

Воронецкий А.Н.¹, Ляндрес И.Г.²**Лазерная реканализация в комплексном лечении рубцовых стриктур пищевода у детей после химического ожога (из практического опыта)**

Varanetsky A.N., Lyandres I.G.

Laser recanalization in complex treatment of esophageal strictures of various etiology in children (from practical experience)¹ УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь² ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Цель работы: показать возможности использования лазерных технологий в комплексном лечении стриктур пищевода различной этиологии у детей. *Материалы и методы:* пролечено 60 детей в возрасте от 1 года до 16 лет со стриктурами пищевода различного генеза, из них у 24 имели место стриктуры после химического ожога. Диагностика степени и протяженности стриктур включала эндоскопические и рентгенологические методы исследования. Для рассечения стриктур пищевода и вапоризации грануляций слизистой оболочки применяли неодимовый лазер. *Результаты.* У 2 детей после химического ожога пищевода образовалась короткая стриктура, в лечении этих детей была использована только лазерная реканализация с хорошим эффектом. У 4 пациентов с тяжелыми ожогами механическая дилатация и лазерная реканализация пищевода не имели эффекта, им проведены реконструктивные операции. У остальных пациентов лечение продолжалось длительное время с переменным успехом, в последующем у 10 детей были выполнены реконструктивные операции; у 8 пациентов после лазерной реканализации проводилось только медикаментозное лечение и механическая дилатация стриктур. Применение лазерной реканализации, включающей рассечение рубцовой стриктуры и вапоризацию грануляций, расширяет возможности врача в лечении послеожоговых стриктур пищевода у детей. *Ключевые слова:* химический ожог, стриктура пищевода, лазерная реканализация.

Purpose. To show effectiveness of laser technologies in the complex treatment of esophageal strictures of various etiology in children. *Material and methods.* 60 children aged 1–16 with esophageal pathology of various genesis were in the study. 24 out of them had esophageal strictures after chemical burns. Degree and extension of strictures were diagnosed with X-ray and endoscopic examinations. To cut esophageal strictures and vaporize mucous, a neodymium laser was used. *Results.* Two children had short strictures in the esophagus after chemical combustion. They were treated only by laser recanalization with good effect. 4 patients had severe burns; dilation and laser recanalization of the esophagus were useless in them. Therefore, reconstructive surgeries were made. In other patients, treatment lasted longer and with temporary effect. Later, reconstructive surgeries were made in 10 cases, while 8 patients had only medicamentous treatment and mechanical dilatation of strictures. Laser recanalization, including dissection of strictures and vaporization of granulations, extends physicians' options to treat post-burn strictures in children. *Keywords:* chemical burns, esophageal stricture, laser recanalization.

Введение

У детей частой патологией пищевода являются стенозы, образовавшиеся вследствие ожогов химическими веществами или после хирургического лечения врожденных аномалий пищевода [2–5]. Эта патология характерна для детей младшего возраста, преимущественно первых трех лет жизни, так как несчастные случаи в быту с проглатыванием агрессивных щелочей или кислот происходят именно с такими детьми. Другой аспект проблемы стенозов пищевода у маленьких детей относится к отдаленным последствиям хирургического лечения атрезии пищевода с образованием циркулярной стриктуры в области анастомоза.

Степень тяжести и протяженность ожога пищевода зависят от концентрации и количества проглоченного химического вещества. Проглатывание небольшого объема вещества вызывает ожог в местах естественных сужений: входное отверстие пищевода, аортальное сужение и зона перехода пищевода в желудок. Задержка даже небольшого количества проглоченной едкой жидкости в физиологически узких местах способствует более глубокому ожогу по всей окружности стенки пищевода с формированием протяженных циркулярных стриктур. Особенно это касается концентрированного щелочного раствора. Под воздействием химического

вещества возникает эзофагит, при глубоких повреждениях в воспалительный процесс вовлекаются не только стенка пищевода, но и окружающие ткани с последующим образованием спаек, которые при необходимости реконструктивного хирургического вмешательства создают серьезные технические затруднения. Массивные повреждения пищевода нередко сопровождаются осложнениями: перфорацией стенки пищевода, медиастинитом, образованием спаек в средостении, формированием трахеопищеводного свища.

