

# КОНСПЕКТ ВРАЧА

ВЫПУСК № 78 (1930)

**Ретинопатия недоношенных (РН) является тяжёлым вазопротрофиеративным заболеванием сетчатки, являющимся одной из основных причин слепоты и инвалидизации с самого раннего детства.**

**Основными факторами, обуславливающими развитие и прогрессирование РН, являются гестационный возраст новорождённого и масса тела при его рождении, определяющие степень его недоношенности.**

## Организация – основа успеха

Согласно Единой международной классификации ретинопатии недоношенных (ICROP), разработанной интернациональной группой экспертов по РН: International Committee for the Classification of ROP (1984), International Committee for the Classification of the Late Stages of ROP (1987), в течении РН выделяют три фазы: активную, регресс и рубцовую.

При этом активная фаза РН, в свою очередь, подразделяется по стадиям, локализации и протяжённости патологического процесса. В I стадии активной фазы РН на границе аваскулярной и васкуляризированной зон сетчатки появляется демаркационная линия, расположенная в плоскости сетчатки. Во II стадии над плоскостью сетчатки определяется проминирующий демаркационный вал, представляющий собой, по данным гистологических исследований, гиперплазию веретенообразных клеток с пролиферацией клеток эндотелия. На этих двух стадиях в 73-80% случаев возможен самопроизвольный регресс РН, при этом остаточные изменения на глазном дне могут отсутствовать или быть минимальными. В III стадии в области демаркационного вала появляется экстраретинальная фиброваскулярная пролиферация. В случае её распространения на пять последовательных или восемь суммарных часовых меридианов, выделяют, так называемую, пороговую стадию заболевания, после чего процесс становится практически необратимым. В IV стадии диагностируется частичная отслойка сетчатки экссудативно-тракционного характера, по локализации которой эту стадию уточняют. Так, если имеется отслойка, не доходящая до макулярной зоны, то есть экстрафовеальная частичная отслойка, то это IVa стадия, если же отслойка находится в макуле, то это IVb стадия. При пятой стадии РН определяется полная отслойка сетчатки, имеющая, по мнению С. Greven, W. Tasman (1990), как правило, воронкообразную форму.

Кроме того, в течении РН возможно наличие дополнительных признаков, свидетельствующих о более серьёзном характере заболевания. Они обозначаются как «плюс»-болезнь и пре-«плюс»-болезнь. Для обозначения признака «плюс»-болезни к описанным стадиям добавляется знак «+». «Плюс»-болезнь выражается в резком расширении извитости сосудов заднего полюса глаза, выраженном кровенаполнении сосудов радужки, ригидности зрачка и помутнении стекловидного тела, а пре-«плюс»-болезнь считается промежуточной стадией расширения и извитости сосудов, предшествующая непосредственному развитию «плюс»-болезни. Наличие пре-«плюс»-болезни может отмечаться вне зависимости от стадии РН.

По локализации патологического процесса в активной фазе РН выделяют три зоны. Они расположены не вокруг макулы, как на

стандартных изображениях сетчатки, а концентрично диску зрительного нерва (ДЗН), так как васкуляризация распространяется к зубчатой линии от ДЗН. Первая зона – это окружность с радиусом, равным удвоенному расстоянию от центра ДЗН до центра макулы. Вторая зона распространяется от края первой зоны до переднего края назальной области сетчатки (в правом глазу на 3 «часах», в левом – на 9 «часах»). Третьей зоной является оставшаяся область сетчатки, расположенная впереди от второй зоны и имеющая серповидную форму. Условно вторая и третья зоны взаимно исключают друг друга. Так, ряд авторов считают, что если васкуляризация затрагивает назальную

1, резкое расширение и извитость сосудов во всех четырёх квадрантах, наличие шунтов по всей области сетчатки и быстрое развитие экстраретинальной пролиферации без характерного перехода от I к III стадии РН.

Следующая за активной фазой РН – фаза регресса – проявляется в виде продвижения васкуляризации к периферии. Признаки регресса, в первую очередь, наблюдаются в области соединения васкуляризированной и аваскулярной сетчатки.

