

Ретинопатия недоношенных в Республике Беларусь: десятилетний эпидемиологический анализ и его влияние на скрининг

¹В. Л. Красильникова, ¹О. Н. Дудич, ²И. Н. Смирнов

¹Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

²10-я городская клиническая больница, Минск, Беларусь

Цель исследования. Изучить динамику эпидемиологических показателей ретинопатии недоношенных (РН) в Республике Беларусь за 2014–2024 гг. и определить ее место в структуре детской офтальмопатологии и хирургической активности.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ статистических данных по РН по отчетам внештатных детских специалистов по офтальмологии и данных УЗ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя» (РНПЦ «Мать и дитя») за 2014–2024 гг. Изучены показатели преждевременных родов, распределение новорожденных по массе тела (менее 2000, 1500 и 1000 г), частоте РН, структуре стадий заболевания, объему выполненных офтальмологических операций. Статистическую значимость трендов оценивали методами линейной регрессии (r), с помощью критерия χ^2 и t -критерия Стьюдента ($p < 0,05$).

Результаты. Установлено, что среднегодовая частота преждевременных родов составила 3,9 % (3335 ± 152 случаев), а доля детей с массой тела менее 1500 г возросла с 6,8 до 9,4 % ($r = 0,92$, $p < 0,001$). Ретинопатия недоношенных выявлена у 22,4 % недоношенных, по данным РНПЦ «Мать и дитя», что эквивалентно 1,5 % всей офтальмопатологии детского возраста и сопоставимо с врожденными аномалиями глаза (1,7 %). За 11 лет доля терминальных стадий РН снизилась с 2,0 до 0,8 %, а операции по поводу РН стабильно составляли 10,0 % всех детских офтальмологических вмешательств (2-е место у пациентов младше 1 года).

Заключение. Ретинопатия недоношенных остается значимой причиной детской инвалидизации; рост когорты новорожденных с экстремально низкой массой тела диктует необходимость совершенствования риск-ориентированного скрининга. Полученные данные могут служить эпидемиологической основой для пересмотра национальных критериев отбора и динамического наблюдения за группой детей с высоким риском развития РН.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, преждевременные роды, эпидемиология, скрининг.

Objective. To analyze the dynamics of epidemiological indicators of retinopathy of prematurity (ROP) in the Republic of Belarus from 2014 to 2024 and to determine its place within the structure of pediatric ophthalmopathology and surgical activity.

Material and methods. A retrospective analysis of statistical data on ROP was conducted based on reports from freelance pediatric ophthalmology specialists and data from the State Institution "Republican Scientific and Practical Center 'Mother and Child'" (RSPC "Mother and Child") for the period 2014–2024. Indicators analyzed included rates of preterm birth, distribution of newborns by birth weight (BW) (< 2000 g, < 1500 g, and < 1000 g), incidence of ROP, structure of disease stages, and volume of performed ophthalmic surgeries. The statistical significance of trends was assessed using linear regression (r), χ^2 test, and Student's t -test ($p < 0.05$).

Results. It was found that the average annual rate of preterm births was 3.9% (3335 ± 152 cases), and the proportion of children with BW < 1500 g increased from 6.8 % to 9.4 % ($r = 0.92$, $p < 0.001$). Retinopathy of prematurity was diagnosed in 7,022 (22.4%) preterm infants according to the RSPC "Mother and Child" data, which corresponds to 1.5% of all pediatric ophthalmopathology and is comparable to congenital eye anomalies (1.7 %). Over 11 years, the proportion of end-stage ROP declined from 2.0 % to 0.8 %, and ROP surgery consistently accounted for 10 % of all pediatric ophthalmic procedures (second most common in patients < 1 year).

Conclusion. ROP remains a major cause of childhood visual disability; growth of the extremely-low-birth-weight cohort necessitates refinement of risk-stratified screening. These data provide an epidemiologic basis for revising national eligibility criteria and follow-up schedules for infants at high risk of ROP.

Key words: retinopathy of prematurity, preterm birth, epidemiology, screening.

HEALTHCARE. 2025; 12: 15–22

RETINOPATHY OF PREMATURITY IN THE REPUBLIC OF BELARUS:

A TEN-YEAR EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND ITS IMPACT ON SCREENING

V. Krasilnikova, O. Dudich, I. Smirnov

Ретинопатия недоношенных (РН) – вазопролиферативное заболевание сетчатки и основная причина нарушений зрения и детской слепоты во всем мире. Заболевание характеризуется ранней стадией микрососудистой дегенерации сетчатки с последующей неоваскуляризацией, которая может привести к последующей отслойке сетчатки и стойкой потере зрения [1; 2].

