обмена веществ (P70–P74)	222 (0,7)	3516 (5,3)	0,13 (0,11–0,15)	$\chi^2=1189$, $p<0,001$
Перинатальные гематологические нарушения (P53, P60–P61)	87 (0,3)	661 (1,0)	0,28 (0,23–0,35)	$\chi^2=139,7$, $p<0,001$
Прочие нарушения церебрального статуса у новорожденного (P90, P91.3–P91.9)	1781 (5,8)	5819 (8,8)	0,64 (0,61–0,67)	$\chi^2=257,7$, $p<0,001$
Прочие состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P04; P07–P08; P29; P75–P78; P80–P83; P90–P96)	507 (1,7)	2702 (4,1)	0,40 (0,36–0,43)	$\chi^2=385,8$, $p<0,001$



Таблица 6

Заболееваемость новорожденных с учетом массы тела при рождении в городе Минске суммарно за период 2004–2019 гг., ‰ (M±m)

Table 6

The incidence of newborns, taking into account body weight at birth in the city of Minsk, in total for the period 2004–2019, ‰ (M±m)

Нозологическая форма (шифр по МКБ-10)	Дети с низкой МТ, n=19 754	Дети со средней МТ, n=316 131	Статистическая значимость различий
Острые респираторные инфекции (J00–J06; J10–J11; J20–J22)	0,8±0,20	3,6±0,11	t=12,0, p<0,05
Пневмония (J12–J18)	–	0,0±0,00	–
Инфекция кожи и подкожной клетчатки (L00–L08)	0,1±0,05	0,1±0,01	t=0,1, p>0,05
Врожденные аномалии (Q00–Q99)	31,7±1,25	22,4±0,26	t=7,3, p<0,05
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P96), из них:	1522,5±53,60	183,2±0,69	t=152,0, p<0,05
замедление роста и недостаточность питания (P05)	330,5±3,35	14,5±0,21	t=94,2, p<0,05
недоношенность без дополнительных уточнений (БДУ) (P07.3)	11,6±0,76	2,3±0,09	t=12,1, p<0,05
внутричерепная родовая травма (P10; P11.0–P11.2, P11.9 – часть)	0,2±0,09	–	t=1,7, p>0,05
другая родовая травма (P11.3–P11.5, P11.9 – часть; P13; P15)	2,6±0,36	17,8±0,23	t=34,9, p<0,05
внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах (P20, P21)	364,7±3,42	31,4±0,31	t=96,9, p<0,05
синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния (P22.0, P22.8, P22.9; P24–P28)	544,7±3,54	10,0±0,18	t=150,7, p<0,05
врожденная пневмония (P23)	17,9±0,94	10,6±0,18	t=7,7, p<0,05
инфекции, специфичные для перинатального периода (P35, P37, P39.2, P39.8, P39.9)	38,4±1,37	22,1±0,26	t=11,7, p<0,05
сепсис новорожденных (P36)	0,8±0,20	0,1±0,01	t=3,6, p<0,05
кровотечение у плода и новорожденного (P50–P52, P54)	2,8±0,37	0,5±0,04	t=6,1, p<0,05
гемолитическая болезнь, обусловленная изоиммунизацией (P55–P57)	6,0±0,55	6,1±0,14	t=0,1, p>0,05
другие виды неонатальных желтух (P58–P59)	70,9±1,83	27,8±0,29	t=23,3, p<0,05
эндокринные нарушения и нарушения обмена веществ (P70–P74)	11,2±0,75	11,1±0,19	t=0,2, p>0,05
перинатальные гематологические нарушения (P53, P60–P61)	4,4±0,47	2,1±0,08	t=4,8, p<0,05
прочие нарушения церебрального статуса у новорожденного (P90, P91.3–P91.9)	90,2±2,04	18,4±0,24	t=35,0, p<0,05
прочие состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P04; P07–P08; P29; P75–P78; P80–P83; P90–P96)	25,7±1,13	8,6±0,16	t=15,1, p<0,05
Прочие болезни	0,5±0,16	0,6±0,04	t=0,3, p>0,05

ОШ=0,21 (0,20–0,23), $\chi^2=1863$, p<0,001), а другие виды неонатальных желтух в 3 раза (4,6% против 13,2%, ОШ=0,31 (0,30–0,33), $\chi^2=1686$, p<0,001). Доля маловесных новорожденных с врожденными аномалиями составила 2,0% и была статистически значимо ниже аналогичного показателя детей средней весовой категории (10,7%, ОШ=0,17 (0,16–0,19), $\chi^2=2144$, p<0,001).