На смену фазе регресса приходит рубцовая фаза РН, для которой характерен целый ряд клинических признаков и изменений в сосудах задней и периферической частей сетчатки. Изменения в заднем полюсе глаза представляют собой тракционную деформацию ДЗН, смещение макулы, образование складок сетчатки и субретинальных мембран, тракционно-регатогенную отслойку сетчатки, а периферические – патологическую пигментацию, истончение, решётчатую дегенерацию сетчатки, разрывы и отслойку сетчатки, образование телеангиэктазий и аркад сосудов.

На сегодняшний день абсолютно оче-

Альтернативой транссклеральной криокоагуляции стала транссклеральная лазерная коагуляция сетчатки (ЛКС) с использованием диодного лазера с длиной волны 810-814 нм. Оптимальные параметры лазерного излучения подбираются индивидуально. В среднем мощность лазерного импульса составляет 400-800 Вт, экспозиция 0,1-0,3 с, число коагулятов около 50.

Многочисленные работы по оценке результатов ЛКС свидетельствуют о неоспоримых преимуществах лазерной коагуляции, ввиду меньшей травматизации тканей глаза и достижения лучших структурных и функциональных исходов лечения.

Ключевым аспектом в вопросе ЛКС при лечении РН являются сроки её проведения. Так, ряд исследователей (Т.N.Fleming, P.E.Runge, S.T.Charles, 1992) указывают на необходимость проведения ЛКС на допороговых стадиях заболевания при наличии признаков «плюс»-болезни, когда имеется увеличение извитости и расширение магистральных сосудов. Это мнение подтверждается данными других авторов (Peralta Calvo J., Abelairas Gómez J., 2001), свидетельствующими, что

## Диагностика, лечение и организация высокотехнологичной офтальмологической помощи детям с активными стадиями ретинопатии недоношенных



**Постоянные участники выездных скрининговых офтальмологических осмотров в отделениях выхаживания недоношенных: кандидат медицинских наук Ирина Трифаниенкова, кандидат медицинских наук Маргарита Терещенкова, врачи Сергей Исаев и Александра Выдрина. В своей работе они используют мобильную ретиальную педиатрическую видеосистему «RetCam Shuttle»**

область на 2 «часах» к зубчатой линии, то заболевание локализуется в зоне 2.

По мере накопления опыта по проблеме РН, для более полной клинической картины РН стал использоваться термин «преретинопатия». Позднее в существующую классификацию зарубежными офтальмологами: Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity (2005) была введена дополнительная форма РН – задняя агрессивная РН (AP-ROP). Первоначально она обозначалась как «РН 2 типа» или молниеносная (rush) болезнь, но в классификации не имела специального обозначения. Это редкая, быстропрогрессирующая и наиболее опасная форма РН, возникающая у глубоко недоношенных новорождённых с экстремально низкой массой тела. Для неё характерна задняя локализация процесса, как правило, в зоне

видна значимость ранней диагностики РН, необходимой для выполнения лечебных мероприятий с целью как можно более ранней реабилитации недоношенных новорождённых. В этих случаях, несомненно, единственным способом является активный скрининг детей на РН.

### Лечение ретинопатии недоношенных

Долгое время практически единственным и общепризнанным методом лечения РН являлась транссклеральная криокоагуляция аваскулярной зоны сетчатки, блокирование которой в ходе вмешательства препятствует выработке вазопротрофиеративных факторов и, соответственно, развитию и прогрессированию экстраретинальной пролиферации. К недостаткам транссклеральных методик следует отнести трудность дозирования крио- и лазерного воздействий, недоступность для выполнения вмешательств центрально расположенных аваскулярных зон сетчатки, а также риск развития серьёзных осложнений.

**Сроки проведения первичного скринингового осмотра**

Срок осмотра, нед. жизни	Количество недоношенных новорождённых	
2-3	5584	54,8%
4-5	3689	36,2%
6	683	6,7%
7	234	2,3%
Всего	10 190	100%

**Примечание:** 91% недоношенных новорождённых осмотрены в оптимальные сроки. Поздний срок первого осмотра младенцев (начиная с 6-й недели жизни) связан с их критическим соматическим состоянием.

