

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ**

**На развитие рефракции у преждевременно рожденных детей с ретинопатией недоношенных (РН) оказывает влияние анатомические особенности их глаз – сферофакция, сочетание короткой передне-задней оси глаза с высокой преломляющей силой роговицы. Формирование миопической рефракции зачастую связано с большой площадью коагуляции. Кроме того, нередко, низкие зрительные функции развиваются вследствие сопутствующей патологии ЦНС – поражения зрительных центров, проводящих путей и атрофии зрительного нерва.**

**Ключевые слова:** ретинопатия недоношенных, транспупиллярная лазеркоагуляция сетчатки.

### **Актуальность**

За последние годы в России отмечен рост числа выживших недоношенных младенцев с низкой и экстремально низкой массой тела. Среди глазной патологии преждевременно рожденных детей, приводящей к необратимым нарушениям зрения в дошкольном возрасте, одно из ведущих мест прочно занимает тяжелое вазопролиферативное заболевание сетчатки – ретинопатия недоношенных [3, 4, 7, 8, 9, 11].

Благодаря модернизации медицинского оборудования, а также внедрению новых технологий удалось повысить качество выявления и диагностирования РН, были пересмотрены и оптимизированы сроки проведения и объемы лечения заболевания. Это позволило существенно повысить эффективность лечения активной РН и улучшить анатомические исходы тяжелых форм заболевания [1, 2, 14, 16].

Однако, несмотря на существенные успехи в диагностике и лечении активной РН, в настоящее время особо актуальным становится изучение и анализ функциональных результатов и исходов лечения данного заболевания в дошкольном и школьном возрасте у недоношенных детей, перенесших РН. Низкие зрительные функции у данного контингента пациентов зачастую обусловлены не только остаточными изменениями сетчатки в рубцовый период РН, но и наличием сопутствующей глазной патологии: аномалиями рефракции, страбизмом, анизометропией, нистагмом, частичной атрофией зрительного нерва (ЧАЗН) [3, 4, 6, 9, 11, 13].

В Калужском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» с 2003 года ведется активная работа по раннему выявлению, мониторингу и лечению РН. В этой статье мы хотим предоставить отдаленные результаты нашей работы по

лечению детей с различными стадиями РН после лазеркоагуляции сетчатки.

### **Цель исследования**

Состоит в комплексной оценке функционального и анатомического состояния органа зрения у детей дошкольного возраста в рубцовой фазе РН после контактной транспупиллярной лазеркоагуляции сетчатки (ЛКС), проведенной в условиях КФ МНТК «Микрохирургия глаза».

### **Материалы и методы**

Осуществлено многоплановое комплексное офтальмологическое обследование 186 детей в рубцовой фазе РН в возрасте от 5 до 7 лет, которым в возрасте 5-6 недель жизни была проведена контактная транспупиллярная ЛКС в активной фазе РН. Исследуемые дети родились недоношенными, сроки гестации составили – 25-34 недели, масса тела при рождении – 590-2100 – граммов.

Все дети были разделены на группы в зависимости от стадии активной РН, по поводу которой была выполнена ЛКС: группа 1 – 38 детей со II стадией РН, группа 2 – 122 ребенка с III стадией РН, группа 3 – 26 детей с задней агрессивной РН.

Группой контроля явились 50 детей того же возраста (5-7 лет) без нарушения зрительных функций.

Офтальмологическое обследование включало: кераторефрактометрию, визометрию, биомикроскопию, обратную бинокулярную офтальмоскопию, биометрию, тонометрию, в-сканирование, гониоскопию, исследование на педиатрической ретинальной камере RetCam различных модификаций (RetCam – 120, RetCam III,

RetCam Shuttle), электроретинографию. При сопутствующей неврологической патологии анализировались данные магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга.

Цифровые изображения заднего полюса глаза анализировали с помощью компьютерной программы «ROP-MORFOMETRY» (свидетельство о государственной регистрации №2008610252 от 24.07.2009), созданной в Калужском филиале ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» [10, 12].

