

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2019-12-4-19-27>



# Изучение зависимости прогрессирования ретинопатии недоношенных от сезонной солнечной активности. Предварительные результаты

А.Н. Епихин<sup>1</sup>, Ю.Н. Епихина<sup>1</sup>, О.А. Ушникова<sup>2</sup>, А.Н. Ушников<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, пер. Нахичеванский, д. 29, Ростов-на-Дону, 344022, Россия

<sup>2</sup> ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», ул. 339-й Стрелковой Дивизии, д. 14, Ростов-на-Дону, 344015, Россия

**Цель работы** — изучить влияние яркого солнечного света на незрелую сетчатку недоношенного ребенка в различные сезонные периоды в зависимости от проявления солнечной активности. **Материал и методы.** Для проведения исследования отобраны две группы недоношенных детей: 32 ребенка (64 глаза) в 2016 г. и 50 детей (100 глаз) в 2017 г. Обследование детей проводилось с помощью ретинальной камеры (RetCam Shuttle, США) на 3–4-й неделе после рождения. В пороговых стадиях применялась бинокулярная офтальмоскопия. При выявлении пороговых стадий ретинопатии недоношенных (РН) проводилась лазерная коагуляция сетчатки («АЛОД 01», «Алком медика», Россия). **Результаты.** Наибольшее количество случаев РН с наибольшим числом оперативных вмешательств, а также их неблагоприятных исходов, потребовавших витреоретинальной хирургии, выявлено во втором сезонном периоде (май — август), в котором наблюдалась наибольшая солнечная активность. Число случаев РН, выявленное в этом сезонном периоде в 2016 г., составило 59 %, что сопоставимо с соответствующим показателем 2017 г. — 61,1 %. **Заключение.** Усиление солнечной активности и удлинение этого периода повышает риск развития РН; для его снижения необходима защита глаз новорожденного от негативного влияния как дневного, так и искусственного света, в том числе излучаемого диагностической аппаратурой.

**Ключевые слова:** ретинопатия недоношенных; методы профилактики

**Конфликт интересов:** отсутствует.

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

**Для цитирования:** Епихин А.Н., Епихина Ю.Н., Ушникова О.А., Ушников А.Н. Изучение зависимости прогрессирования ретинопатии недоношенных от сезонной солнечной активности. Предварительные результаты. Российский офтальмологический журнал. 2019; 12 (4): 19–27. doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-4-19-27

# On the impact of seasonal solar activity on the progression of retinopathy of prematurity: preliminary research results

Aleksander N. Epikhin<sup>1</sup>, Julia N. Epikhina<sup>1</sup>, Olga A. Ushnikova<sup>2</sup>, Alexander N. Ushnikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Rostov State Medical University, 29, Nakhichevsky Per., Rostov-on-Don, 344022, Russia

<sup>2</sup> Rostov Regional children's clinical hospital, 14, 339th Strelkovoj divizii St., Rostov-on-Don, 344015, Russia

**Purpose.** To study the effect of bright sunlight on immature retina of a premature baby at different periods of solar activity. **Material and methods.** The study involved two groups of premature babies: 32 babies (64 eyes) in 2016 and 50 babies (100 eyes) in 2017. Both groups were tested using a retinal camera (RetCam Shuttle, USA) on the 3<sup>rd</sup> or 4<sup>th</sup> week after birth. In cases of threshold stages of retinopathy of prematurity (ROP) binocular ophthalmoscopy were performed. In such cases, laser coagulation of the retina was performed using "ALOD 01" (ALCOM Medica, Russia). **Results.** The greatest number of ROP with the greatest number of surgical interventions and adverse outcomes that required vitreoretinal surgery were revealed in the second seasonal period (May — August), which experienced the highest solar activity. In 2016, the amount of ROP cases diagnosed in this period amounted to 59 %, which is comparable with the corresponding amount revealed in 2017 (61.1 %). **Conclusions.** Stronger solar activity and its longer periods increase the risk of ROP; consequently, to prevent this pathology, the eyes of the newborn should be protected from the negative effects of daylight and artificial light, including that emitted by diagnostic equipment.