**Таблица 1**  
**Этапная система высокотехнологичной офтальмологической помощи детям с РН**

Этап	Мероприятия	Оптимальные сроки
I	Скрининг и динамический мониторинг младенцев группы риска развития РН в отделениях выхаживания недоношенных и перинатальных центрах	2-4-я неделя жизни
II	Детальное диагностическое обследование детей с выявленной РН в специализированном офтальмологическом центре. Цифровая морфометрия сетчатки и ретиальных сосудов	5-6-я неделя жизни
	Паттерновая лазеркоагуляция сетчатки при активных стадиях РН по показаниям	
III	Ранняя витрэктомия при прогрессировании активных стадий РН после ЛКС	через 2-3 недели после ЛКС
IV	Длительное диспансерное наблюдение и коррекция возникающих офтальмологических нарушений	с 3-месячного возраста

**Таблица 2**

**Таблица 3**  
Частота повторных осмотров (динамического мониторинга)

Стадия РН	Частота осмотров
0 (преретинопатия)	1 раз в 7-14 дней
I-II	1 раз в 7-10 дней
III	1 раз в 3-7 дней, планировать направление ребёнка в специализированный офтальмологический центр
Задняя агрессивная РН	при выявлении задней агрессивной РН необходимо срочное лечение

**Примечание:** в отделении выхаживания недоношенных в Калуге каждый ребёнок осматривался от 2 до 6 раз.

сочайшей точностью и скоростью (до 56 коагулятов менее чем за 1 с), что позволяет значительно сократить продолжительность сеанса лазеркоагуляции.

Применение инновационной технологии паттерновой лазерной коагуляции (Паскаль) в лечении активной фазы РН, несомненно, открывает новые перспективы в повышении эффективности лечения и улучшении анатомических и функциональных исходов заболевания.

высокотехнологичной офтальмологической помощи недоношенным новорождённым с РН четырёх областей Центрального региона Российской Федерации (Калужской, Брянской, Орловской, Тульской), которая объединила в единую централизованную систему инновационные мероприятия по раннему активному скринингу, диагностическому мониторингу, лазерному и хирургическому лечению и последующему диспансерному наблюдению детей с РН.

**Таблица 4**  
Интенсивность выездной деятельности (2003-2013 гг.)

Регион	Периодичность скрининговых осмотров в месяц	Среднее количество детей, обследуемых за один выезд	Количество выездов в регион	
Калуга	~2-4	13	318	58,45%
Брянск	~1	34	79	14,53%
Орел	~1	20	78	14,34%
Тула	~1	27	69	12,68%
Всего			544	100%

Несмотря на высокую эффективность ЛКС в лечении РН, прогрессирование заболевания после её выполнения обнаруживается до 40% случаев, что обуславливает необходимость проведения витреальной хирургии для предотвращения неблагоприятных исходов и, в первую очередь, отслойки сетчатки.

С точки зрения многих современных исследователей, витректомию следует проводить при первых признаках прогрессирования РН после ЛКС и, в первую очередь, для предотвращения развития отслойки сетчатки. В пользу ранней витреальной хирургии свидетельствует и факт быстрого прогрессирования процесса до самых тяжёлых стадий заболевания (IVб и V стадий РН), при которых витреальная хирургия, как правило, не приводит к удовлетворительным функциональным результатам.

Так, согласно имеющимся публикациям, благоприятные во многих случаях анатомические результаты проведённого хирургического вмешательства на поздних стадиях РН не позволяют достичь соответствующих функциональных результатов лечения в отдалённом послеоперационном периоде. По данным ряда авторов, у 20-25% детей отсутствует предметное зрение, а при исходных IVб и V стадиях РН количество детей с отсутствием предметного зрения достигает 80% и более. Поэтому в последние годы отмечается устойчивая тенденция к проведению ранних витреальных вмешательств при IVа стадии РН и при её задней агрессивной форме после неэффективной ЛКС.

Кроме того, ряд исследователей придерживаются мнения о целесообразности выполнения витреальной хирургии либо при наличии признаков прогрессирования заболевания после ЛКС, но без отслойки сетчатки, либо в случаях, когда развитие отслойки не сопровождается распространением фиброваскулярной ткани до базиса стекловидного тела.

