



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-3-15-20>

Частота и характер течения ретинопатии недоношенных при современных условиях выхаживания по данным Московского областного перинатального центра

Л.А. Катаргина¹, С.А. Трусова², О.А. Шеверная², Н.А. Осипова¹, А.Ю. Панова¹

¹ ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрязская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

² ГБУЗ МО «Московский областной перинатальный центр», шоссе Энтузиастов, д. 12, Московская область, г. Балашиха, 143900, Россия

Цель работы — изучение частоты и характера течения ретинопатии недоношенных (РН) при современных условиях выхаживания по данным перинатального центра III уровня. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ 920 недоношенных детей из группы риска развития РН, обследованных в Московском областном перинатальном центре за 2017–2018 гг. **Результаты.** РН развилась у 193 (28,5 %) детей, прогрессирование процесса до пороговой стадии наступило у 7,2 %. Из всех общесоматических факторов риска продолжительность искусственной вентиляции легких наиболее сильно коррелировала с частотой развития и тяжестью течения РН. У детей с массой тела при рождении более 1000 г частота развития тяжелых форм РН коррелировала с наличием некротизирующего энтероколита и внутрижелудочковых кровоизлияний, тогда как у детей с более низкой массой тела при рождении такой взаимосвязи не выявлено. Влияния наличия бронхо-легочной дисплазии на развитие РН не выявлено. В группах детей с массой при рождении 1000–1499 и 500–999 г частота переливаний эритроцитарной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами, была в целом выше у детей с РН, как с самопроизвольным, так и с индуцированным регрессом, но не различалась между двумя данными подгруппами. **Заключение.** Тяжелая соматическая патология не всегда сопровождается прогрессированием РН до пороговой стадии. В целях оптимизации скрининга РН необходим поиск новых, более точных критериев риска развития и прогрессирования РН.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных; факторы риска

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Катаргина Л.А., Трусова С.А., Шеверная О.А., Осипова Н.А., Панова А.Ю. Частота и характер течения ретинопатии недоношенных при современных условиях выхаживания по данным Московского областного перинатального центра. Российский офтальмологический журнал. 2020; 13 (3): 15-20. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-3-15-20>

The frequency and clinical course of retinopathy of prematurity in modern developmental care conditions as evidenced by the Moscow region perinatal center

Ludmila A. Katargina¹, Svetlana A. Trusova², Olga A. Shevernaya², Natalia A. Osipova¹, Anna Yu. Panova¹

¹ Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia

² Moscow Regional Perinatal Center, 12, Enthusiasts Highway, Balashikha, 143900, Russia
annie_panova18@mail.ru

Purpose: to determine the incidence and clinical course of retinopathy of prematurity (ROP) in modern developmental care conditions as based by the data of a level III perinatal center. **Material and methods.** A retrospective study of 920 premature infants of the ROP at-risk cohort managed by the Neonatology department of Moscow Regional Perinatal Center over the 2-year period of 2017–2018 was performed.

Retinopathy was graded and treated following the respective Federal clinical guidelines. **Results.** Of the 920 infants who met the screening criteria, ROP was detected in 193 (28.5 %) infants; 49 infants (7.2 %) required treatment. Of all general somatic factors, the duration of artificial ventilation of lungs showed the strongest correlation with the frequency of development and severity of ROP. In infants with birth weight > 1000 g, the incidence of severe forms of ROP correlated with the presence of necrotizing enterocolitis and intraventricular hemorrhages, while in children with a lower body weight at birth no such correlation was detected. Bronchopulmonary dysplasia was not found to affect the development of ROP. In groups of infants with birth weight of 1000–1499 g and 500–999 g, the frequency of transfusions of washed red blood cells with depleted leukocyte and thrombocyte levels was generally higher in children with ROP, both with spontaneous and induced regression, but showed no difference between the two subgroups. **Conclusion.** Severe somatic pathology does not always accompany the progression of ROP to the threshold stage. So, in order to optimize ROP screening, it is necessary to search for new more accurate criteria for ROP development and progression risk.

Keywords: retinopathy of prematurity, risk factors

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Katargina L.A., Trusova S.A., Shevernaya O.A., Osipova N.A., Panova A.Yu. The frequency and clinical course of retinopathy of prematurity in modern developmental care conditions as evidenced by the Moscow region perinatal center. Russian ophthalmological journal. 2020; 13 (3):15-20 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-3-15-20>

Ретинопатия недоношенных (РН) — одна из актуальнейших проблем современной офтальмологии. В последние годы повысилась выживаемость новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) при рождении, а значит, чаще стали выявляться и патологические состояния, характерные для данной группы пациентов [1].