Впервые описанная в 1942 г. как ретролентальная фиброплазия РН является ретинальным неоваскулярным заболеванием, которое поражает 30–50 % недоношенных детей с очень низкой массой тела при рождении, что делает его одной из наиболее распространенных причин слепоты и нарушений зрения у детей во всем мире [3; 4]. Из тех, кто страдает РН, у 25–30 % развиваются серьезные осложнения со стороны глаз, включая тяжелую аметропию, косоглазие, нарушения функции сетчатки и в самых тяжелых случаях слепоту [5]. Достижения в области неонатальной помощи помогли улучшить показатели выживаемости недоношенных детей, что привело к увеличению числа недоношенных детей, находящихся в группе риска по РН [6].

Ретинопатия недоношенных является многофакторным заболеванием, наиболее частыми сопутствующими факторами которого являются короткий гестационный период, низкая масса тела при рождении и гипероксия [5].

Хотя достижения в области неонатальной помощи значительно улучшили показатели выживаемости недоношенных детей, прогресс в скрининге и лечении РН отстает от этих достижений. В странах со средним уровнем дохода, где ежегодно рождается значительное количество недоношенных детей, заболеваемость РН продолжает расти из-за неадекватных программ скрининга [6]. Учитывая, что РН связана с повышенным риском других глазных заболеваний, таких как миопия, косоглазие, глаукома и отслойка сетчатки, раннее выявление новорожденных из группы риска и своевременное вмешательство имеют решающее значение [6; 7].

Руководства по скринингу различаются во всем мире, и создание единых международных стандартов остается сложной задачей, учитывая различия в ресурсах здравоохранения и возможностях интенсивной терапии новорожденных в разных странах [3; 5; 7]. Глубокое понимание факторов риска РН крайне важно для разработки эффективных стратегий профилактики и лечения [3].

На протяжении последних десяти лет наблюдается неуклонное увеличение числа преждевременных родов в Республике Беларусь [8], также увеличивается число детей, рожденных с низкой массой тела, что делает весьма актуальной проблему анализа данных показателей в условиях оказания медицинской помощи новорожденным детям на республиканском уровне.

Также в последнее время отмечается тенденция к разработке критериев рисков развития РН

в каждой отдельной стране с учетом уровня развития здравоохранения и организации медицинской помощи новорожденным. Например, в Великобритании недоношенными считаются дети, рожденные ранее 32 нед. гестации, в Швеции – ранее 29 нед. [3].

Еще одна современная тенденция детской офтальмологии – осмотр глазного дна всех новорожденных детей независимо от сроков гестации, что указывает на необходимость расширения дифференциальных границ в рамках патологии новорожденных.

Поэтому актуальным является изучение распространенности РН и ее влияния на организацию профилактических мероприятий в педиатрии.

Цель исследования – сформировать современный эпидемиологический профиль РН в Республике Беларусь на основе данных 2014–2024 гг. и оценить ее роль в практике детского врача-офтальмолога.

Материал и методы

Исследование проходило в два этапа: первый – проанализированы статистические данные по ежегодным отчетам областных внештатных специалистов по детской офтальмологии; второй – выполненное ретроспективное популяционное исследование на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя» г. Минска (РНПЦ «Мать и дитя») с 2014 по 2024 г. по определению факторов риска развития РН и частоты ее встречаемости в разных возрастных группах новорожденных.

Результаты и обсуждение

Тренды преждевременных родов. По данным отчетов Министерства здравоохранения Республики Беларусь, в среднем количество преждевременных родов составляет $3335,6 \pm 152,2$ в год, что не превышает 4 % от общего количества родов.

При этом количество детей, рожденных с массой тела менее 2000 г, имеет определенную тенденцию к увеличению, что оказывает влияние на увеличение детей, требующих динамического наблюдения врача-офтальмолога. Количество детей с массой тела при рождении менее 2000 г представлено на рис. 1.

Если рассматривать частоту рождения детей с массой тела менее 1500 г (данная масса тела в ряде стран является стартовой для начала скрининга недоношенных на РН) [9–11], можно заметить, что количество новорожденных с такой массой также имеет тенденцию к увеличению. Диаграмма распространения детей с массой тела менее 1500 г представлена на рис. 2.

Тем не менее количество детей, рожденных с экстремально низкой массой тела (менее 1000 г), остается практически неизменным на протяжении последних 5 лет (см. рис. 2). Данная категория детей во всех странах считается максимально опасной по развитию РН [9–11].