Стеноз пищевода у ребенка в остром периоде осложняется тошнотой, рвотой, дегидратацией, наблюдается истощение, отставание в физическом развитии, анемия, рахит и другая патология.

Исход лечения химического ожога и стеноза пищевода во многом определяется своевременным началом и верно выбранной тактикой лечения, включая медикаментозную терапию, расширение просвета пищевода с применением дилататоров, реконструктивные хирургические вмешательства.

Стенозы пищевода у детей классифицируются по этиологии, глубине и протяженности повреждения стенки, уровню локализации, степени компенсации, наличию доброкачественной метаплазии эпителия или признаков малигнизации.

Уровень стеноза указывают в соответствии с терминами эндоскопической анатомии верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, соответствующей минимальной стандартной терминологии: глотка, верхняя, средняя, нижняя трети пищевода, Z-линия, кардия, весь пищевод, анастомоз. Повреждения пищевода, вызванные едкими веществами, в острой стадии делят на I, II и III степени тяжести. При I степени наблюдается гиперемия и отек слизистой оболочки, в последующем наступает эпителизация слизистой пищевода без нарушения диаметра его просвета. После ожога второй степени на слизистой оболочке образуются белые и желтые бляшки, псевдомембраны и в случае несвоевременно начатого лечения происходит формирование стриктуры. При ожоге III степени на слизистой оболочке появляются отложения фибрина, грануляции, изъязвления, экссудат, затем формируется стриктура пищевода.

Химические ожоги пищевода имеют место преимущественно у детей в возрасте 1–3 лет. У этой возрастной группы М.П. Королев и соавт. различают короткие стриктуры (длиной меньше 2 см) и протяженные – (от 2 до 5 см). Стриктуру больше 5 см считают субтотальной, а при сужении всего пищевода – тотальной. Эти же авторы выделяют три степени сужения пищевода: I степень – 6–8 мм, II степень – 2–5 мм, III степень – меньше 2 мм [1].

Проглатывание измельченной пищи возможно при диаметре просвета около 3–5 мм, такую стриктуру считают компенсированной. Субкомпенсированная стриктура соответствует диаметру меньше 3 мм и дает возможность пациенту проглатывать только жидкость. При декомпенсации имеется непроходимость пищевода, которая может быть устранена в результате медикаментозной и дилатирующей терапии или стать необратимой, что требует хирургического вмешательства.

Для увеличения просвета пищевода традиционно применяют методы механической дилатации при помощи бужей или пищеводного баллона с эндоскопическим доступом и визуальным контролем. Эти методы требуют многократных повторений.

Из альтернативных методов лечения послеожоговых коротких стриктур пищевода может быть использована коагуляция рубцовой ткани ионизированной аргоновой плазмой и лазерная реканализация. Введение пищеводного стента при субкомпенсированных и некоторых формах компенсированных стриктур моделирует просвет пищевода и ликвидирует симптомы дисфагии [6]. Однако при имеющемся послеожоговом эзофагите длительный контакт инородного тела со слизистой оболочкой стимулирует избыточный рост грануляций на уровне дистального и проксимального краев стента, ограничивая просвет пищевода, что требует дополнительных вмешательств и в данном случае для удаления гипергрануляций может быть использована лазерная вапоризация.

Цель работы: показать возможности использования лазерных технологий в комплексном лечении стриктур пищевода после химического ожога у детей.

Материалы и методы

Диагностика стеноза, определение локализации, протяженности, степени сужения включали рентгено-

логическое исследование проходимости стриктуры с водорастворимым контрастом и эзофагогастроскопию. Все исследования проводились с согласия родителей пациентов под общим обезболиванием с интубацией трахеи и искусственной вентиляцией легких. Диагностическую эзофагоскопию выполняли для оценки характера поражения стенки пищевода: степени сужения, наличия супрастенотического расширения, состояния верхнего сегмента пищевода, протяженности стриктуры. Использовали гастроскоп «Olympus GIF-XP190N», имеющий внешний диаметр дистального конца 5,8 мм и торцевую оптику с углом поля зрения 140°. Диаметр биопсийного канала – 2,4 мм, что позволяло свободно подводить волоконнооптический кабель к зоне рубцовой стриктуры.