**Keywords:** retinopathy of prematurity; methods of prevention

**Conflict of interests:** The authors declare no conflict of interest.

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

**For citation:** Epikhin A.N., Epikhina U.N., Ushnikova O.A., Ushnikov A.N. On the impact of seasonal solar activity on the progression of retinopathy of prematurity: preliminary research results. Russian ophthalmological journal. 2019; 12 (4): 19–27 (In Russian). doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-4-19-27

В условиях снижения рождаемости особое значение приобретает состояние здоровья новорожденных, особенно недоношенных детей. Ретинопатия недоношенных (РН) — тяжелое вазопролиферативное заболевание, поражающее незрелую сосудистую систему сетчатки недоношенных детей. На сегодняшний день это одна из главных причин необратимой потери зрения у детей раннего возраста. В то же время детская слепота, по мнению экспертов ВОЗ, в 40 % случаев может быть предотвращена [1–3].

Несмотря на то, что в развитых странах частота и тяжесть РН снизилась, в России эти показатели резко увеличились, поэтому ведущие российские офтальмологи и организаторы здравоохранения отмечают «эпидемию» РН [1–3]. Это связано с улучшением методов интенсивного перинатального ухода и расширением границ жизнеспособности новорожденных с экстремально низкой массой тела, а также с тем, что с 2012 г. здравоохранение Российской Федерации перешло на международные стандарты выхаживания новорожденных детей (масса тела при рождении от 500 г, гестационный возраст от 22 нед). Именно эти дети составляют группу высокого риска развития тяжелых

форм РН [2–3]. В среднем РН возникает у 20 % всех недоношенных детей, у 5 % изменения приводят к развитию необратимой слепоты. Частота инвалидизации среди недоношенных детей в 22 раза выше, чем у детей, рожденных в срок [4]. Эти дети в последующем в значительной мере пополняют контингент инвалидов по зрению с раннего возраста, что требует огромных финансовых затрат государства и семьи на содержание ребенка-инвалида, снижает качество жизни ребенка и семьи, приводя к социальной изоляции. Несмотря на то, что диагностикой и лечением РН занимаются во всем мире, изучение данной проблемы продолжает оставаться весьма актуальной задачей [4–7].

В основе РН лежит незрелость к моменту рождения, поскольку незрелая аваскулярная сетчатка, попадая во внешнюю среду, не приспособлена к новым условиям, что приводит к срыву нормального развития ее сосудов [1].

У недоношенного ребенка на любом сроке гестации имеются аваскулярные зоны сетчатки, которые в процессе роста и развития ребенка и по достижении предполагаемой даты родов полностью покрываются сосудами. Такое созревание сетчатки

является нормой, но при тяжелом общем состоянии ребенка и дополнительном негативном воздействии внешних факторов происходит сбой нормального васкулогенеза сетчатки и развитие РН.

В настоящее время разрабатываются методы, препятствующие развитию преждевременных родов, включая планирование беременности, лечение инфекционных и хронических заболеваний родителей, здоровый образ жизни беременной женщины, нутритивная и витаминотерапия во время беременности. После рождения недоношенным ребенком активно занимаются неонатологи, создавая оптимальные условия выхаживания и соблюдая режим кислородотерапии [4, 5]. В то же время пока не уделяется достаточного внимания таким существенным внешним факторам, как яркий дневной и искусственный свет, влияющий на развитие органа зрения.

При преждевременных родах ребенок испытывает стресс, попадая в среду обитания, совершенно отличную от той, в которой он находился в течение беременности. Учитывая незрелость всех органов и систем, ребенок не готов самостоятельно адаптироваться к новым условиям существования. Неонатологи создают благоприятные общие условия для адаптации, используя на этапе выхаживания кюветы и медикаментозную поддержку. Задача офтальмолога — создать условия для адекватного созревания органа зрения в процессе формирования организма недоношенного ребенка.

**ЦЕЛЬ** исследования — изучить влияние яркого солнечного света на незрелую сетчатку недоношенного ребенка в различные периоды в зависимости от проявления солнечной активности.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для подтверждения нашей теории о негативном влиянии яркого света на незрелую сетчатку недоношенного ребенка были отобраны две группы недоношенных детей: 32 ребенка (64 глаза) в 2016 г. и 50 детей (100 глаз) в 2017 г. Дети были разделены на три группы соответственно трем периодам сезонной солнечной активности: 1-й период — с января по апрель, 2-й период — с мая по август (с наибольшей солнечной активностью), 3-й период — с сентября по декабрь. Кроме того, для подтверждения результатов проводилось сравнение данных, полученных в 2016 и 2017 гг.