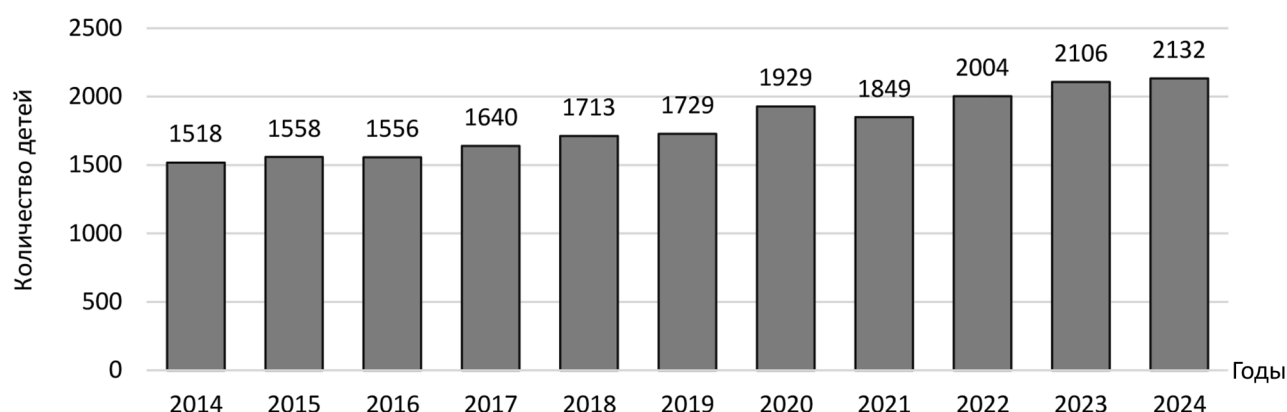


Рис. 1. Распределение детей, рожденных с массой тела менее 2000 г (2014–2024)

Fig. 1. Distribution of infants born with body weight of less than 2000 g (2014–2024)

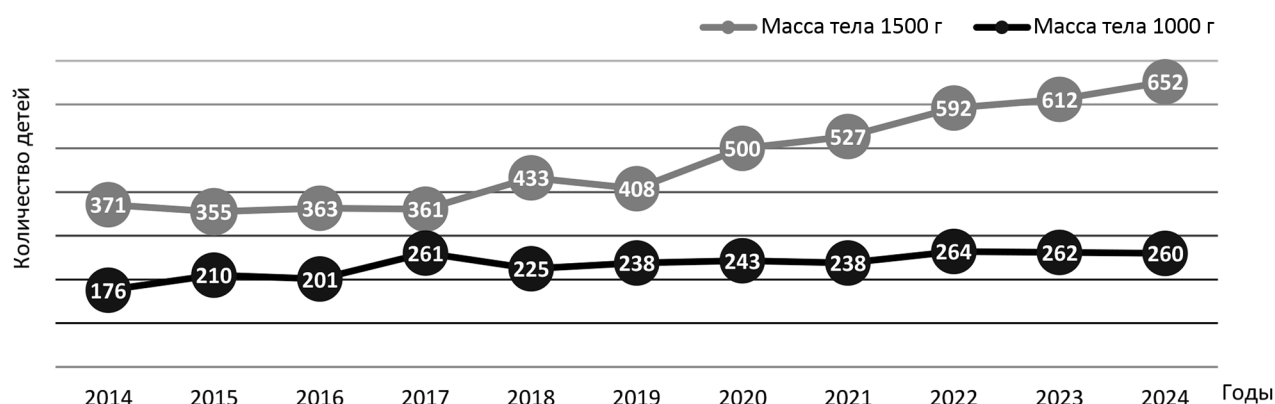


Рис. 2. Распространение детей, рожденных с массой тела менее 1500 г и 1000 г (2014–2024)

Fig. 2. Distribution of infants born with birth weight of less than 1500 g and 1000 g (2014–2024)

При рассмотрении в процентном выражении количества пациентов с экстремально низкой массой тела при рождении от общего количества детей, относящихся к группе риска, можно отметить постепенное снижение данного количества детей (рис. 3).

Процент детей с массой тела менее 1000 г за последние годы не превышает 11 % от всего количества преждевременно рожденных. Эта категория детей составляет группу максимального риска развития РН.

Данный показатель весьма важен, так как он служит отправной точкой для прогнозирования возможного количества детей с РН и прогнозирования вероятности развития тяжелых случаев РН (их максимального количества).

Распространенность ретинопатии недоношенных. Важным также является понимание места РН в структуре офтальмологической заболеваемости детей Республики Беларусь. Проведенный

анализ офтальмологической заболеваемости за последние годы показал, что РН составляет примерно 1,5 % от общей офтальмологической заболеваемости. Диаграмма распространения офтальмологической патологии представлена на рис. 4.

В это же время РН является одной из ведущих причин необратимой слепоты и слабовидения среди детского населения [3; 5; 7; 11] и сопоставима с врожденными аномалиями глаза (1,7 %).

Терминальные стадии ретинопатии недоношенных. Основной процент необратимой слепоты встречается у детей с развившейся 4–5-й стадией РН или при развитии агрессивной РН. В этой связи становится понятной необходимость организации скрининга и мониторинга развития РН с целью недопущения развития поздних стадий РН.

На протяжении последних 5 лет отмечалось снижение количества случаев РН 4-й и 5-й стадий. Распределение случаев РН по стадиям и годам представлено на рис. 5.