Частота ретинопатии и ее тяжесть широко варьируют и зависят от степени недоношенности, условий выхаживания новорожденного, наличия сопутствующей соматической патологии. По мере совершенствования протоколов выхаживания частота РН и тяжесть ее исходов снижаются во всем мире. Так, по результатам проведенного метаанализа в различных неонатальных центрах РФ, частота ретинопатии составляла 81 % у новорожденных, родившихся с массой тела 501–750 г, 53 % — при весе 751–1000 г, 29 % — при весе 1001–1250 г, 14 % — при 1251–1500 г, частота отслойки сетчатки у детей этих групп была 32, 24, 13 и 5 % соответственно [2].

В России в 2007–2009 гг. частота ретинопатий у детей, родившихся с массой тела до 1000 г, достигала 91,3 %, а частота тяжелых исходов РН составляла от 7 до 37,4 % и зависела от срока гестации, регионального уровня выхаживания и наблюдения глубоконедоношенных детей. Сегодня, несмотря на значительный рост случаев выявления ретинопатии у глубоконедоношенных новорожденных, только 6 % детей из группы риска нуждаются в проведении лечения, а слепота возникает у 2 % [3, 4].

ЦЕЛЬ работы — изучить частоту и характер течения РН при современных условиях выхаживания по данным перинатального центра III уровня.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ структуры недоношенных детей и частоты развития РН у детей группы риска по данным Московского областного перинатального центра за 2017–2018 гг. (главный врач — д-р мед. наук, профессор О.Ф. Серова).

Новорожденные дети были осмотрены офтальмологом методом непрямой бинокулярной стереоофтальмоскопии с линзой +20 дптр в сроки, установленные Федеральными клиническими рекомендациями по диагностике, мониторингу и лечению РН [5]. Выхаживание детей проводилось согласно Федеральным клиническим рекомендациям [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

За данный период на базе отделения патологии новорожденных и недоношенных детей (II этап) Московского

областного перинатального центра пролечено 1260 недоношенных детей, из них 920 детей группы риска по развитию РН (с массой тела при рождении менее 2000 г и/или гестационным возрастом менее 35 нед).

Дети с ЭНМТ составили 14,6 % от общего числа недоношенных детей группы риска (табл. 1). Это выше средних показателей по РФ, что отражает тяжесть анализируемой группы [7–10].

Глубоконедоношенные дети по сроку гестации на момент рождения составили 6,4 % (табл. 2). Сопоставление этих данных с числом детей с ЭНМТ при рождении свидетельствует о возможной внутриутробной гипотрофии, которая сама по себе относится к факторам риска РН.

Анализ частоты и тяжести РН был проведен у 678 из 920 детей, так как 242 ребенка были переведены в другие учреждения или выписаны с аваскулярными зонами и окончательные данные о них не известны.

РН была диагностирована у 193 (28,5 %) из 678 детей группы риска, 49 детям (7,2 % детей группы риска) было

Таблица 1. Распределение детей группы риска по РН по массе тела при рождении

Table 1. The distribution of infants at risk for ROP depending on body weight at birth

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Число детей Number of infants |
|---|-----------------------------------|
| < 999 | 134 (14,6 %) (16 (1,7 %) ≤ 499 г) |
| 1000–1499 | 333 (36,2 %) |
| > 1500 | 453 (49,2 %) |
| Итого Total | 920 (100 %) |

Таблица 2. Распределение детей группы риска по РН по сроку гестации

Table 2. Distribution of infants at risk for ROP depending on gestational age

| Срок гестации при рождении, нед Gestational age, weeks | Число детей Number of infants |
|---|----------------------------------|
| < 27 | 59 (6,4 %) |
| 27–29 | 158 (17,2 %) |
| 30–32 | 271 (29,5 %) |
| ≥ 33 | 432 (46,9 %) |
| Итого Total | 920 (100 %) |

проведено лечение. Анализ частоты и тяжести РН в различных группах представлен в таблицах 3 и 4.