Заболееваемость детей с низкой МТ при рождении в городе Минске суммарно за период 2004–2019 гг. составила 1555,6±53,76‰, у младенцев со средней МТ была

209,8±0,72‰ ($t=151,0$, $p<0,05$). Данные табл. 6 свидетельствуют о статистически значимо более высоком уровне заболеваемости маловесных младенцев по сравнению с нормовесными по классам заболеваний «Врожденные аномалии (Q00–Q99)» (31,7±1,25‰ и 22,4±0,26‰, $t=7,3$, $p<0,05$), «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00–P96)» (1522,5±53,60‰ и 183,2±0,69‰, $t=152,0$, $p<0,05$). Показатели замедления роста и недостаточности питания (P05) составили 330,5±3,35‰ и были значимо выше показателей нормовесных новорожденных (14,5±0,21‰, $t=94,2$, $p<0,05$). Малая масса тела при рождении также была ассоциирована с внутриматочной гипоксией и асфиксией в родах, синдромом респираторного расстройства и другими респираторными состояниями, прочими нарушениями церебрального статуса у новорожденного, врожденными пневмониями, инфекциями, специфичными для перинатального периода, другими видами неонатальных желтух.

Полученные результаты позволили оценить состояние здоровья детей периода новорожденности с учетом весовой категории при рождении (малой и средней) и определить ключевые виды патологии для маловесных новорожденных.

■ ВЫВОДЫ

1. Среднее значение доли новорожденных с низкой массой тела при рождении в городе Минске в 2004–2019 гг. составило 5,2±0,13%. При сохранении условий, формирующих установленные тенденции показателей в 2004–2019 гг., прогнозируемый уровень показателя удельного веса маловесных новорожденных детей в 2024 г. составит 6,4%.
2. Установлена сильная прямая статистически значимая ($p<0,001$) корреляционная зависимость рождения детей с малой массой тела от наличия экстрагенитальной патологии женщин (заболеваний системы кровообращения ($p=0,878$), дисфункции щитовидной железы ($p=0,860$)) и осложнений гестации (анемия беременных ($p=0,858$)).
3. Ведущее место в структуре заболеваемости новорожденных с малым весом занимали отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, среднее значение доли за анализируемый период было 97,9±0,09%. Наиболее весомый вклад в заболеваемость новорожденных, родившихся с массой тела менее 2500 грамм, вносили синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния, внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах, замедление роста и недостаточность питания. При оценке направленности динамики показателей установлено, что за период 2004–2019 гг. отмечалось снижение удельного веса внутриматочной гипоксии и асфиксии в родах (СМТП=–4,97%) и увеличение врожденных аномалий (СМТП=3,17%). В структуре заболеваемости возрос (СМТП=2,27%) вклад замедленного роста и недостаточности питания, что связано с внедрением разноуровневой системы перинатальной помощи и современных стандартов оценки физического развития новорожденных детей.
4. За анализируемый период уровень заболеваемости новорожденных детей с массой тела при рождении менее 2500 грамм снизился (с 1873,5‰ в 2004 г. до 1336,8‰ в 2019 г., средний многолетний темп убыли –2,23%). Заболеваемость детей с низкой МТ при рождении в городе Минске суммарно за период 2004–2019 гг. составила 1555,6±53,76‰ и статистически значимо превышала аналогичный показатель новорожденных со средней МТ (209,8±0,72‰, $p<0,05$).