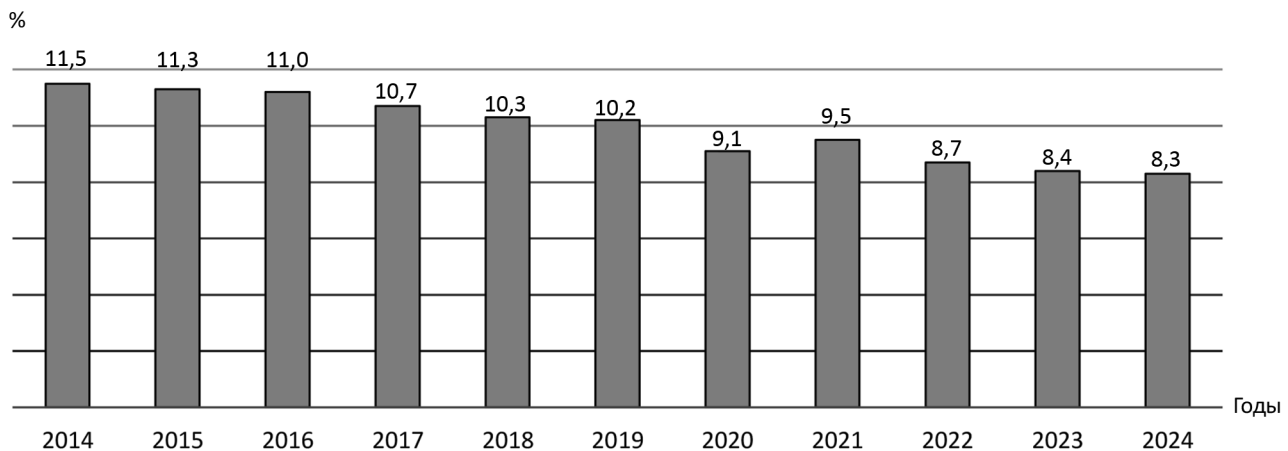


Рис. 3. Процентное выражение детей, рожденных с экстремально низкой массой тела (2014–2024)

Fig. 3. Proportion of infants born with extremely low birth weight (2014–2024)

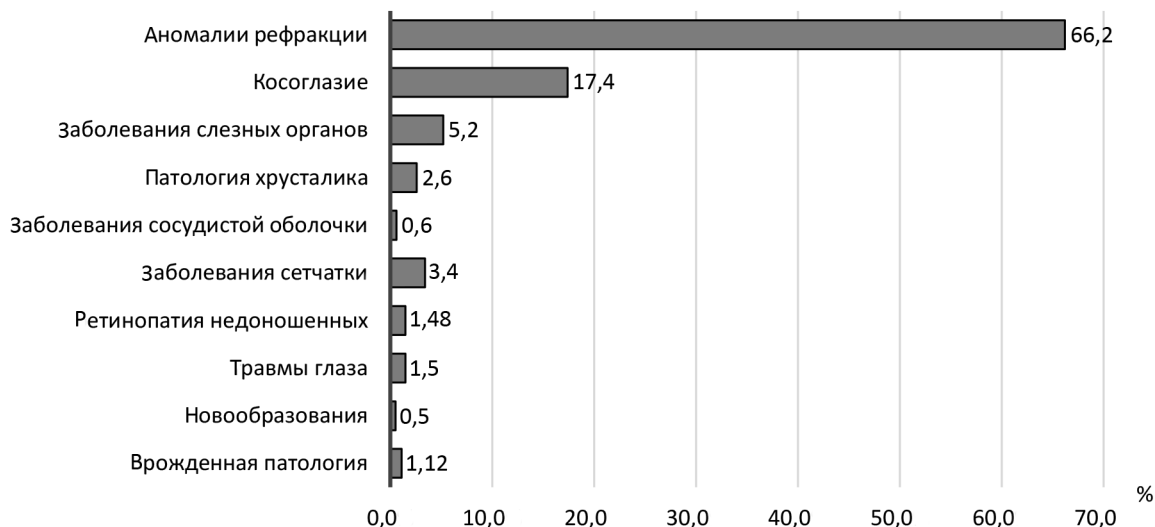


Рис. 4. Структура детской патологии органа зрения в Республике Беларусь

Fig. 4. Distribution of pediatric ocular diseases in the Republic of Belarus

Количество диагностируемых случаев РН на протяжении исследуемого периода колебалось от 289 до 422 в год, что коррелирует с увеличивающимся количеством детей, рожденных с экстремально низкой массой тела. При этом отмечается достаточно стабильное количество регистрируемых случаев РН.

За исследуемый период выявлена стойкая тенденция к уменьшению количества регистрируемых случаев терминальных стадий активного периода РН. В 2008 г. было зарегистрировано максимальное количество случаев терминальной стадии РН – 52, и с этого момента происходит постепенное уменьшение количества терминальных стадий РН до 1 случая в год. Тем не менее среднее количество терминаль-

ных стадий составляет $2,6 \pm 0,8$ в год за последние 5 лет наблюдения, что соответствует идиопатическим вариантам развития тяжелого патологического процесса. В процентном соотношении от всех выявленных случаев РН терминальные стадии составили за последние 5 лет не более 0,9 [0,2–1,0] %.