В группе детей с ЭНМТ при рождении (менее 1000 г) РН развилась в 77 % случаев, в связи с достижением пороговой стадии 38 детям была выполнена лазеркоагуляция (ЛК) сетчатки. Следует подчеркнуть, что среди 16 детей с массой менее 499 г при рождении РН развилась в 87,5 % (14 человек) случаев, из них 12 маленьким пациентам была выполнена ЛК сетчатки, а у 2 наступил самопроизвольный регресс.

Среди новорожденных с массой тела при рождении от 1000 до 1499 г РН диагностирована у 71 (34 %) ребенка. ЛК выполнена 10 (4,9 %) детям.

Из 451 ребенка с массой тела при рождении более 1500 г РН развилась в 8,8 % (31 человек), ЛК сетчатки потребовалась одному ребенку.

Как видно из таблицы 4, частота развития РН среди детей высокого риска (рожденные на сроке менее 27 нед гестации) составила 79 %, что совпадает с данными G. Holmström и соавт. (72,7 %), X. Qiu и соавт. (81 %), несколько ниже данных Э.И. Сайдашевой и соавт. (98 %) [11–13], однако частота достижения пороговых стадий среди детей этой группы в нашем центре выше (57 %), что может связано с высокой соматической отягощенностью и более тяжелым течением РН при стандартных условиях выхаживания.

Мы провели более подробный анализ частоты развития РН среди детей со сроком гестации менее 27 нед (группа высокого риска развития пороговых стадий РН) в зависимости от массы тела при рождении (табл. 5).

Как видим, наименьшая частота самопроизвольного регресса выявлена в группе детей с массой тела при рождении до 500 г. Имеется отчетливая динамика увеличения числа случаев РН, требующих лечения, по мере уменьшения массы тела при рождении (от 30 до 75 %).

Для оценки влияния послеродовых факторов риска на частоту и тяжесть РН мы провели сравнительный анализ влияния общесоматических факторов риска — длительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ), развития бронхолегочной дисплазии (БЛД), некротизирующего энтероколита (НЭК), формирования внутрижелудочковых кровоизлияний (ВЖК) и частоты переливаний эритроцитарной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами (ЭМОЛТ), на характер течения РН в трех группах детей: без развития РН, РН развилась и самостоятельно регрессировала и в группе детей, которым понадобилась ЛК сетчатки (табл. 6–10).

Во всех весовых группах (кроме группы менее 500 г при рождении) отмечается четкая связь между длительностью ИВЛ и течением РН (табл. 6). В группе детей с массой тела при рождении менее 500 г подобной корреляции не выявлено, что может быть связано с превалированием других факторов риска в данной весовой группе.

Сопоставление частоты БЛД с течением РН дало противоречивые результаты (табл. 7). Нами не выявлено каких-либо корреляций у детей с массой тела более 1000 г при рождении. В группе детей с ЭНМТ (от 500 до 999 г) БЛД выявлена в целом чаще у детей как с самопроизвольным, так и с индуцированным регрессом РН. Таким образом, по нашим данным, связи БЛД с тяжестью течения РН не

Таблица 3. Частота выявления РН у детей с разным весом при рождении
Table 3. The frequency of ROP in infants with different birth weight

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Число детей Number of infants | Число детей с РН Number of infants with ROP | Число детей с пороговой стадией РН Number of infants with threshold ROP |
|---|----------------------------------|--|--|
| < 999 | 118 | 91 (77 %) | 38 (32 %) |
| 1000–1499 | 209 | 71 (34 %) | 10 (4,9 %) |
| > 1500 | 351 | 31 (8,8 %) | 1 (2,8 %) |
| Всего Total | 678 | 193 (28,5 %) | 49 (7,2 %) |

Таблица 4. Частота выявления РН у детей с разным сроком гестации при рождении
Table 4. The frequency of ROP in infants with different gestational age at birth

| Срок гестации при рождении, нед Gestational age, weeks | Число детей Number of infants | Число детей с РН Number of infants with ROP | Число детей с пороговой РН Number of infants with threshold ROP |
|---|----------------------------------|--|--|
| < 27 | 42 | 33 (79 %) | 24 (57 %) |
| 27–29 | 113 | 60 (53 %) | 17 (15 %) |
| 30–32 | 214 | 97 (45 %) | 8 (4 %) |
| > 33 | 309 | 3 (1 %) | 0 |