Лазерная коагуляция проводилась по стандартной методике (в режиме одиночного импульса) на диодном лазере «Visulas 532s» (Carl Zeiss Meditec, Германия) с использованием контактной роговичной линзы «Volk».

### Результаты и обсуждение

Отдаленные результаты в группе 1 (при ЛКС II стадии РН):

Проведенный анализ анатомических и функциональных результатов в группе 1 показал, что у 50% детей (19 детей) рефрактогенез проходил соответственно возрастным нормам и не отличался от данных у детей группы контроля. В 13,2% случаев (5 детей) регистрировалась гиперметропия средней степени, а у 12 детей (31,6%) выявлялся астигматизм. В 5,26% случаев (2 ребенка) регистрировалась миопия или миопический астигматизм. При обследовании детей исследуемой группы в 34,2% случаев (13 детей) наблюдалось сочетание короткой передне-задней оси (ПЗО) с высокой преломляющей силой роговицы ( $47 \pm 2$  D).

Острота зрения у 26 детей в группе 1 составляла от 0,5 до 1,0 и была снижена из-за амблиопии и астигматизма. У 12 детей острота зрения составляла лишь 0,05-0,3 вследствие сопутствующей патологии зрительного нерва, проводящих путей зрительного анализатора из-за гипоксически-ишемического повреждения центральной нервной системы (ЦНС), перивентрикулярной лейкомаляции (ПВЛ), внутрижелудочковых кровоизлияний (ВЖК).

По данным цифровой ретиноскопии макулярная зона была сформирована правильно во всех случаях, у 27% (10 детей) сохранялась повышенная извитость магистральных артерий, выявленная в активной фазе РН, в зоне коагуляции сформированы хориоретинальные атрофические очажки с пигментом, дистрофических изменений

на периферии сетчатки не зарегистрировано ни в одном случае (рис 1, цветная вкладка).

Электроретинография (ЭРГ) — функции наружных слоев сетчатки сохранены у всех пациентов данной группы.

Отдаленные результаты в группе 2 (при ЛКС III стадии РН):

Всего обследовано 122 ребенка в возрасте от 5 до 7 лет.

У 38 детей (31,15%) отмечено формирование миопической рефракции. В 4,92% случаев (6 детей) было зафиксировано развитие ложной миопической рефракции за счет спазма accommodation. Миопический астигматизм выявлялся в 63,9% случаев (78 детей). В 4,92% случаев (6 детей) регистрировалась гиперметропия средней степени. У 47 детей (38,52%) развитие аномалий рефракции зафиксировано не было, а рефрактогенез глаза проходил соответственно возрастным нормам доношенных детей. Как и в предыдущей группе отмечено усиление преломляющей силы роговицы до 45-47 D в 38,52% случаев (47 детей).

Острота зрения у детей группы 2 варьировала от 0,1 до 0,8 и зависела от наличия следующей глазной патологии: стробизма, анизометропии, астигматизма, миопии высокой степени, ЧАЗН, врожденной глаукомы. Высокая острота зрения наблюдалась у 53 детей данной группы (43,4%). Максимальная коррегированная острота зрения в случае миопической рефракции, астигматизма колебалась от 0,4 до 0,8 в 47,5% случаев (58 детей). При ЧАЗН острота зрения составляла от 0,1 до 0,4 (12,3% — 15 детей). Врожденная глаукома развилась у 2 детей в 1,64% случаев.

Анализ изображений цифровой ретиноскопии в группе 2 выявил следующие изменения сетчатки и ее сосудов. В 69,7% случаев (85 детей) регистрировалась повышенная извитость магистральных артерий, выявленная еще при активной фазе РН. Центральная зона сетчатки сформирована правильно у 86,9% — 106 детей, у 16 детей (13,1%), макулярная зона незначительно дистопирована, макулярные и фовеолярные рефлексии были сглажены. В зоне коагуляции сформированы хориоретинальные атрофические очажки с пигментом. Других дистрофических изменений на периферии сетчатки выявлено не было, у 5 детей (4,1%) отмечено наличие нежного преретинального фиб-

роза в темпоральном сегменте сетчатки без тракционного на нее воздействия. Формирование хориоретинальных атрофических очагов после ЛКС имело определенные закономерности: в передней части 2-й зоны и в 3-й зоне глазного дна хориоретинальные очаги покрыты пигментом и не подвержены растяжению, а в задней части 2-й зоны темпорального сегмента отмечено изменение формы (эллипсоидная форма) и величины очагов, их растяжение. В зоне коагуляции регистрируются сосуды (рис. 2, цветная вкладка).