В процентном соотношении количество случаев выявленной РН от общего количества преждевременно рожденных детей составляет в среднем 11,9 %, что соответствует данным, приводимым в мировой офтальмологической статистике развитых европейских стран [1–11].

Хирургическая активность при ретинопатии недоношенных. При анализе структуры хирургических операций в практике детского вра-

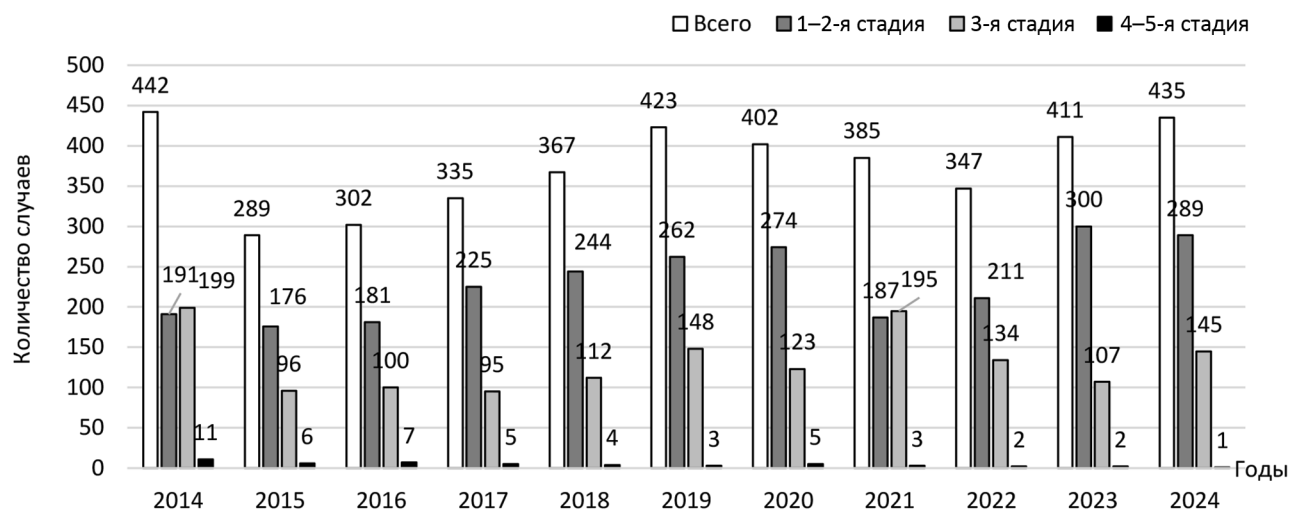


Рис. 5. Распределение ретинопатии недоношенных по годам на разных стадиях (2014–2024)

Fig. 5. Year-by-year distribution of retinopathy of prematurity stages (2014–2024)

ча-офтальмолога установлено, что количество операций, выполненных при лечении РН, достигает 10 % от общего числа хирургических операций, выполняемых у детей, разного возраста (рис. 6).

При анализе структуры хирургических вмешательств по поводу врожденных и приобретенных заболеваний у детей в возрасте до 1 года оказывается, что хирургические вмешательства по поводу РН занимают второе место (рис. 7). Первое место принадлежит врожденному дакриоциститу.

Остальная врожденная патология (катаракта, глаукома, аномалии век, конъюнктивы и т. д.) в сумме не превышает 20 %.

Данный факт подтверждает, что РН занимает важное место в работе врача-офтальмолога.

Таким образом, в педиатрической практике врача-офтальмолога РН занимает второе место

в структуре хирургической патологии детей до 1 года и пятое место в общей структуре выполняемых офтальмологических операций.

Ретинопатия недоношенных в структуре неонатологического центра, расположенного на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя». С 2014 по 2024 г. в неонатологическом отделении РНПЦ «Мать и дитя» было проведено проспективное когортное исследование, в которое были включены 7022 новорожденных, родившихся преждевременно, из них 1755 (25 %) новорожденных, по мнению неонатологов, были отнесены к группе риска по развитию РН. По гендерному принципу общая группа недоношенных детей характеризовалась следующим образом: мальчиков было 3864 (55 %), девочек – 3159 (45 %). Средний