Таблица 5. Частота и характер течения РН среди детей менее 27 нед гестации (от 22 до 26 нед) в зависимости от массы при рождении
Table 5. The frequency and course of ROP in infants less than 27 weeks of gestation (from 22 to 26 weeks), depending on birth weight

| Состояние глаз The presence and stage of ROP | Масса тела при рождении, г Birth weight, g | | | |
|--|---|----------|----------|----------|
| | 380–499 | 500–699 | 700–899 | 900–1200 |
| Без РН Without ROP | 2 (14 %) | 2 (40 %) | 2 (20 %) | 3 (30 %) |
| Самопроизвольный регресс РН Spontaneous regression of ROP | 2 (14 %) | 1 (20 %) | 2 (20 %) | 4 (40 %) |
| Индукционный регресс РН Induced regression of ROP | 12 (75 %) | 3 (60 %) | 6 (60 %) | 3 (30 %) |
| Итого Total | 16 | 6 | 10 | 10 |

Таблица 6. Средняя продолжительность ИВЛ (сутки) у детей различных весовых групп
Table 6. The average duration of ventilation (days) in infants of various weight groups

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Дети без РН Infants without ROP | Дети с самопроизвольным регрессом РН Infants with spontaneous ROP regression | Дети с пороговой РН Infants with threshold ROP |
|---|------------------------------------|---|---|
| > 1500 | 0,57 | 0,7 | 3,0 |
| 1000–1499 | 1,1 | 1,8 | 4,8 |
| 500–999 | 6,5 | 8,6 | 13,6 |
| < 499 | 10,5 | 32,5 | 33,2 |

Таблица 7. Частота БЛД (%) у детей разных весовых групп
Table 7. BPD frequency (%) in infants of different weight groups

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Дети без РН Infants without ROP | Дети с самопроизвольным регрессом РН Infants with spontaneous ROP regression | Дети с пороговой РН Infants with threshold ROP |
|---|------------------------------------|---|---|
| > 1500 г | 1,3 | 0 | 0 |
| 1000–1499 | 30,8 | 68 | 40 |
| 500–999 | 11,7 | 85,7 | 66,7 |
| < 499 | 100 | 100 | 100 |

выявляется. У всех детей с массой тела при рождении менее 499 г была диагностирована БЛД вне зависимости от развития и тяжести РН, что можно объяснить тяжелым соматическим состоянием всех детей данной группы.

Мы не выявили также связи частоты развития НЭК и тяжести течения РН среди детей с массой тела при рождении менее 999 г (табл. 8). Однако частота НЭК в группах с более высоким весом достоверно выше среди детей с индуцированным регрессом РН, что свидетельствует о явном влиянии данного фактора риска на развитие РН.

Схожие данные были получены по частоте ВЖК в разных группах (табл. 9). У детей с весом при рождении менее 999 г не выявлено взаимосвязи между частотой ВЖК и развитием РН. В то время как у детей с более высокой массой тела при рождении (более 1000 г) частота ВЖК достоверно выше в случае развития тяжелых форм РН.

У детей с массой тела при рождении 1000–1499 г и 500–999 г частота переливаний ЭМОЛТ (табл. 10) была в целом выше у детей с РН как с самопроизвольным, так и с индуцированным регрессом, но не различалась между двумя

Таблица 8. Частота НЭК (%) у детей разных весовых групп
Table 8. The frequency of necrotic enterocolitis (%) in infants of various weight groups

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Дети без РН Infants without ROP | Дети с самопроизвольным регрессом РН Infants with spontaneous ROP regression | Дети с пороговой РН Infants with threshold ROP |
|---|------------------------------------|---|---|
| > 1500 | 16,4 | 28,6 | 100 |
| 1000–1499 | 32,7 | 31,8 | 60 |
| 500–999 | 47,1 | 42,9 | 44,4 |
| < 499 | 50 | 100 | 75 |

Таблица 9. Частота ВЖК (%) у детей разных весовых групп
Table 9. The frequency of intraventricular hemorrhages (%) in infants of various weight groups

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Дети без РН Infants without ROP | Дети с самопроизвольным регрессом РН Infants with spontaneous ROP regression | Дети с пороговой РН Infants with threshold ROP |
|---|------------------------------------|---|---|
| > 1500 | 7,2 | 42,9 | 100 |
| 1000–1499 | 25 | 27,3 | 60 |
| 500–999 | 64,7 | 52,4 | 61,1 |
| < 499 | 100 | 50 | 83 |