ЭРГ – функции наружных слоев сетчатки сохранены или незначительно снижены у 93 детей (76,2%), у 16 детей (13,1%) – отмечено умеренное снижение функций наружных слоев сетчатки, в 9% случаев (13 детей) – значительное снижение функций наружных слоев сетчатки.

У 25 детей (20,5%) с III стадией РН в анамнезе выявлялось косоглазие. Чаще развитие косоглазия было связано с центральным поражением ЦНС – ЧАЗН (10,65% – 13 детей), ДЦП (4,9% – 6 детей); врожденной глаукомой (1,64% – 2 ребенка).

В 13,11% случаев (16 детей) проведено хирургическое лечение миопии – склеропластика по Пивоварову, в 1,64% (2 ребенка) – антиглаукоматозные операции, в 4,9% (6 детей) – операции на мышцах.

Отдаленные результаты в группе 3 (при ЛКС задней агрессивной РН):

Всего обследовано 26 пациентов в возрасте от 5 до 7 лет.

У 23 детей (88,5%) отмечено формирование миопической рефракции в сочетании с астигматизмом (9 детей – 34,6%). У 5 детей (19,2%)

Таблица 1. Морфометрические показатели в группе 1 (при ЛКС II стадии РН)

Морфометрические показатели состояния сосудов	Группа наблюдения 1 (38 детей)		Контроль	
	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
Возраст	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
d вен, мкм	95,75±3,50	94,25±3,75	94,50±3,25	93,75±2,25
d артерий, мкм	62,75±1,75	63,25±2,50	64,75±3,25	63,25±2,75
Коэффициент извитости артерий (КИ)	1,15±0,04	1,14±0,03	1,08±0,02	1,07 ± 0,03
Угол между магистральными сосудами височных аркад	133,84±14,64°	131,76±12,45°	141,01±11,48°	139,24 ± 12,79°

Таблица 2. Морфометрические показатели в группе 2 (при ЛКС III стадии РН)

Морфометрические показатели состояния сосудов	Группа наблюдения 2 (122 ребенка)		Контроль	
	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
Возраст	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
d вен, мкм	97,75±3,50	95,25±2,75	94,50±3,25	93,75±2,25
d артерий, мкм	64,25±2,25	65,75±2,75	64,75±3,25	63,25±2,75
Коэффициент извитости артерий (КИ)	1,20±0,02	1,19±0,03	1,08±0,02	1,07 ± 0,03
Угол между магистральными сосудами височных аркад	122,85±13,21°	121,58±14,37°	141,01±11,48°	139,24 ± 12,79°

Таблица 3. Морфометрические показатели в группе 3 (при ЛКС задней агрессивной РН)

Морфометрические показатели состояния сосудов	Группа наблюдения 3 (26 детей)		Контроль	
	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
Возраст	5 лет	7 лет	5 лет	7 лет
d вен, мкм	101,25±2,25	100,75±3,25	94,50±3,25	93,75±2,25
d артерий, мкм	67,50±3,25	68,25±2,75	64,75±3,25	63,25±2,75
Коэффициент извитости артерий (КИ)	1,26±0,03	1,25±0,02	1,08±0,02	1,07 ± 0,03
Угол между магистральными сосудами височных аркад	120,85±21,48°	120,76±16,24°	141,01±11,48°	139,24 ± 12,79°

выявлялся нистагм. Изолированно миопический астигматизм выявлен у 3 детей (11,5%). Гиперметропия или соответствующая возрасту нормальная рефракция не была зафиксирована ни в одном случае. В 15,4% случаев (4 ребенка) отмечено усиление преломляющей силы роговицы до 47-49 D.