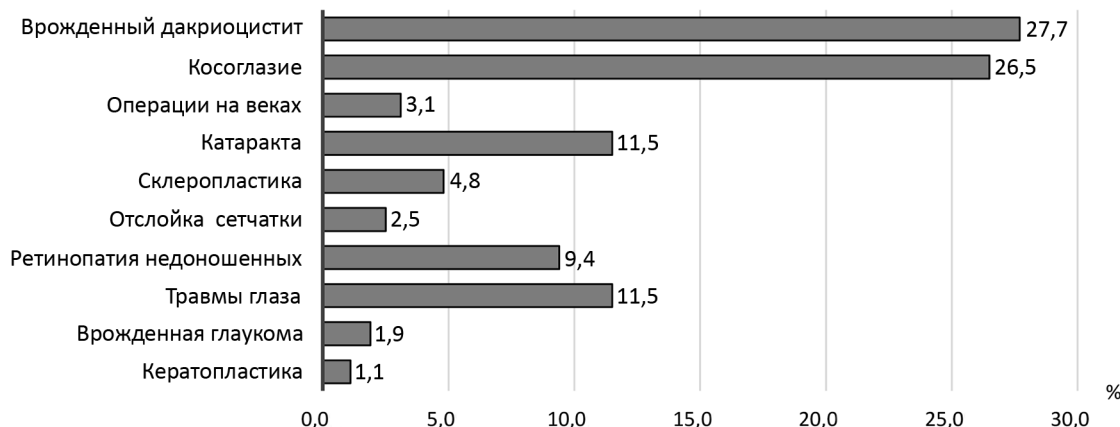


Рис. 6. Структура хирургических вмешательств в детском возрасте

Fig. 6. Distribution of pediatric ophthalmic surgical interventions

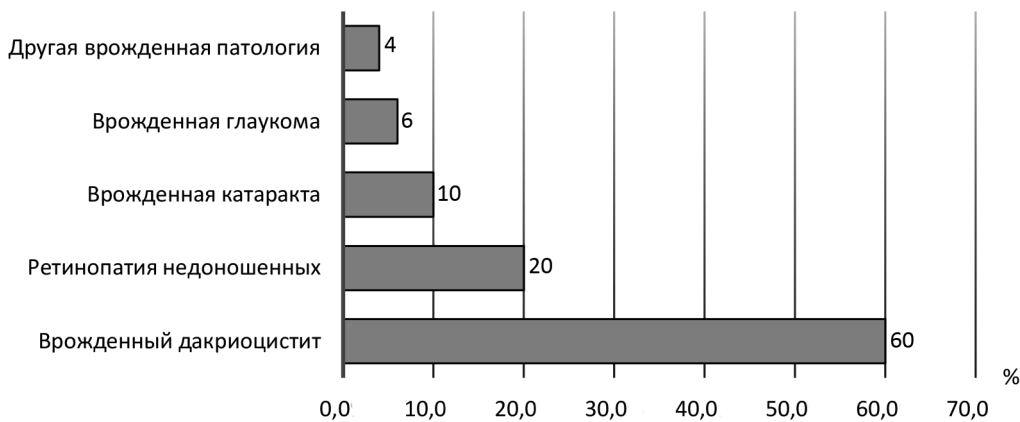


Рис. 7. Структура хирургических вмешательств у детей в возрасте до 1 года

Fig. 7. Distribution of surgical interventions in infants under the age of 1 year

гестационный возраст составил $34,6 \pm 4,4$ нед. Средняя масса тела при рождении была $1550 \pm 56,4$ г. Все новорожденные дети находились под динамическим наблюдением врача-офтальмолога до момента выписки из стационара. Ретинопатия недоношенных разных стадий была выявлена у 1577 детей (22,5 % от общего числа детей, рожденных преждевременно). В профилактическом лазерном лечении нуждались 779 недоношенных с РН (11 % от числа рожденных преждевременно).

Распределение по годам детей, родившихся преждевременно и осмотренных врачом-офтальмологом, представлено в табл. 1.

Из данных, представленных в табл. 1, видно, что в большинстве случаев ежегодно осматривалось примерно одинаковое количество пациентов, среднее составило $638,4 \pm 109,6$ детей. В некоторые годы отмечается значительная разница в количестве детей, осмотренных врачом-офтальмологом. Разница достигала 209 [516–725] случаев в год.

Количество детей с установленным диагнозом РН колебалось от 109 до 244 в год, среднее количество – $143,4 \pm 56,8$ случая в год. Процент

детей с диагнозом РН от количества осмотренных, преждевременно родившихся, составил 22,5 %.

Большой разброс данных наблюдался при анализе количества детей, которым была выполнена профилактическая лазерная коагуляция сетчатки. Так, количество детей, подвергшихся профилактическому лечению, колебалось от 29 до 121, в среднем количество выполняемых операций в год составило $70,8 \pm 26,4$. Количество детей, нуждавшихся в профилактическом хирургическом лечении, достигло 11,1 % от числа осмотренных пациентов.