Таблица 10. Частота переливания ЭМОЛТ (%) у детей разных весовых групп
Table 10. Washed red blood cells transfusion frequency (%) in infants of various weight groups

| Масса тела при рождении, г Birth weight, g | Дети без РН Infants without ROP | Дети с самопроизвольным регрессом РН Infants with spontaneous ROP regression | Дети с пороговой РН Infants with threshold ROP |
|---|------------------------------------|---|---|
| > 1500 | 1,3 | 0 | 0 |
| 1000–1499 | 7,7 | 22,7 | 20 |
| 500–999 | 35,3 | 52,4 | 61,1 |
| < 499 | 100 | 100 | 67 |

данными подгруппами. Среди детей других весовых групп зависимости тяжести РН от частоты переливания ЭМОЛТ не выявлено.

Таким образом, из всех общесоматических факторов риска продолжительность ИВЛ, по нашим данным, наиболее сильно коррелирует с частотой развития и тяжестью течения РН. Среди детей с ЭНМТ частота и тяжесть РН, по нашим данным, не зависят от степени выраженности соматической патологии, а определяются в первую очередь глубокой незрелостью структур глаза и особенностями гомеостаза глубоководношенных детей. Тогда как у детей с более высокой массой тела при рождении (более 1000 г) частота развития тяжелых форм РН коррелирует с наличием НЭК и ВЖК. Вероятно, нарушение нормального ангиогенеза сетчатки у детей разных весовых групп вызвано различными механизмами и не всегда зависит от наличия тяжелой соматической патологии.

Анализ сроков развития и характера течения РН, проведенный на основании наблюдения за 193 детьми с РН, показал, что 49 (25,3 %) из них достигли пороговой стадии (7,2 % из группы риска). Средний гестационный возраст при рождении этих детей составил 27,6 нед (от 22 до 32 нед). Средняя масса тела при рождении составила 745 г (от 380 до 1590 г, 77,5 % из них — дети с ЭНМТ). Пребывание на ИВЛ в среднем продолжалось 15,1 сут (от 0 до 82 сут). Средняя продолжительность пребывания на ViPAR или СРАР составила 13 сут (от 1 до 37 сут). 17 новорожденным (из 49) было проведено переливание крови от 1 до 4 раз.

РН дебютировала в среднем на 33,2 нед постконцептуального возраста (ПКВ) (от 30,5 до 36,2 нед). ЛК была выполнена на сроке от 32,5 до 39,5 нед ПКВ (в среднем 36,7 нед). В соответствии с клиническими рекомендациями показаниями для проведения ЛК считались: 1) стадия III, «плюс»-болезнь в зоне 2 или 3 с распространением экстраретинальной пролиферации на 5 последовательных или 8 суммарных часовых меридианах (24 человека); 2) тип I РН, зона 1: любая стадия РН с «плюс»-болезнью в зоне 1 или стадия III без «плюс»-болезни в зоне 1 или стадия II и III с «плюс»-болезнью в зоне 2 (21 человек) или задняя агрессивная РН (ЗАРН) (4 человека) [5].

Двоим детям с РН III стадии после выполненной ЛК сетчатки в связи с продолженным экстраретинальным ростом выполнено интравитреальное введение антиVEGF-препарата, после чего достигнут регресс РН.

ЗАРН была диагностирована на сроках 35, 36,5, 36,6 и 37 нед ПКВ. Одному из них на сроке 37 нед ПКВ выполнена ЛК сетчатки, достигнут полный регресс заболевания. У 3 детей из-за невозможности проведения ЛК в полном объеме через 7–10 дней дополнительно вводился ингибитор VEGF.