Обследование детей проводилось с помощью ретинальной камеры (RetCam Shuttle, США) на 3–4-й неделе после рождения. В пороговых стадиях применялась бинокулярная офтальмоскопия. При выявлении пороговых стадий РН проводилась лазерная коагуляция сетчатки на аппарате «АЛОД 01» («Алком медика», Россия).

*Статистический анализ* показателей проведен с помощью программы Statistica 10.0 (StatSoft, США) для малых выборок с использованием точного критерия Фишера. Критическим уровнем статистической значимости различий принято значение  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение распределения количества детей с РН по сезонам в 2016 г. показало, что на первый период (с января по апрель) пришлось 21,86 % пациентов, на второй период (с мая по август) — 59 %, а на третий период (с сентября по декабрь) — 18,75 % (табл. 1).

В 1-й период выявлено 7 детей (14 глаз) с РН, из них с I стадией 4 ребенка; со II стадией — 1 ребенок; с III стадией — 2 детей; РН больших стадий не было. Оперативное лазерное лечение проведено 2 детям (4 глаза) с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 7 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни» и с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни».

Во 2-й период выявлено 19 детей (38 глаз) с РН, из них с I стадией — 8 детей; со II стадией — 4 ребенка; с III стадией — 4 ребенка; IV стадии не было; с V стадией — 1 ребенок; с задней агрессивной РН (ЗАРН) — 2 детей. Лазерное лечение проведено 7 детям (14 глаз): с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6–7 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни» — 4 ребенка; с РН II стадии во 2-й зоне с протяженностью в 6 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни» — 1 ребенок, с ЗАРН — 2 ребенка.

В 3-й период выявлено 6 детей (12 глаз) с РН, из них с I стадией — 4 ребенка; со II стадией — 1 ребенок; с III стадией — 1 ребенок, РН больших стадий не было выявлено. Оперативное лазерное лечение проведено 1 ребенку (2 глаза) — с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни».

Сравнительный межгрупповой анализ влияния солнечной активности на развитие РН представлен в таблицах 2–4.

Между группами детей с РН, рожденных в первом и третьем периоде, достоверных различий в исследованных показателях не выявлено, но при сравнении групп первого и третьего периодов с группой второго периода выявлены статистически значимые различия, а именно увеличение количества пациентов с РН и более активное течение процесса, потребовавшее лазерной коагуляции сетчатки.

Анализ распространенности РН по сезонам в 2017 г. (табл. 5) показал, что на первый период (с января по апрель) пришлось 27,7 % от общего числа пациентов с РН, на второй период (с мая по август) — 61,1 %, а на третий период (с сентября по декабрь) — всего 11,1 %.

В 1-й период 2017 г. выявлено 13 детей (26 глаз) с РН, из них с I стадией — 6 детей; со II стадией — 2 ребенка; с III стадией — 5 детей; РН больших стадий не было. Оперативное лазерное лечение проведено 5 детям (10 глаз) — с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6–7 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни».

**Таблица 1.** Распределение детей (глаз) с различными стадиями РН по сезонным периодам 2016 г.  
**Table 1.** Distribution of the number of children (eyes) with different ROP stages by seasonal periods of 2016

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal periods			P <sub>1mn</sub>	P <sub>2mn</sub>
		январь — апрель (1) January — April (1)	май — август (2) May — August (2)	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)		
Всего Total		7 (14)	19 (38)	6 (12)	—	—
Из них Of them	РН I ROP I	4 (8)	8 (16)	4 (8)	0,53	0,28
	РН II ROP II	1 (2)	4 (8)	1 (2)	0,92	0,84
	РН II ROP III	2 (4)	4 (8)	1 (2)	0,87	0,75
	РН IV ROP IV	—	—	—	—	—
	РН V ROP V	—	1 (2)	—	—	—
	ЗАРН AP ROP	—	2 (4)	—	—	—
Лазерное лечение Laser treatment		2 (4)	7 (14)	1 (2)	0,64	—