Интересными представлялись анализ врожденной и приобретенной патологии у осмотренных недоношенных детей при их тотальном скрининге и место РН в этой структуре. Таким образом, проводили обязательное обследование глазного дна в установленные сроки (от 2 до 4 нед. с момента рождения) и общий осмотр органа зрения и его придаточного аппарата. Нозологические примеры патологии глазного дна представлены в табл. 2.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что большой процент приходится на интравитреальные кровоизлияния, которые происходят

Таблица 1. Распределение детей, родившихся преждевременно и осмотренных врачом-офтальмологом, по годам (по данным РНПЦ «Мать и дитя»)

Table 1. Distribution of children born preterm and examined by an ophthalmologist by year (according to the data of the RSPC “Mother and Child”)

Группа детей	Год										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Недоношенные дети	661	641	561	516	725	723	636	631	642	639	647
Дети с РН	141	147	109	140	146	244	158	111	124	126	131
Дети, подвергшиеся хирургическому лечению	29	82	74	121	96	96	69	36	57	57	62

Таблица 2. Нозологические примеры состояния глазного дна у недоношенных детей (по данным РНПЦ «Мать и дитя»)

Table 2. Nosological Examples of the Fundus Condition in Premature Infants (according to the data of the RSPC «Mother and Child»)

Нозология	Количество детей	
	абс.	%
Нормальное глазное дно	3123	44,5
Инtrarетинальные кровоизлияния	2317	32,93
РН	1577	22,5
Колобома диска зрительного нерва и сетчатки	5	0,07

Таблица 3. Нозология врожденных изменений глазного яблока и его придаточного аппарата у недоношенных детей (по данным РНПЦ «Мать и дитя»)

Table 3. Nosology of congenital changes of the eyeball and its adnexa in premature infants (according to the data of the RSPC «Mother and Child»)

Нозология	Количество детей	
	абс.	%
Остатки иридохрусталиковой сумки	98	1,4
Врожденная катаракта	10	0,14
Врожденный симблефарон, дермиод	6	0,08
Врожденная глаукома	2	0,03
Анофтальм	1	0,014

в момент рождения ребенка (33 %) и, как правило, без тщательного осмотра глазного дна при рождении остаются незамеченными.

Инtrarетинальные кровоизлияния, возникающие в момент рождения ребенка обычно подвергаются самостоятельному разрешению в течение 3–5 мес. с момента рождения, но обширные кровоизлияния, расположенные в макулярной зоне, могут в дальнейшем привести к развитию амблиопии, которую трудно объяснить с функциональной точки зрения, если не учитывать факт наличия кровоизлияния в данной зоне в момент рождения ребенка. Кровоизлияния в макулярной зоне составляют примерно 8,5 % от общего числа выявленных инtrarетинальных кровоизлияний.

Кроме патологии сетчатки и диска зрительного нерва, были зафиксированы патологические состояния со стороны структур глазного яблока и его придаточного аппарата. Наиболее часто встречаемые врожденные аномалии представлены в табл. 3. Суммарно врожденная патология в обследованной группе детей составила 1,7 %.

Из анализа приобретенных и врожденных аномалий органа зрения при тотальном скрининге пациентов на первое место выходят сосудистые изменения сетчатки, составляющие в общем 55 %, при этом РН занимает ведущее место в этой патологии по выраженности патологических проявлений и опасности для дальнейшего снижения зре-

ния, вплоть до слепоты. Также следует отметить, что тотальный скрининг детей на врожденную патологию является весьма актуальной проблемой современной офтальмологии, но в рамках данного исследования приводится исключительно как клинические сценарии для дифференциальной диагностики в рамках скрининга РН.

Выводы

1. Ретинопатия недоношенных формирует 1,5 % всей офтальмопатологии детского населения (заболевание выявляется у каждого пятого недоношенного) и составляет около 10 % от всех хирургических вмешательств, выполняемых в детском возрасте.

2. Увеличение числа детей с массой тела при рождении менее 1500 г прямо коррелирует с возрастающей потребностью в скрининге ($r = 0,92$, $p < 0,001$).

3. Снижение терминальных стадий до 0,8 % подтверждает эффективность национальной программы раннего выявления, однако сохраняет потребность в совершенствовании риск-ориентированного скрининга.

4. Полученные данные демонстрируют стабильно высокую эпидемиологическую значимость РН и поддерживают необходимость дальнейшего расширения риск-ориентированного скрининга, особенно среди детей с массой тела при рождении менее 1000 г.