За период наблюдения развития IV стадии не наблюдалось, V стадия РН развилась у одного ребенка на одном глазу с типом I РН, несмотря на выполненную ЛК сетчатки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным перинатального центра, при соблюдении стандартных условий выхаживания РН развилась у 193 (28,5 %) детей группы риска, достигнув 77 и 79 % у детей с ЭНМТ при рождении и ранним сроком гестации соответственно. У большинства детей наступил самопроизвольный регресс заболевания в допороговых стадиях (92,8 %), прогрессирование процесса до пороговой стадии наступило у 7,2 % детей. При этом показания к ЛК у детей с ЭНМТ были выявлены в 32 %, а у детей со сроком гестации менее 27 нед — в 57 %. Проведенная ЛК позволила стабилизировать процесс у 40 из 49 детей, повторная ЛК — у 4 детей,

введение антиVEGF-препаратов — у 5 детей. Длительная респираторная кислородная поддержка не всегда являлась определяющим фактором риска развития РН, тяжелые формы ретинопатии развиваются у детей, которые или вообще не находились на ИВЛ, или ИВЛ продолжалась менее 3 сут. То же относится к тяжелой соматической патологии, которая также не всегда сопровождается прогрессированием РН до пороговой стадии. Таким образом, в целях оптимизации скрининга РН необходим поиск новых, более точных критериев риска развития и прогрессирования РН.

Литература/References

1. *Нероев В.В., Коголева Л.В., Катаргина Л.А.* Особенности течения и результаты лечения активной ретинопатии недоношенных у детей с экстремально низкой массой тела при рождении. Российский офтальмологический журнал. 2011; 4 (4): 50–3. [Neroev V.V., Kogoleva L.V., Katargina L.A. The development of active retinopathy of prematurity in infants with extremely low birth weight and treatment results. Russian ophthalmological journal. 2011; 4 (4): 50–3 (in Russian)].
2. *Сахарова Е.С., Кешисьян Е.С., Алямовская Г.А., Зиборова М.И.* Недоношенность как медико-социальная проблема здравоохранения. Часть 2. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62(4): 43–8. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-4-37-42> [Sakharova E.S., Keshishyan E.S., Alyamovskaya G.A., Ziborova M.I. Prematurity as a medical and social health problem. Part 2. Russian bulletin of perinatology and pediatrics. 2017; 62 (4): 43–8 (in Russian). <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-4-37-42>]
3. *Баумакова Н.В., Литвинова А.М., Мальгина Г.Б., Давыденко Н.Б., Павличенко М.В.* Организационные принципы выхаживания и катамнез детей, родившихся в сроках экстремально ранних преждевременных родов, в перинатальном центре. Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. 2015; 1 (7): 12–6. [Bashmakova N.V., Litvinova A.M., Malgina G.B., Davydenko N.B., Pavlichenko M.V. Organizational principles of nursing and follow-up of children born in the period of extremely early preterm birth, in the perinatal center. Obstetrics and gynecology: News. Opinions. Learning. 2015; 1 (7): 12–6 (in Russian)].
4. *Асташева И.Б.* Организация службы офтальмологической помощи недоношенным детям в г. Москве. История и перспективы. Российская детская офтальмология. 2013; 1: 9–12. [Astasheva I.B. Organization of an ophthalmic care service for premature babies in Moscow. History and perspectives. Rossijskaja pediatricheskaja oftal'mologija. 2013; 1: 9–12 (in Russian)].
5. Федеральные клинические рекомендации (Национальный протокол) «Диагностика, мониторинг и лечение активной фазы ретинопатии недоношенных». Российская педиатрическая офтальмология. 2015; 1: 54–60. [Federal Clinical Recommendations (National Protocol) “Diagnosis, monitoring and treatment of the active phase of retinopathy of prematurity”. Rossijskaja pediatricheskaja oftal'mologija. 2015; 1: 54–60 (in Russian)].
6. *Иванов Д.О., Капустина О.Г., Мавропуло Т.К., Оболонский А.И., Сурков Д.Н.* Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям, родившимся в сроках гестации 22–27 недель (проект). Доступно на <http://www.raspm.ru/index.php/component/content/article?id=104> [Ivanov D.O., Kapustina O.G., Mavropulo T.K., Obolonsky A.I., Surkov D.N. Clinical recommendations for medical care of children born in gestational periods of 22–27 weeks (project). Available at: <http://www.raspm.ru/index.php/component/content/article?id=104> (in Russian)].
7. *Малюжинская Н.В., Полякова О.В., Петрова И.В. и др.* Анализ структуры заболеваемости недоношенных детей в Волгоградской области. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2014; 3(51): 71–2. [Malyuzhinskaya N.V., Polyakova O.V., Petrova I.V., et al. Analysis of the structure of the incidence of premature babies in the Volgograd region. Bulletin of Volgograd state medical university. 2014; 3 (51): 71–2 (in Russian)].
8. *Руденко Н.В., Бениова С.Н.* Состояние здоровья недоношенных детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении. Тихоокеанский медицинский журнал. 2012; 3 (49): 34–6. [Rudenko N.V., Beniova S.N. Health status of premature babies with very low and extremely low birth weight. Pacific medical journal. 2012; 3 (49): 34–6 (in Russian)].
9. *Костина Н.Н., Ветеркова З.А., Решетникова О.В. и др.* Факторы риска рождения и структура заболеваемости детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела. Оренбургский медицинский вестник. 2017; 2 (18): 15–21. [Kostina N.N., Veterkova Z.A., Reshetnikova O.V. Risk factors of birth and morbidity structure of children with extremely low and very low body weight. Orenburg medical bulletin. 2017; 2 (18): 15–21 (in Russian)].
10. *Алексеев Л.А., Колмаков И.В., Шинкаренко Е.Н. и др.* Выхаживание новорожденных от сверхранних преждевременных родов в перинатальном центре Окружной клинической больницы: результаты и перспективы. Здравоохранение Югры: опыт и инновации. 2017; 3: 4–9. [Aleksenko L.A.,