Максимальная коррегированная острота зрения в данной группе колебалась от 0,1 до 0,6. Формирование сниженных зрительных функций в данной группе (0,1-0,4 – 14 детей, 53,8%) как правило, было обусловлено аномалиями рефракции (миопия, астигматизм), ЧАЗН.

Страбизм при задней агрессивной РН был выявлен в 30,77% случаев у 8 детей. Развитие косоглазия было связано как с аномалиями рефракции (астигматизм), наличием ЧАЗН (15,38% – 4 ребенка), нистагмом (4 ребенка – 15,38%). Врожденная глаукома была выявлена у 1 ребенка (3,85%).

При анализе изображений цифровой ретиноскопии в группе 3, в 80,77% случаев (21 ребенок) регистрировалась повышенная извитость магистральных артерий. У 5 детей (19,23%) отмечено сужение угла между магистральными сосудами височных аркад до  $105^{\circ} \pm 3^{\circ}$ . Центральная зона сетчатки сформирована правильно у 14 детей (53,85%), у 7 детей (26,92%) макулярная зона незначительно дистопирована, рефлексы сглажены, у 5 детей (19,23%) в центральной зоне рефлекс отсутствует, макула дистопирована в направлении темпорального сегмента. В зоне коагуляции сформированы хориоретинальные атрофические очажки с пигментом. Как и в группе 2 хориоретинальные атрофические очаги в задней части 2-й зоны темпорального сегмента имеют эллипсоидную форму, растянуты, увеличены в размере, обеднены пигментом. В зоне коагуляции регистрируются сосуды (рис. 3, цветная вкладка).

ЭРГ – функции наружных слоев сетчатки сохранены или незначительно снижены у 4 де-

тей (15,38%), у 16 детей (61,54%) – отмечено умеренное снижение, а в 23,07% случаев (6 детей) – значительное снижение функций наружных слоев сетчатки.

В 46,15% случаев (12 детей) проведено хирургическое лечение миопии – склеропластика по Пивоварову, в 3,85% случаев (1 ребенок) – антиглаукоматозные операции, операции на мышцах – в 15,38% случаев (4 ребенка).

Из обследованных 186 детей в 10,2% случаев (19 детей) наблюдались хронические соматические заболевания, влияющие на качество жизни пациентов: патология сердечнососудистой системы (врожденные пороки сердца), патология дыхательной системы, неврологические расстройства (ДЦП, органическое поражение ЦНС, эпилепсия, оперированная гидроцефалия, задержка речевого и психомоторного развития), тугоухость.

### Заключение

Таким образом, адекватное выявление, комплексное обследование, своевременно проведенное лазерное лечение – все это оказывает огромное влияние на дальнейшее формирование зрительных функций у детей, перенесших РН. Анализ анатомических и функциональных результатов указывает на отсутствие неблагоприятных анатомических исходов после ЛКС, выполненной в оптимальные сроки. На развитие рефракции у преждевременно рожденных детей с РН оказывает влияние анатомические особенности их глаз – сферофакия, сочетание короткой передне-задней оси глаза с высокой преломляющей силой роговицы (как признаки недоношенности). Формирование миопической рефракции зачастую связано с большой площадью коагуляции. Кроме того, нередко, низкие зрительные функции развиваются вследствие сопутствующей патологии ЦНС – поражения зрительных центров, проводящих путей и атрофии зрительного нерва.

11.02.2013

### Список литературы:

1. Асташева И.Б. Поиск наиболее эффективного и безопасного способа коагуляции сетчатки при тяжелых формах ретинопатии недоношенных // Всерос. науч.-практ. конф. «Ретинопатия недоношенных – 2011»: Сб. научн. тр. – М., 2011. – С. 85-88.
2. Катаргина Л.А. Современное состояние проблемы ретинопатии недоношенных и задачи по улучшению офтальмологической помощи недоношенным детям в РФ // Всерос. науч.-практ. конф. «Ретинопатия недоношенных – 2011»: Сб. научн. тр. – М., 2011. – С. 5-10.
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. – Т. 10. – №3.