5. У маловесных новорожденных были более высокие шансы иметь несколько заболеваний. В анализируемом временном интервале 2004–2019 гг. заболеваниями с наибольшей степенью ассоциации с низкой МТ были синдром респираторного расстройства и другие респираторные состояния (35,0% детей с низкой МТ и 4,8% детей со средней МТ, ОШ=10,77 (10,37–11,18), $\chi^2=15644$, $p<0,001$), замедление роста и недостаточность питания (21,3% и 6,9%, ОШ=3,64 (3,51–3,77), $\chi^2=4268$, $p<0,001$), внутриматочная гипоксия и асфиксия в родах (23,4% и 15,0%, ОШ=1,74 (1,69–1,79), $\chi^2=1036$, $p<0,001$).
6. Оценка многолетней динамики структуры неонатальной заболеваемости детей, рожденных с низкой массой тела, в городе Минске свидетельствует о повышении качества перинатальной медицинской помощи. Умеренная динамика роста показателей заболеваемости респираторными нарушениями, врожденными аномалиями, замедлением роста и недостаточностью питания, эндокринными нарушениями и нарушениями обмена веществ у маловесных пациентов обосновывает важность разработки новых организационных форм оказания медицинской помощи, значимость мультидисциплинарного сопровождения диады мать – ребенок, внедрения инновационных методов диагностики и лечения и обеспечения преемственности и дальнейшего наблюдения маловесных младенцев.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO). *UNICEF-WHO Low Birthweight Estimates: Levels and Trends 2000–2015*. World Health Organization, 2019. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-19.21>
2. Kramer M.S. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull. World Health Organ.* 1987;65(5):663–737.
3. Moreira A.J.M., Sousa P.R.M., Sarno F. Low birth weight and its associated factors. *Einstein (Sao Paulo)*. 2018;16(4):eAO4251. doi: 10.31744/einstein_journal/2018AO4251
4. Darling R.D., Atav A.S. Risk factors for low birth weight in New York State Counties. *Policy Polit. Nurs Pract.* 2012;13(1):17–26. doi: 10.1177/1527154412442391
5. Zeleke B.M., Zelalem M., Mohammed N. Incidence and correlates of low birth weight in Northwest Ethiopia. *Pan Africa Med. J.* 2012;13(4):1–8.
6. Bharati P.M., Bandyopadhyay M., Chakraborty S., Bhakta A., Chakraborty S., Bharati P. Prevalence and cause of low birth weight in India. *Mal. J. Nutr.* 2011;13(3):301–313.
7. Ancira-Moreno M., Monterrubio-Flores E., Hernández-Cordero S., Omaña-Guzmán I., Soloaga I., Torres F., Reyes M., Burrola-Mendez Y., Morales-López A. Incidence of low birth weight in Mexico: A descriptive retrospective study from 2008–2017. *PLoS One*. 2021;16(9):e0256518. doi: 10.1371/journal.pone.0256518
8. Sabbaghchi M., Jalali R., Mohammadi M. A Systematic Review and Meta-analysis on the Prevalence of Low Birth Weight Infants in Iran. *J. Pregnancy*. 2020;2020:3686471. doi: 10.1155/2020/3686471
9. Shen L., Wang J., Duan Y., Yang Z. Prevalence of low birth weight and macrosomia estimates based on heaping adjustment method in China. *Sci Rep*. 2021;11(1):15016. doi: 10.1038/s41598-021-94375-2
10. Blencowe H., Krasevec J., de Onis M., Black R. E., An X., Stevens G. A., Borghi E., Hayashi C., Estevez D., Cegolon L., Shiekh S., Hardy V.P., Lawn J.E., Cousens S. National, regional, and worldwide estimates of low birthweight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2019; published online May 15. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30565-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30565-5)
11. Hanley G.E., Janssen P.A. Ethnicity-specific birthweight distributions improve identification of term newborns at risk for short-term morbidity. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2013;209(5):428.e1–6. doi: 10.1016/j.ajog.2013.06.042
12. Puia-Dumitrescu M., Sullivan L.N., Tanaka D., Fisher K., Pittman R., Kumar K.R., Malcolm W.F., Gustafson K.E., Lodge A.J., Goldberg R.N., Hornik C.P. Survival, Morbidities, and Developmental Outcomes among Low Birth Weight Infants with Congenital Heart Defects. *Am. J. Perinatol.* 2021;38(13):1366–1372. doi: 10.1055/s-0040-1712964
13. Lehtonen L., Gimeno A., Parra-Llorca A., Vento M. Early neonatal death: A challenge worldwide. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2017;22(3):153–160. doi: 10.1016/j.siny.2017.02.006
14. Mochalova M., Mudrov V. Perinatal mortality: ways to reduce and prevention at the present stage. *Trans-Baikal Medical Bulletin*. 2018;3:46–55. (in Russian)
15. Vos A.A., van Voorst S.F., Steegers E.A., Denktas S. Analysis of policy towards improvement of perinatal mortality in the Netherlands (2004–2011). *Social Science & Medicine*. 2016;157:156–164. doi: 10.1016/j.socscimed.2016.01.032
16. Gnedko T. Nursing of prematurely born children: indicators of the effectiveness. *Ros. Vestn. Perinatol. i Pediatr.* 2021;66(3):102–109. doi: 10.21508/1027-4065-2021-66-3-102-109 (in Russian)
17. Oudgenoeg-Paz O., Mulder H., Jongmans M.J., van der Ham I.J.M., Van der Stigchel S. The link between motor and cognitive development in children born preterm and/or with low birth weight: A review of current evidence. *Neurosci Biobehav. Rev.* 2017;80:382–393. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.06.009