- Kolmakov I.V., Shinkarenko E.N., et al.* Nursing of newborns from early premature birth in the perinatal center of the Regional Clinical Hospital: results and prospects. *Ugra Healthcare: experience and innovation.* 2017; 3: 4–9 (in Russian)].
11. *Сайдашева Э.И., Горелик Ю.В., Буяновская С.В., Ковшов Ф.В.* Ретинопатия недоношенных: особенности течения и результаты лечения у детей со сроком гестации менее 27 недель. *Российская педиатрическая офтальмология.* 2015; 2: 28–32. [*Saidasheva E.I., Gorelik Yu.V., Buyanovskaya S.V., Kovshov F.V.* Premature retinopathy: course features and treatment outcomes in children with gestational age less than 27 weeks. *Rossijskaja pediatricheskaja oftal'mologija.* 2015; 2: 28–32 (in Russian)].
12. *Holmström G., Tornqvist K., Al-Hawasi A., et al.* Increased frequency of retinopathy of prematurity over the last decade and significant regional differences. *Acta Ophthalmol.* 2018 Mar; 96 (2): 142–8. doi: 10.1111/aos.13549
13. *Qiu X., Lodha A., Shah P.S., et al.* Neonatal outcomes of small for gestational age preterm infants in Canada. *Am. J. Perinatol.* 2012; 29: 87–94. doi: 10.1055/s-0031-1295647

Вклад авторов в работу: Л.А. Катаргина — идея и дизайн исследования; С.А. Трусова — научное редактирование текста; О.А. Шеверная — сбор и обработка материала, редактирование; Н.А. Осипова — обработка материала, написание текста; А.Ю. Панова — обработка материала, написание текста.

Поступила: 03.03.2020
Переработана: 30.03.2020
Принята к печати: 07.04.2020

Originally received: 03.03.2020
Final revision: 30.03.2020
Accepted: 07.04.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногызская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Людмила Анатольевна Катаргина — д-р мед. наук, профессор, заместитель директора

Наталья Анатольевна Осипова — канд. мед. наук, врач-офтальмолог отдела патологии глаз у детей

Анна Юрьевна Панова — аспирант отдела патологии глаз у детей ГБУЗ МО «Московский областной перинатальный центр», шоссе Энтузиастов, д. 12, Московская область, г. Балашиха, 143900, Россия

Светлана Александровна Трусова — заведующая отделением патологии новорожденных и недоношенных детей

Ольга Александровна Шеверная — врач-офтальмолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных и отделения патологии новорожденных и недоношенных детей

Для контактов: Анна Юрьевна Панова,
annie_panova18@mail.ru

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryzskaya St., Moscow, 105062, Russia

Ludmila A. Katargina — Dr. of Med. Sci., professor, deputy director

Natalia A. Osipova — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, department of children's ocular pathology

Anna Yu. Panova — PhD student, department of children's ocular pathology Moscow Regional Perinatal Center, 12, Enthusiasts highway, Balashikha, 143900, Russia

Svetlana A. Trusova — head of the department of pathology of newborns and premature babies

Olga A. Shevernaya — ophthalmologist, intensive care unit for newborns, department of pathology of newborns and premature babies

Contact information: Anna Yu. Panova,
annie_panova18@mail.ru