**Примечание.** ЗАРН — задняя агрессивная РН, p<sub>1mn</sub> — множественное сравнение между тремя группами при сравнении числа детей, p<sub>2mn</sub> — множественное сравнение между тремя группами при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1mn</sub> — is a multiple comparison between three groups when comparing the number of children, p<sub>2mn</sub> — is a multiple comparison between three groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 2.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 1-й и 2-й сезонный период 2016 г.  
**Table 2.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> seasonal period of 2016

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
		январь — апрель (1) January — April (1)	май — август (2) May — August (2)		
Всего Total		7 (14)	19 (38)	—	—
Из них Of them	РН I ROP I	4 (8)	8 (16)	0,66	0,36
	РН II ROP II	1 (2)	4 (8)	1,0	0,71
	РН III ROP III	2 (4)	4 (8)	1,0	0,71
	РН IV ROP IV	—	—	—	—
	РН V ROP V	—	1 (2)	1,0	1,0
	ЗАРН AP ROP	—	2 (4)	1,0	0,56
Лазерное лечение Laser treatment		2 (4)	7 (14)	1,0	0,75

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1</sub> — is a comparison between two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison between two groups when comparing the number of eyes.

Во 2-й период выявлено 25 детей (50 глаз) с РН, из них с I стадией — 10 детей; со II стадией — 4 ребенка; с III стадией — 9 детей; с IV стадией — 1 ребенок; с V стадией — 1 ребенок; с ЗАРН 2-е детей. Оперативное лазерное лечение проведено 11 детям (22 глаза) с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6–7 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни» —

7 детей; с РН II стадии во 2-й зоне с протяженностью в 6 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни» — 2 ребенка; с ЗАРН — 2 ребенка.

В 3-й период выявлено 12 детей (24 глаза) с РН, из них с I стадией — 7 детей; со II стадией — 3 ребенка; с III стадией — 2 ребенка; РН больших стадий не было выявлено. Оперативное лазерное

**Таблица 3.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 1-й и 3-й сезонный период 2016 г.  
**Table 3.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> seasonal period of 2016

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		январь— апрель (1) January — April (1)	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)		
Всего Total		7 (14)	6 (12)		
Из них Of them	РН I ROP I	4 (8)	4 (8)	1,0	1,0
	РН II ROP II	1 (2)	1 (2)	1,0	1,0
	РН III ROP III	1 (2)	1 (2)	1,0	0,65
	РН IV ROP IV	—	—	—	—
	РН V ROP V	—	—	—	—
	ЗАРН AP ROP	—	—	—	—
Лазерное лечение Laser Treatment		2 (4)	1 (2)	1,0	0,65

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.  
**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 4.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных во 2-й и 3-й сезонный период 2016 г.  
**Table 4.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> seasonal period of 2016

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal Period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		май — август (2) May — August (2)	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)		
Всего Total		19 (38)	6 (12)		
Из них Of them	РН I ROP I	8 (16)	4 (8)	0,37	0,49
	РН II ROP II	4 (8)	1 (2)	1,0	1,0
	РН III ROP III	4 (8)	1 (2)	1,0	1,0
	РН IV ROP IV	—	—	—	—
	РН V ROP V	1 (2)	—	1,0	1,0
	ЗАРН AP ROP	2 (4)	—	1,0	0,56
Лазерное лечение Laser treatment		7 (14)	1 (2)	0,62	0,29

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.  
**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 5.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в разные сезонные периоды 2017 г.  
**Table 5.** Distribution of the number of children (eyes) with different ROP stages by seasonal periods of 2017

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period			P <sub>1mn</sub>	P <sub>2mn</sub>
		январь — апрель January — April (1)	май — август May — August (2)	сентябрь — декабрь September — December (3)		
Всего Total		13 (26)	25 (50)	12 (24)		
Из них Of them	РН I ROP I	6 (12)	10 (20)	7 (14)	0,58	0,33
	РН II ROP II	2 (4)	4 (8)	3 (6)	0,77	0,59
	РН III ROP III	5 (10)	9 (18)	2 (4)	0,42	0,21
	РН IV ROP IV	—	1 (2)	—		
	РН V ROP V	—	1 (2)	—		
	ЗАРН AP ROP	—	2 (4)	—		
Лазерное лечение Laser Treatment		5 (10)	11 (22)	2 (4)	0,26	0,07

**Примечание.** P<sub>1mn</sub> — множественное сравнение между тремя группами при сравнении числа детей, P<sub>2mn</sub> — множественное сравнение между тремя группами при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, P<sub>1mn</sub> — is a multiple comparison between three groups when comparing the number of children, P<sub>2mn</sub> — is a multiple comparison between three groups when comparing the number of eyes.