В лечении коротких стриктур пищевода после химического ожога нами использован многофункциональный лазерный комплекс «Multiline» (Германия–Беларусь), имеющий семь выносных излучателей для хирургии и косметологии.

Для лазерной реканализации пищевода применен выносной излучатель Nd: YAP (длина волны 1079 нм) со световолоконным торцевым кабелем. Для вапоризации грануляций использован Nd: YAP лазерный излучатель (длина волны –1340 нм), оснащенный световолоконным кабелем с шаровидным диффузором на торце. Оба лазерных излучателя работают в импульсном режиме с частотой импульсов до 100 Гц и импульсной мощностью – 15–20 Вт. Использовался контактный и неконтактный методы воздействия.

В зависимости от результата первичного осмотра выбирали технологию использования лазера, а также определяли последовательность процедур.

При наличии стриктуры и отсутствии грануляций выполняли реканализацию путем нанесения двух-трех циркулярных продольных разрезов до 2–3 мм глубиной по всей длине стриктуры с использованием лазерного излучателя с длиной волны 1079 нм в импульсном режиме с частотой 100 Гц и контактной методики. При сочетании стриктуры и грануляций вначале выполняли разрезы по предыдущей методике, а затем меняли световод с торцевым излучением на световод с диффузором и выполняли бесконтактную абляцию грануляций (длина волны –1340 нм, частота –100 Гц). Длительность экспозиции зависела от характера грануляций и площади поражения и составляла от 2–3 до 5–6 сек. После каждой из лечебных процедур проводили визуальный контроль гемостаза, кровоточащие участки дополнительно коагулировали лазером. После завершения хирургического вмешательства визуально проверяли проходимость пищевода и эвакуировали содержимое желудка.

Процесс заживления после лазерного воздействия начинается в течение первых суток, сопровождается продуктивным асептическим воспалением и заканчивается формированием рубца. Применение баллонной дилатации сопровождается механическим разрывом рубцовой ткани и, по нашему опыту, приводит к образованию еще более грубых рубцов, что не наблюдается при лазерном воздействии. При этом стенозирование провета наступает раньше, чем при использовании лазера. При появлении признаков рестенозирования проводили повторную реканализацию.

На следующие сутки ребенку разрешали прием жидкой пищи, через день пациент выписывался на амбулаторный режим лечения. Повторная госпитализация была показана при появлении симптомов нарушения проходимости пищевода.

Результаты исследования и обсуждение

Лазерные технологии в лечении рубцовых стриктур пищевода после химического ожога использованы у 24 детей. В 22 случаях ожога были вызваны средствами бытовой химии, содержащими щелочь или кислоту, в одном случае – кристаллами калия перманганата и еще в одном случае – спиртовой настойкой. У 2 детей была выявлена короткая стриктура пищевода 2-й степени. Им выполнена лазерная реканализация по описанной нами методике. Пациенты были выписаны на вторые сутки для амбулаторного наблюдения. Рецидива стриктуры пищевода у этих пациентов не отмечено.

Комбинированная методика (механическая дилатация и лазерная реканализация) проведены 8 пациентам. У этих детей имелись умеренные небольшой протяженности стриктуры с просветом пищевода, достаточным для введения эндоскопа диаметром 5,8 мм. В лечении этих детей комплекс терапии наряду с лазерной технологией включал методы механической дилатации стриктур пищевода с применением баллона или бужа без постановки стента. При неэффективности лазерной реканализации и методов механической дилатации пищевода прибегали к имплантации пищеводного стента, изготовленного из нитиноловой проволоки (ELLA-CS, Чешская Республика) с удовлетворительными ближайшими результатами.

У 4 пациентов с тяжелыми ожогами механическая дилатация и лазерная реканализация оказались неэффективными, им были выполнены реконструктивные операции. Лечение детей с послеожоговыми рубцовыми стриктурами было длительным: от 1 года до 15 лет.

