

ФОТОПОВРЕЖДЕНИЯ СЕТЧАТКИ И ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА У ДЕТЕЙ, ВЫЗВАННЫЕ СОЛНЦЕМ И ЛАЗЕРАМИ

И.М. Мосин^{1,2}, Е.А. Неудахина², С.Г. Расулова¹

¹Российская медицинская академия последипломного образования,

²Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой;

Российская Федерация, 123995, Москва, Баррикадная улица, 2

Российская Федерация, 125480, Москва, улица Героев Панфиловцев, 28

E-mail: dgkb-bashlyaeovoy@zdrav.mos.ru

Изложены основные причины фотоповреждений сетчатки и зрительного нерва у детей, а также их клинические проявления, характерные функциональные нарушения, способы диагностики и лечения этой патологии.

Ключевые слова: фотоповреждения сетчатки, солнечная ретинопатия, фотофобия, макула, аутофлюоресценция, оптическая когерентная томография.

Для цитирования: Мосин И.М., Неудахина Е.А., Расулова С.Г. Фотоповреждения сетчатки и зрительного нерва у детей, вызванные солнцем и лазерами. Медицинская сестра. 2018; 20 (2): 11–3.
DOI: 10.29296/25879979-2018-02-02.



Ультрафиолетовое излучение при длительной экспозиции может вызывать фотохимические и термические повреждения сетчатки [1, 4]. Фотоповреждения сетчатки возможны у детей в результате наблюдения за солнцем без защитных очков, неосторожного обращения с лазерным оборудованием, включая лазерные указки, медицинское или лабораторное лазерное оборудование, а также лазерные установки, используемые на развлекательных шоу [3]. Известны фотоповреждения сетчатки у пациентов, перенесших длительные офтальмологические операции с применением микроскопа. V. Long и соавт. (2004) наблюдали двусто-

роннее фотоповреждение сетчатки у 11-летней девочки после экстракции катаракты, длившейся на каждом из глаз не более 30 мин [4]. Низкоэнергетические медицинские лазеры, применяемые для консервативного лечения заболеваний роговицы и амблиопии, могут приводить к повреждениям сетчатки, если воздействие излучения на сетчатку чрезмерно продолжительно.

Фотоповреждения сетчатки, обусловленные воздействием солнца, называются **солнечной ретинопатией**. Солнечная ретинопатия может возникать у детей вскоре после продолжительного взгляда на солнце (при его фотографировании или играх с лупами, биноклями или телескопами), а также после наблюдения за полным или частичным солнечным затмением без защитных очков. После солнечных затмений в 10–12 раз учащаются обращения детей с фотоповреждениями сетчатки к офтальмологам [1]. С начала века полные затмения Солнца наблюдались над территорией России дважды – 29 марта 2006 г. и 1 августа 2008 г. Частичные и кольцеобразные затмения наблюдаются в разных регионах России чаще – в среднем 1 раз в 3 года.

Изменения на глазном дне у детей с солнечной ретинопатией или фотоповреждениями другого происхождения обычно незначительны по площади, в них вовлечена преимущественно макула, ответственная за высокую остроту зрения. Это затрудняет распознавание таких изменений, а неправильная диагностика приводит к неадекватному лечению. Кроме того, при позднем обращении пациентов за медицинской помощью часто возникают сложности при постановке диагноза, связанные с необходимостью дифференциальной диагностики фотоповреждений сетчатки с наследственными макулярными дистрофиями, врожденными аномалиями и воспалительными заболеваниями макулы [2].

Для исключения диагностических ошибок при подозрении на фотоповреждения сетчатки наряду с офтальмоскопией, традиционно применяемой