лечение проведено 2 детям (4 глаза) — с РН III стадии в 3-й зоне с протяженностью в 6–7 часовых меридианах с признаками «плюс-болезни».

Сравнительный межгрупповой анализ влияния солнечной активности на развитие РН в 2017 г. представлен в таблицах 6–8.

Между показателями групп детей, относящихся к 1-му и 3-му периоду, достоверных различий не выявлено, но при сравнении групп 1-го и 3-го периодов с группой 2-го периода выявлены статистически значимые различия, а именно увеличение

количества пациентов с РН и более активное течение процесса, потребовавшего лазерной коагуляции сетчатки.

При сравнении данных по РН, относящихся к 2016 и 2017 годам, получены следующие данные (табл. 9–11).

## ВЫВОДЫ

1. Наибольшее количество детей с РН и детей с РН, перенесших наибольшее количество оперативных вмешательств, а также неблагоприятных

**Таблица 6.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 1-й и 2-й сезонный период 2017 г.  
**Table 6.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> seasonal period of 2017

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
		январь — апрель (1) January — April (1)	май — август (2) May — August (2)		
Всего Total		13 (26)	25 (50)		
Из них Of them	РН I ROP I	6 (12)	10 (20)	0,74	0,63
	РН II ROP II	2 (4)	4 (8)	0,99	0,98
	РН III ROP III	5 (10)	9 (18)	0,99	0,98
	РН IV ROP IV	—	1 (2)	—	—
	РН V ROP V	—	1 (2)	—	—
	ЗАРН AP ROP	—	2 (4)	—	—
Лазерное лечение Laser treatment		5 (10)	11 (22)	0,99	0,63

**Примечание.** P<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, P<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, P<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, P<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 7.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 1-й и 3-й сезонный период  
**Table 7.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 1<sup>st</sup> and 3<sup>d</sup> seasonal period of 2017

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		январь — апрель (1) January — April (1)	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)		
Всего Total		13 (26)	12 (24)		
Из них Of them	РН I ROP I	6 (12)	7 (14)	0,69	0,41
	РН II ROP II	2 (4)	3 (6)	0,64	0,49
	РН III ROP III	5 (10)	2 (4)	0,38	0,11
	РН IV–V ROP IV-V	—	—		
Лазерное лечение Laser treatment		5 (10)	2 (4)	0,38	0,12

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 8.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных во 2-й и 3-й сезонный период 2017 г.  
**Table 8.** Number of children (eyes) with different ROP stages born in the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>d</sup> of 2017

Показатель Parameter		Сезонные периоды Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		май — август (2) May — August (2)	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)		
Всего Total		25 (50)	12 (24)	—	—
Из них Of them	РН I ROP I	10 (20)	7 (14)	0,48	0,21
	РН II ROP II	4 (8)	3 (6)	0,66	0,36
	РН III ROP III	9 (18)	2 (4)	0,28	0,1
	РН IV ROP IV	1 (2)	—	—	—
	РН V ROP V	1 (2)	—	—	—
	ЗАРН AP ROP	2 (4)	—	—	—
Лазерное лечение Laser treatment		11 (22)	2 (4)	0,15	0,03

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** AP ROP — Aggressive posterior ROP, p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

исходов витреоретинальной хирургии выявлено во 2-м сезонном периоде (май — август), в котором наблюдается наибольшая солнечная активность. Число случаев РН, выявленное в этом сезонном периоде в 2016 г. (59 %), сопоставимо с соответствующим показателем 2017 г. (61,1 %). Второй сезонный период (летние месяцы) особенно опасен для развития РН, что представляет наибольший интерес и подлежит дальнейшему изучению.