4. Катаргина Л.А., Коголева Л.В., Мамакаева И.Р. Особенности рефрактогенеза у детей с ретинопатией недоношенных в первые годы жизни. // Российская педиатрическая офтальмология. – 2011. – №1. – С. 12-15
5. Мосин И.М., Мошетова Л.К., Славинская Н.В., Васильева О.Ю., Летнева И.А., Шулешко О.В. Офтальмологическая симптоматика у детей с перивентрикулярной лейкомаляцией // Вестник офтальмологии. – 2005. – №2. – С. 13-18.
6. Сидоренко Е.И., Аксенова И.И. Рефракция глаз у детей с ретинопатией недоношенных // Актуальные проблемы аметропий у детей: Сб. науч. ст. междунар. конф. – М., 1996. – С. 13 – 14.
7. Сидоренко Е.И., Гераскина В.П., Парамей О.В., Потапова О.В. О типичных трудностях, испытываемых неонатологами и офтальмопедиатрами при лечении детей с ретинопатией недоношенных // Вестн. офтальмологии. – 2000. – №1. – С. 38 – 39.
8. Сидоренко Е.И., Парамей О.В., Аверкиева Л.Н. Инвалидность по зрению детей Москвы: причины, структура, пути профилактики // Вестн. офтальмологии. – 1996. – №1. – С. 34 – 38.
9. Сайдашева Э.И., Бабенко О.Д. Основные причины формирования инвалидности по зрению у детей раннего возраста в Санкт-Петербурге // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2010. – №1 (29) – С. 163 – 166.
10. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Трифаненкова И.Г., Терещенкова М.С. Анализ состояния сосудов сетчатки в прогнозировании течения ретинопатии недоношенных // Офтальмохирургия. – 2006. – №3. – С. 37-40.
11. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Трифаненкова И.Г. Ранняя диагностика и мониторинг ретинопатии недоношенных / Под ред. Х.П. Тахчиди. – К., 2008. – 72 с.
12. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Терещенкова М.С., Трифаненкова И.Г., Кузнецов А.А., Юдина Ю.А. Компьютерный анализ сетчатки и ретинальных сосудов при ретинопатии недоношенных // Офтальмохирургия. – 2009. – №5. – С. 48-51.
13. Axer-Siegel R., Maharshak I., Snir M. Diode laser treatment of retinopathy of prematurity: anatomical and refractive outcomes // Retina. 2008. Vol. 28. N. 6. – P. 839-46.
14. Lorenz B. The Future of ROP // European vitreoretinal update, 6th EURETINA Congress. – 2006. – Vol. 8. – P. 4-5.
15. Ng E.Y., Connolly B.P., Namara M.C., Regillo C.D., Vander J.F. et al. A comparison of laser photocoagulation with cryotherapy for threshold retinopathy of prematurity at 10 years: part. 1 Visual and structural outcome // Ophthalmology. – 2002. – Vol. 109. – №5. – P. 928-934.
16. Section on Ophthalmology, American Academy of Ophthalmology and Strabismus. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity // Pediatrics. – 2006. – Vol. 117. – P. 572-576.

Сведения об авторах:

**Терещенкова Маргарита Сергеевна**, врач-офтальмолог детского хирургического отделения Калужского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, кандидат медицинских наук, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

**Терещенко Александр Владимирович**, директор Калужского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, кандидат медицинских наук, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

**Трифаненкова Ирина Георгиевна**, зав. детским хирургическим отделением Калужского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, кандидат медицинских наук, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

**Юдина Юлия Анатольевна**, научный сотрудник Калужского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

**UDC 617.735-073.5**

**Tereshchenkova M.S., Tereshchenko A.V., Trifanenkova I.G., Yudina Yu.A.**

E-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

#### **TREATMENT RESULTS OF PREMATURETY RETINOPATHY**

On the development refraction prematurity children with ROP influence the anatomical features of their eyes – spherophakia, a combination of short anterior-posterior axis eye with a high refractive power of the cornea. The formation of myopic refraction is often connected with a large area of coagulation. Also, quite often, low visual functions to develop due to concomitant pathology of the Central nervous system – the defeat of the visual centers, pathways and atrophy of optic nerve.

Key words: retinopathy of prematurity, transpupillary laser coagulation of retina.