для осмотра глазного дна, используют дополнительные методы – оптическую когерентную томографию (ОКТ), цифровую фотографию сетчатки, аутофлюоресценцию, флюоресцентную ангиографию. Эти исследования позволяют обнаружить структурные изменения сетчатки у пациентов с различными заболеваниями заднего отрезка глаза значительно раньше, чем появляются функциональные нарушения, выявляемые в ходе стандартных электрофизиологических (электроретинография) и психофизических (исследование остроты зрения или поля зрения – периметрия) методов обследования. ОКТ, названная благодаря своей высокой разрешающей способности оптической биопсией, – один из наиболее информативных неинвазивных методов визуализации, применяемых в современной офтальмологии для диагностики заболеваний сетчатки и зрительного нерва. ОКТ – метод диагностики, позволяющий получать *in vivo* поперечные изображения сетчатки и диска зрительного нерва. Оптические когерентные томографы III поколения имеют аксиальное разрешение около 8–10 мкм, спектральные оптические томографы – около 5–7 мкм, что в 30–50 раз больше чувствительности современных ультразвуковых методов исследования [1–5]. Неинвазивность, отсутствие контакта с тканями в процессе исследования и кратковременность сканирования (длительность 1 протокола сканирования – от 2 до 15 с) позволяют рассматривать ОКТ в качестве приоритетного объективного метода диагностики заболеваний сетчатки и зрительного нерва у детей [1, 2]. На получаемом срезе можно различить отдельные слои сетчатки.

Медсестры, прошедшие 144-часовой курс обучения и получившие сертификат «Сестринское дело в детской офтальмологии», принимают активное участие в обследовании детей с заболеваниями сетчатки и зрительного нерва, осуществляя исследования остроты и поля зрения, цветоощущения, авторефрактометрию, оптическую коррекцию с применением фороптера, используя наложение электродов при регистрации электроретинограммы. Кроме того, медсестры выполняют внутривенные инъекции контрастного вещества (флюоресцеина) в локтевую вену, а также инстилляцию капель (мидриатиков, анестетиков, антисептиков и др.) в глаза больных с диагностической или лечебной целью.

Жалобы пациентов. При фотоповреждениях макулы в остром периоде 80% больных отмечают ощущение «пятна» перед пораженным глазом и(или) светобоязнь (фотофобию). В отдаленном периоде все дети предъявляют жалобы на ухудшение зрения, выражающееся в снижении его остроты, уменьшении яркости и контрастности воспри-

ятия; дети жалуются также на ощущение «пятна» перед пораженным глазом, нарушения цветовосприятия (дисхроматопсии). При тяжелых поражениях возникают ощущения искажения форм предметов и искривления рассматриваемых линий (так называемые метаморфопсии) [3].

Функциональные расстройства и клинические проявления. Под нашим наблюдением находились 38 детей с фотоповреждениями сетчатки. У 33 детей поражение возникло после наблюдения солнечного затмения, у 2 – в результате воздействия излучением неисправных лазеров во время музыкального шоу, у 1 – вследствие неадекватной по экспозиции фотостимуляции амблиопичного глаза, у 2 – после засвета сетчатки лазерной указкой. У 76% пациентов был поражен 1 глаз.

Определяемая по таблице острота зрения пораженных глаз с коррекцией в остром периоде составляла: 0,06–0,1 – в 6 случаях; 0,3–0,5 – в 13; 0,7–0,9 – в 28.

При офтальмоскопии в остром периоде во всех пораженных глазах отмечено отсутствие макулярных световых рефлексов и очаги бело-желтого цвета с нечеткими контурами в макуле. У пациентов с фотоповреждениями сетчатки, вызванными лазерами, белые очаги в макуле отличались большей площадью и сочетались с отеком диска зрительного нерва и сетчатки в заднем полюсе и кровоизлияниями в сетчатку.

При ОКТ в остром периоде в пораженных глазах были установлены следующие изменения в проекции макулы:

- очаги высокой и умеренной рефлективности в проекции наружных и, реже, внутренних слоев сетчатки;
- локальное отсутствие сигнала от линии соединения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов;
- сквозные дефекты или участки истончения пигментного эпителия сетчатки.

Эти нарушения свидетельствовали о дезорганизации и повреждении клеток сетчатки разных типов, преимущественно фоторецепторов (колбочек и палочек) и пигментного эпителия сетчатки [1, 2].

При осмотре глазного дна в отдаленном периоде в макуле 80% пораженных глаз выявлялись оранжевый очажок с четко очерченными границами, нарушения рельефа и пигментации по типу «кованой бронзы» или «соли с перцем», отсутствовали нормальные макулярные рефлексы. Повреждения лазерными указками при осмотре и аутофлюоресценции имели вид упорядоченных геометрических фигур. При флюоресцентной ангиографии глазного дна у детей с нарушениями пигментации в макуле в их проекции были обна-

ружены участки усиления флюоресценции (так называемые «окончатые дефекты»), свидетельствующие об атрофии пигментного эпителия сетчатки [1, 2, 5]. При ОКТ в отдаленном периоде в 96% пораженных глаз обнаружены однородные нарушения в проекции наружных слоев сетчатки – кистовидная полость и локальное отсутствие линии соединения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов (в 25% – уменьшение толщины сетчатки в макуле на 17–65 мкм по сравнению с таковой в парном здоровом глазе).