2. Наиболее низкая частота РН и применения лазерного оперативного лечения, а также неблагоприятных исходов лечения выявлены в 1-й

и 3-й сезонные периоды, которые характеризуются относительно меньшей солнечной активностью: РН развилась в 1-й период 2016 г. в 21,86 % случаев, 2017 г. — в 27,7%; в 3-й период 2016 г. — в 18,76 %, 2017 г. — в 11,1 % случаев.

3. Для предотвращения развития пороговых стадий РН, применения оперативного лечения и развития неблагоприятных исходов необходимы меры профилактики, сокращающие негативное влияние яркого дневного и искусственного света, а также света диагностической аппаратуры. На основании полученных данных мы считаем перспективным использовать в качестве одного из методов профилактики защитные

**Таблица 9.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 1-й сезонный период 2016 и 2017 гг.  
**Table 9.** Number of children (eyes) with various ROP stages born in the first seasonal period of 2016 and 2017

Показатель Parameter		Сезонный период Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		январь — апрель (1) January — April (1)			
		2016 г.	2017 г.		
Всего Total		7 (14)	13 (26)	—	—
Из них Of them	РН I ROP I	4 (8)	6 (12)	1,0	0,74
	РН II ROP II	1 (2)	2 (4)	1,0	1,0
	РН III ROP III	2 (4)	5 (10)	1,0	0,73
	РН IV-V ROP IV-V	—	—	—	—
Лазерное лечение Laser treatment		2 (4)	5 (10)	1,0	0,73

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

**Таблица 10.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных во 2-й сезонный период 2016 и 2017 гг.  
**Table 10.** Number of children (eyes) with various ROP stages born in the second seasonal period of 2016 and 2017

Показатель Parameter		Сезонный период Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
		май — август (2) May — August (2)			
		2016 г.	2017 г.		
Всего Total		19 (38)	25 (50)	—	—
Из них Of them	РН I ROP I	8 (16)	10 (20)	0,99	0,98
	РН II ROP II	4 (8)	4 (8)	0,71	0,59
	РН III ROP III	4 (8)	9 (18)	0,33	0,16
	РН IV ROP IV	—	1 (2)	—	—
	РН V ROP V	1 (2)	1 (2)	1,0	1,0
	ЗАРН AP ROP	2 (4)	2 (4)	1,0	1,0
Лазерное лечение Laser treatment		7 (14)	11 (22)	0,23	0,52

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

очки с красными светофильтрами, которые целесообразно применять от рождения недоношенного ребенка до полного созревания сетчатки.

#### Литература/References

1. Сайдашева Э.И. Ретинопатия недоношенных. Учебное пособие. Санкт-Петербург; ООО «Золотой Грааль». 2012: 14–22. Saydashева E.I. Retinopathy of prematurity. Textbook. St. Petersburg: LLC "Golden Grail". 2012: 14–22 (in Russian).
2. Катаргина Л.А., Хватова А.В., Коголева Л.В., Денисова Е.В. Проблемы и перспективы профилактического лечения активной РН. Вестник офтальмологии. 2005; 121 (2–4): 38–41. Katargina L.A., Khvatova A.V., Kogoleva L.V., Denisova E.V. Problems and perspectives of preventive treatment of active ROP. Vestnik oftal'mologii. 2005; 121 (2–4): 38–41 (in Russian).
3. Катаргина Л.А., Коголева Л.В., Белова М.В., Мамакаева И.Р. Клинические исходы и факторы, ведущие к нарушению зрения у детей с рубцовой и регрессивной ретинопатией недоношенных. Клиническая офтальмология. 2009; 10 (3): 108–10. Katargina L.A., Kogoleva L.V., Belova M.V., Mamakayeva I.R. Clinical outcomes and factors leading to impaired vision in children with scar and regressive retinopathy of prematurity. Clinical ophthalmology. 2009; 10 (3): 108–10 (in Russian).
4. Пасечникова Н.В. Ретинопатия недоношенных. Новости медицины и фармации. 2012; 1 (417): 3–17. Pasechnikova N.V. Retinopathy of prematurity. Novosti meditsiny i farmacii. 2012; 1 (417): 3–17 (in Russian).
5. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Трифаненкова И.Г., Терещенкова М.С. Ранняя диагностика, мониторинг и лечение ретинопатии недоношенных. Учебное пособие. Москва: Апрель; 2011: 63–70.