18. Zerbeto A.B., Cortelo F.M., Filho É.B.C. Association between gestational age and birth weight on the language development of Brazilian children: a systematic review. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2015;91(4):326–32. doi: 10.1016/j.jped.2014.11.003
19. Chen W., Srinivasan S.R., Yao L., Li S., Dasmahapatra P., Fernandez C. Low birth weight is associated with higher blood pressure variability from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am. J. Epidemiol.* 2012;176 Suppl 7:99–105. doi: 10.1093/aje/kws298
20. Jorjanyavaz F.R., Vollenweider P., Bochud M., Mooser V., Waeber G., Marques-Vidal P. Low birth weight leads to obesity, diabetes and increased leptin levels in adults: the CoLaus study. *Cardiovasc. Diabetol.* 2016;15:73. doi: 10.1186/s12933-016-0389-2
21. Feng C., Osgood N.D., Dyck R.F. Low Birth Weight, Cumulative Obesity Dose, and the Risk of Incident Type 2 Diabetes. *J. Diabetes Res.* 2018;2018:8435762. doi: 10.1155/2018/8435762
22. Kanda T., Murai-Takeda A., Kawabe H., Itoh H. Low birth weight trends: possible impacts on the prevalences of hypertension and chronic kidney disease. *Hypertens Res.* 2020;43(9):859–868. doi: 10.1038/s41440-020-0451-z
23. Pilipkevich N. *Public health and methods of its study: textbook.-method. allowance. Part 1: Medical statistics*. Minsk, BSMU, 2003. 604 p. (in Russian)
24. *Main indicators of maternal and child health, activities of the Child Protection and Maternity Services in the Russian Federation: Stat. sat. 2019 / Rosstat*. Available at: https://mednet.ru/images/materials/statistika/2020/2020_v2/13_osnovnye_pokazateli_zdorovya_materi_i_rebenkadeyatelnost_sluzhby_ohrany_detstva_i_rodovspomozheniya_2019_4c683.doc (in Russian)
25. Martin J.A., Hamilton B.E., Osterman M.J.K., Driscoll A.K. Births: Final Data for 2018. *Natl Vital Stat Rep.* 2019;68(13):1–47.
26. Rybkina N. Modern trends in the health of newborns. *Practical medicine.* 2015;4(89):93–98. (in Russian)
27. Efendieva S., Tatarchuk E., Yamanova G., Antonova A. Structure and dynamics of morbidity of newborns in the Kizlyar district. *International Research Journal.* 2021;10(112):70–73. doi: 10.23670/IRJ.2021.112.10.041 (in Russian)
28. Sokolovskaya T., Stupak V., Menshikova L., Postoev V. Morbidity and Causes of Mortality among Preterm and Term Newborns in the Russian Federation. *Human Ecology.* 2021;5:20–27. doi: 10.33396/1728-0869-2021-5-20-27 (in Russian)
29. Moiseeva K. Some results of assessing the dynamics of the incidence of newborns in obstetric care organizations. *Medicine and Health Organization.* 2019;3(4):40–47. (in Russian)
30. Condò V., Cipriani S., Colnaghi M., Bellù R., Zanini R., Bulfoni C., Parazzini F., Mosca F. Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants? *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine.* 2017;30(11):1267–1272. doi: 10.1080/14767058.2016.1210597
31. Sharma D., Sharma P., Shastri S. Golden 60 minutes of newborn's life: Part 2: Term neonate. *Journal of Maternal Fetal and Neonatal Medicine.* 2017;30(22):2728–2733. doi: 10.1080/14767058.2016.1261399