Следует отметить, что у детей с острой зрения 0,1–0,8 максимальный диаметр кистовидной полости на вертикальном и горизонтальном срезах варьировал от 118 до 427 мкм, тогда как у детей с острой зрения 0,9–1,0 максимальный диаметр дефекта не превышал 102 мкм. Кроме того, у детей со сниженной острой зрения всегда отмечался значительный по протяженности дефект линии сочленения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов.

Лечение детей с фотоповреждениями макулы включало в себя назначение местных противовоспалительных стероидных и нестероидных средств, системных и местных ингибиторов карбоангидразы (дорзоламид), антиоксидантов и нейротрофических препаратов.

После лечения табличная острота зрения возросла во всех случаях на 1–4 строчки. При обследовании в отдаленном периоде острота зрения пораженных глаз составляла: 1,0 – в 12 случаях, 0,9–0,7 – в 27, 0,5 – в 5, 0,4 – в 2, 0,15 – в 1. У больных, обследованных впервые в отдаленном периоде (через 2–60 мес после поражения) и наблюдавшихся в последующем в течение 8–50 мес, каких-либо метаморфоз остроты и поля зрения по сравнению с результатами первого обследования не отмечалось, несмотря на периодически проводимые курсы нейротрофического лечения.

Таким образом, при фотопоражениях сетчатки происходит преимущественное повреждение фоторецепторов (колбочек, палочек и биполярных клеток) и пигментного эпителия сетчатки. ОКТ позволяет идентифицировать поражения наружных слоев и пигментного эпителия сетчатки даже у больных с отсутствием изменений на глазном дне, нормальными острой и полем зрения. В острой стадии солнечной ретинопатии при ОКТ в 100% глаз определяются изменения, свидетельствующие о дизорганизации и повреждении клеточных структур в макуле.

Характерный симптомокомплекс, установленный при ОКТ у детей с фотоповреждениями сетчатки, позволяет отличать их при проведении дифференциальной диагностики от заболеваний макулы другого генеза.

Наблюдения за солнечными затмениями и искусственными, чрезмерно яркими излучателями света должны осуществляться только в специальных темных очках, защищающих от ультрафиолетового излучения.

Медсестры принимают активное участие в реабилитации детей с фотоповреждениями сетчатки и зрительного нерва.

Литература

1. Мосин И.М. Оптическая когерентная томография: Клиническая физиология зрения. Под ред. Шамшиновой А. М., 2006; 785–858.
2. Мосин И.М., Неудахина Е.А., Балаян И.Г., Корх Н.Л. Полиморфизм клинических проявлений X-цепленного врожденного ретиношизиса. Офтальмохирургия. 2009; 2: 20–4.
3. Руководство по клинической офтальмологии. Под ред. Бровкиной А.Ф., Астахова Ю.С. М.: Медицинское информационное агентство, 2014; 297–567.
4. Long V.W., Woodruff G. H. Bilateral retinal phototoxic injury during cataract surgery in a child. J. AAPOS. 2004; 8 (3): 278–9.
5. Privat E., Tadayoni R., Gaucher D. et al. Residual defect in the foveal photoreceptor layer detected by optical coherence tomography in the eyes with spontaneously closed macular holes. Am. J. Ophthalmol. 2007; 143 (5): 814–9.

SUN- AND LASER-INDUCED PHOTODAMAGES TO THE RETINA AND OPTIC NERVE IN CHILDREN

I.M. Mosin^{1,2}, E.A. Neudakhina², S.G. Rasulova¹

¹Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow;

²Z.A. Bashlyeva City Children's Clinical Hospital, Moscow

The paper presents the main causes of photodamages to the retina and optic nerve in children, as well as their clinical manifestations, characteristic functional disorders, and methods for the diagnosis and treatment of this pathology.

Key words: retinal photodamage, solar retinopathy, photophobia.

For citation: Mosin I.M., Neudakhina E.A., Rasulova S.G. Sun- and laser-induced photodamages to the retina and optic nerve in children. Meditsinskaya sestra, 2018, 2(20): 11–13 (In Russian). DOI: 10.29296/25879979-2018-02-02