Литература

1. Kim, S. J. Retinopathy of prematurity : a review of risk factors and their clinical significance / S. J. Kim, A. D. Port, R. Swan // *Survey of Ophthalmology*. – 2018. – Vol. 63. – P. 618–637.
2. A review on the incidence and related risk factors of retinopathy of prematurity across various countries / A. Nair, R. El. Ballushi, B. Z. Anklesaria [et al.] // *Cureus*. – 2022. – Vol. 14, № 11. – doi: 10.7759/cureus.32007.
3. UK screening and treatment of retinopathy of prematurity: updated 2022 guidelines / A. R. Wilkinson, G. G. W. Adams, B. W. Fleck, R. Nieto-Hernandez // *Early Human Development*. – 2023. – Vol. 177–178. – doi: 10.1016/j.earlhumdev.2023.105715.
4. Efficacy and safety of prophylactic agents in prevention of retinopathy of prematurity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials / W. T. Batais, N. O. Taher, A. K. Alhindi [et al.] // *BMJ Open Ophthalmology*. – 2024. – Vol. 9, № 1. – doi: 10.1136/bmjophth-2024-001910.
5. Narrative review on managing retinopathy of prematurity: insights into pathogenesis, screening, and treatment strategies / K. Bishnoi, R. Prasad, T. Upadhyay, S. A. Mathurkar // *Cureus*. – 2024. – Vol. 16, № 3. – doi: 10.7759/cureus.56168.
6. Predictive value of serum inflammatory markers in retinopathy of prematurity / E. Kiran Yenice, C. Kara, T. Karsli Turkoglu [et al.] // *Eye (London)*. – 2024. – Vol. 38, № 14. – P. 2822–2826.
7. Strube, Y. N. J. Pathophysiology of retinopathy of prematurity / Y. N. J. Strube, K. W. Wright // *Saudi Journal of Ophthalmology*. – 2022. – Vol. 36, № 3. – P. 239–246.
8. Ретинопатия недоношенных детей: раннее выявление, мониторинг, анализ / А. В. Симченко, Е. А. Улезко, Н. А. Манкевич [и др.] // *Охрана материнства и детства*. – 2024. – № 1 (143). – С. 58–61.
9. Selves, A. M. Current screening and treatments in retinopathy of prematurity in the US / A. M. Selves, J. P. Shulman // *Eye and Brain*. – 2016. – Vol. 8. – P. 37–43.
10. UK retinopathy of prematurity guideline / A. R. Wilkinson, L. Haines, K. Head, A. R. Fielder // *Eye (London)*. – 2009. – Vol. 23, № 11. – P. 2137–2139.
11. 80 years of vision: preventing blindness from retinopathy of prematurity / E. H. Wood, E. Y. Chang, K. Beck [et al.] // *Journal of Perinatology*. – 2021. – Vol. 41, № 6. – P. 1216–1224.

References

1. Kim S.J., Port A.D., Swan R. Retinopathy of prematurity. *Surv Ophthalmol*. 2018; 63: 618–637.
2. Nair A., Ballushi R.El., Anklesaria B.Z., et al. Review on the incidence and related risk factors of retinopathy of prematurity across various countries. *Cureus*. 2022; 14(11). doi: 10.7759/cureus.32007.
3. Wilkinson A.R., Adams G.G.W., Fleck B.W., Nieto-Hernandez R. UK screening and treatment of retinopathy of prematurity. *Early Hum Dev*. 2023; 177–178. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2023.105715.
4. Batais W.T., Taher N.O., Alhindi A.K., et al. Efficacy and safety of prophylactic agents in prevention of retinopathy of prematurity. *BMJ Open Ophthalmol*. 2024; 9(1). doi: 10.1136/bmjophth-2024-001910.
5. Bishnoi K., Prasad R., Upadhyay T., Mathurkar S. A. Narrative review on managing retinopathy of prematurity: insights into pathogenesis, screening, and treatment strategies. *Cureus*. 2024; 16(3): doi: 10.7759/cureus.56168.
6. Kiran Yenice E., Kara C., Karsli Turkoglu T., Ulubas Isik D., et al. Predictive value of serum inflammatory markers in retinopathy of prematurity. *Eye (London)*. 2024; 38(14): 2822–2826.
7. Strube Y.N.J., Wright K.W. Pathophysiology of retinopathy of prematurity // *Saudi J Ophthalmol*. 2022; 36(3): 239–246.
8. Simchanka A.V., Ulezko E.A., Mankevich N.A., et al. Retinopathy of prematurity in children: early detection, monitoring, analysis. *Ohrana materinstva i detstva*. 2024; 1(143): 58–61.
9. Selves A.M., Shulman J.P. Current screening and treatments in retinopathy of prematurity in the US. *Eye Brain*. 2016; 8: 37–43.
10. Wilkinson A.R., Haines L., Head K., Fielder A.R. UK retinopathy of prematurity guideline. *Eye*. 2009; 23(11): 2137–2139.
11. Wood E.H., Chang E.Y., Beck K., et al. 80 years of vision: preventing blindness from retinopathy of prematurity. *J Perinatol*. 2021; 41(6): 1216–1224.

Контактная информация:

Смирнов Игорь Николаевич — зав. отделением микрохирургии глаза № 3.
10-я городская клиническая больница.
Ул. Уборевича, 73, 220096, г. Минск.
Сл. тел. +375 17 340-43-22.
ORCID: 0009-0009-4193-7274.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: В. Л. К.
Сбор информации и обработка материала: О. Н. Д., И. Н. С.
Статистическая обработка данных: О. Н. Д.
Написание текста: В. Л. К., О. Н. Д., И. Н. С.
Редактирование: В. Л. К., И. Н. С.
Красильникова Виктория Леонидовна. ORCID: 0000-0002-5852-2616.
Дудич Оксана Николаевна. ORCID: 0009-0004-6554-3230.

Конфликт интересов отсутствует.

Поступила 29.09.2025
Принята к печати 02.12.2025