**Таблица 11.** Количество детей (глаз) с различными стадиями РН, рожденных в 3-й сезонный период 2016 и 2017 гг.  
**Table 11.** Number of children (eyes) with various ROP stages born in the 3<sup>rd</sup> seasonal period of 2016 and 2017

Показатель Parameter	Сезонный период Seasonal period		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	
	сентябрь — декабрь (3) September — December (3)				
	2016 г.	2017 г.			
Всего детей (глаз) Children (eyes), total	6 (12)	12 (24)	—	—	
Из них Of them	РН I ROP I	4 (8)	7 (14)	1,0	0,73
	РН II ROP II	1 (2)	3 (6)	1,0	0,69
	РН III ROP III	1 (2)	2 (4)	1,0	1,0
	РН IV-V ROP IV-V	—	—	—	—
Лазерное лечение Laser treatment	1 (2)	2 (4)	1,0	1,0	

**Примечание.** p<sub>1</sub> — попарное сравнение при сравнении числа детей, p<sub>2</sub> — попарное сравнение при сравнении числа глаз.

**Note.** p<sub>1</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of children, p<sub>2</sub> — is a comparison of two groups when comparing the number of eyes.

6. Tereshchenko A.V., Belyi Y.A., Trifanenkova I.G., Tereshchenkova M.S. Early diagnosis, monitoring and treatment of retinopathy of prematurity. Textbook. Moscow: Aprel, 2011: 63–70 (in Russian).  
 6. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Трифаненкова И.Г., Терещенкова М.С. Система оказания офтальмологической помощи детям с ретинопатией недоношенных в Центральном регионе России. Офтальмология. 2012; 9 (4): 4–7.  
 Tereshchenko A.V., Belyi U.A., Trifanenkova I.G., Tereshchenkova M.S. System to provide eye care to children with retinopathy of

- prematurity in Central region of Russia. Ophthalmology. 2012; 9 (4): 4–7 (in Russian).  
 7. Трифаненкова И.Г., Терещенко А.В., Терещенкова М.С., Сидорова Ю.А. Этапность лечения ретинопатии недоношенных. Вестник ОГУ. 2012; 12 (148): 209–13.  
 Trifanenkova I.G., Tereshchenko A.V., Tereshchenkova M.S., Sidorova Yu.A. Stages of treatment of retinopathy of prematurity. Vestnik OGU. 2012; 12 (148): 209–13 (in Russian).

Поступила: 12.02.2019

Переработана: 08.05.2019

Принята к печати: 04.06.2019

Originally received: 12.02.2019

Final revision: 08.05.2019

Accepted: 04.06.2019

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, пер. Нахичеванский, д. 29, Ростов-на-Дону, 344022, Россия

Александр Николаевич Епихин, канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой офтальмологии  
 Юлия Николаевна Епихина, канд. мед. наук, врач-офтальмолог

ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», ул. 339-й Стрелковой Дивизии, д. 14, Ростов-на-Дону, 344015, Россия

Ольга Александровна Ушникова, врач-офтальмолог  
 Александр Николаевич Ушников, канд. мед. наук, директор офтальмологического центра  
 Для контактов: Ольга Александровна Ушникова, <http://orcid.org/0000-0001-5292-4123>, [oushnikova@yandex.ru](mailto:oushnikova@yandex.ru)

Rostov State Medical University, 29, Nakhichevansky Per., Rostov-on-Don, 344022, Russia

Alexander N. Epikhin, Cand. of Med. Sci., associate professor, head of the Department of ophthalmology  
 Julia N. Epikhina, Cand. of Med. Sci., ophthalmologist  
 Rostov Regional children's clinical hospital, 14, 339<sup>th</sup> Strelkovoij divizii St., Rostov-on-Don, 344015, Russia  
 Olga A. Ushnikova, ophthalmologist  
 Alexander N. Ushnikov, Cand. of Med. Sci., director of ophthalmology center

Contact information: Olga A. Ushnikova, <http://orcid.org/0000-0001-5292-4123>, [oushnikova@yandex.ru](mailto:oushnikova@yandex.ru)