В последнее время благодаря существенным успехам в диагностике и лечении активной фазы РН, особо актуальными становятся изучение и анализ не только анатомических, но и функциональных результатов и исходов лечения в дошкольном и школьном возрасте у детей с РН.

Сниженные зрительные функции у преждевременно рождённых детей, пролеченных по поводу активных стадий РН, зачастую обусловлены остаточными изменениями сетчатки в рубцовый период заболевания, наличием сопутствующей глазной патологии (аномалиями рефракции, страбизмом, анизометропией, нистагмом, частичной атрофией и гипоплазией зрительных нервов), а также перинатальным поражением центральной нервной системы гипоксически-ишемического и геморрагического генеза.

В 2003 г. на базе Калужского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н.Фёдорова была разработана программа

в рамках данной программы офтальмологической помощи недоношенным новорождённым осуществлялась поэтапно по следующему алгоритму (см. табл. 1).

Мероприятия первого этапа проводились в отделениях выхаживания недоношенных Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областей силами вновь созданных в Калужском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» мобильных структур, осуществляющих активные скрининговые осмотры

Сроки проведения первичного скринингового осмотра недоношенных детей в отделениях выхаживания определялись их соматическим состоянием и сроками возможного развития РН (см. табл. 2).

Последующие осмотры детей в Калужском регионе проводились с оптимальной частотой (см. табл. 3).

Что касается частоты осмотров в отделениях выхаживания детских медицинских учреждений Тульской, Орловской, Брянской областей, то ввиду их территориальной удалённости от специализированного офтальмологического центра (Калужского филиала МНТК «Микрохирургия глаза»), она составляла, в среднем, один раз в 2-4 недели, что и определяло тактику мониторинга.

В результате десятилетней работы (период 2003-2013 гг.) осуществлено 544 выезда специалистов Калужского филиала для проведения активных скрининговых осмотров новорождённых из группы риска РН в отделениях выхаживания недоношенных (см. табл. 4).

Общее количество осмотренных недоношенных детей за вышеуказанный период составило 10 190 (см. табл. 5). Однократно исследования проведены 7144 младенцам, число детей, осмотренных два и более раз

**Таблица 5**  
Количество недоношенных новорождённых, осмотренных в регионах (2003-2013 гг.)

Регион	Количество недоношенных новорождённых	
Калуга	4178	41%
Брянск	2419	23,74%
Орел	1417	13,91%
Тула	2176	21,35%
Всего	10 190	100%

**Таблица 6**  
Распределение недоношенных новорождённых с выявленной РН по стадиям заболевания

Стадия РН	Количество недоношенных новорождённых	
I	1049	49,74%
II	574	27,22%
III	363	17,21%
IV	13	0,62%
V	4	0,19%
Задняя агрессивная РН	106	5,02%
Всего	2109	100%

недоношенных новорождённых из группы риска по развитию РН. Структуры включали высококвалифицированного врача-офтальмолога, владеющего навыками осмотра недоношенных детей, и были оснащены налобным бинокулярным офтальмоскопом и мобильной ретинальной педиатрической камерой «RetCam Shuttle».

Скрининговые осмотры во многом определяют результативность помощи недоношенным новорождённым с РН, что указывает на более чем непростую задачу, которая ставится перед врачом уже на первом этапе – выявить заболевание на ранних эффективно поддающихся лечению стадиях его развития. Данное обстоятельство требует высокой квалификации врача и его умения владеть современными методами диагностики РН.

Критериями отбора недоношенных новорождённых в группу риска по развитию РН являлись сроки гестации < 35 недель и масса тела при рождении < 2500 г.

– 3046. Требуется более раннее (в срок 5-6 недель жизни ребёнка) поступление детей на лечение из соседних регионов, что не всегда возможно по ряду причин. Немалую роль в решении этой проблемы играет работа офтальмолога и неонатолога в разъяснении родителям тяжести офтальмологического статуса их ребёнка и срочности проведения ЛКС.