Клинический пример положительного эффекта применения неодимового лазера в лечении послеожогового рубцового стеноза пищевода. Ребенок Ф., 3 года, 9 месяцев, 28.04.2012 дома выпил жидкость для чистки плит «Селена». В тот же день госпитализирован в районную больницу по месту жительства, а через 2 дня – в детскую больницу области. При поступлении поставлен диагноз: химический ожог пищевода 3-й степени. Лечение: антибиотики, антацидные препараты, блокаторы, облепиховое масло и другие лекарственные средства. Спустя 10 дней состояние ребенка ухудшилось. При эзофагоскопии установлено, что на расстоянии 24 см от зубов пищевод непроходим.

Для дальнейшего лечения ребенок был переведен в детское хирургическое отделение УЗ «1-я городская клиническая больница» г. Минска. Данные эзофагоскопии при поступлении: в нижней трети пищевода просвет сужен до 4–6 мм с отложением фибрина и отеком,

ниже стриктуры эндоскоп диаметром 8 мм не проводится. Ребенку было выполнено 4 процедуры лазерной реканализации стриктуры с вапоризацией рубцовой ткани, после чего эндоскоп диаметром 8 мм проведен в желудок и 12-перстную кишку. При осмотре выявлены нормальная форма и размеры желудка. В области тела желудка очаги рыхлой слизистой оболочки с незначительной гиперемией и петехиями. На следующий день ребенок выписан домой, в госпитализации и повторных вмешательствах не нуждался.

Заключение

Лечение детей со стриктурами пищевода следует начинать с догоспитального этапа и продолжать в отделениях интенсивной терапии лечебных учреждений областного уровня. Комплекс лечебных мероприятий должен включать противовоспалительное лечение, парэнтеральное введение лекарственных средств для стабилизации основных гомеостатических констант, при показаниях – раннее начало дилатационной терапии. При протяженной рубцовой стриктуре тяжелой степени целесообразно вначале применять баллонную дилатацию, а затем при недостаточной эффективности использовать лазерную реканализацию.

Использование комплексных методов лечения стриктур пищевода позволяет в ряде случаев избежать хирургического лечения, а при его необходимости – провести адекватную предоперационную подготовку.

Литература

1. Королев М.П., Гольбиц С.В., Иванов А.П., Комиссаров М.И. Эндоскопическое лечение детей со стенозами пищевода различной этиологии // Вестник хирургии. – 2012. – № 2. – С. 52–57.
2. Ananthakrishnan N., Subbarao K.S., Parthasarathy G. et al. Long Term Results of Esophageal Bypass for Corrosive Strictures without Esophageal Resection Using a Modified Left Colon Esophagocoloplasty – A Report of 105 Consecutive Patients from a Single Unit Over 30 Years // Hepatogastroenterology. – 2014. – Vol. 61. – Iss. 132. – P. 1033–1041.
3. Garritano S., Irino T., Scandavini C.M. et al. Long-term functional outcomes after replacement of the esophagus in pediatric patients: A systematic literature review // Pediatr Surg. – 2017. – Vol. 52. – Iss. 9. – P. 1398–1408. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.05.034.
4. Roberts K., Karpelowsky J., Fitzgerald D.A., Soundappan S.S. Outcomes of oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula repair // J Paediatr Child Health. – 2016. – Vol. 52. – Iss. 7. – P. 694–698. doi: 10.1111/jpc.13211.
5. Uygun I. Caustic oesophagitis in children: prevalence, the corrosive agents involved, and management from primary care through to surgery // Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. – 2015. – Vol. 23. – Iss. 6. – P. 423–432. doi: 10.1097/MOO.0000000000000198
6. Wojnarowski M., Dądalski M., Wojno V. et al. Double Lumen Poli-amid Tube-Stent for the Treatment of Recurrent Postcorrosive Esophageal Stenosis // J Pediatr Gastroenterol Nutr. – 2017. – Vol. 64. – Iss. 5. – P. 696–700. doi: 10.1097/MPG.0000000000001328.

Поступила в редакцию 03.05.18 г.

Для контактов: Воронецкий Александр Николаевич
E-mail: anvoron@mail.ru