За анализируемый период наблюдения преретинопатия выявлена у 2211 младенцев, что составило 21,7% из группы риска

«ROP-MORPHOMETRY» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009613950. Зарегистрировано в Реестре программ ЭВМ 24.07.2009 по заявке № 2009612545 от 27.05.2009). Интерпретация полученных результатов проводилась на основе разработанной нами клинико-морфометрической классификации РН, где каждая стадия классической РН (преретинопатия, I, II, III стадии) разделена на два типа течения: благоприятный и неблагоприятный – в зависимости от морфометрических критериев прогрессирования или регресса заболевания, а задняя агрессивная РН имеет только неблагоприятный тип течения и требует особого подхода из-за молниеносности патологического процесса.

Детям со II и III стадиями заболевания с неблагоприятным типом течения процесса, задней агрессивной РН на стадиях ранних клинических проявлений и манифестации, проводилась транспупиллярная контактная лазеркоагуляция аваскулярной сетчатки. В 2009 г. в клиническую практику была внедрена разработанная нами технология полуавтоматизированной сканирующей паттерновой лазеркоагуляции (Паскаль) с дифференцированным подходом к методике выполнения коагуляции в зависимости от стадии, характера течения, формы активной РН. Эффективность лечения составила 90,3%. Всем детям после лазеркоагуляции проводился дальнейший тщательный диагностический мониторинг, в течение 1-4 лет.

Несмотря на своевременное и адекватное проведение лазеркоагуляции, в ограниченном количестве случаев (95 глаз; 8,3%) наблюдалось дальнейшее прогрессирование РН, связанное с исходно тяжёлым течением процесса, с развитием различных видов отслойки сетчатки. Этой группе детей потребовалось проведение третьего этапа высокотехнологичной офтальмологической помощи недоношенным детям – ранней витреальной хирургии.

Третий этап также проводился на базе специализированного офтальмологического учреждения (Калужский филиал ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза») и заключался в углублённом диагностическом обследовании, включавшем В-сканирование, ультразвуковую биомикроскопию, ОКТ, и последующей ранней витректомии с привлечением опытных витреоретинальных специалистов. Всего выполнено 95 витреоретинальных вмешательств, эффективность которых составила 87,4%. В дальнейшем все дети, получившие лазерное и хирургическое лечение, находились под длительным наблюдением, в ходе которого при необходимости осуществлялась коррекция возникающих офтальмологических нарушений.

В итоге за период 2003-2013 гг. в рамках разработанной системы в Калужской, Тульской, Орловской, Брянской областях осмотрены 10 190 недоношенных новорождённых из группы риска развития РН. В 24,6% случаев проведено лазерное и хирургическое лечение. Его эффективность составила 94%.

Кроме того, в 2009-2013 гг. обследовано 2519 недоношенных из разных регионов РФ. 613 младенцам с РН проведено лазерное и хирургическое лечение. Регресс заболевания достигнут в 98,5% случаев.

За последние 3 года (2011-2013 гг.) у детей с РН из Калужской области в 100% случаев достигнут полный регресс РН после паттерновой ЛКС, не проведено ни одного витреального вмешательства.

Положительные результаты лечения свидетельствуют о высокой эффективности разработанной системы и минимальном количестве неблагоприятных исходов, что является надёжной профилактикой слепоты и слабослышания с детства. Внедрённая модель единой системы выявления лечения и диспансерного наблюдения, позволяет обеспечить полный цикл диагностических и лечебных мероприятий детям с РН.

В рамках системы высокотехнологичной офтальмологической помощи недоношенным новорождённым с РН организовано проведение телемедицинских консультаций младенцам, находящимся на выхаживании в различных регионах страны, в том числе и отдалённых. Специалистами Калужского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» анализируются цифровые фотографии глазного дна недоношенных детей, полученные при помощи ретинальной педиатрической видеосистемы «RetCam» в отделениях выхаживания на местах, и выдаётся экспертное заключение с диагнозом и тактикой ведения конкретного ребёнка.

(Окончание следует.)

**Александр ТЕРЕЩЕНКО,**  
директор Калужского филиала  
МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. С.Н.Фёдорова Минздрава России,  
доктор медицинских наук,  
заслуженный врач РФ.