

и наложения эзофагоэзофагоанастомоза открывает новые горизонты хирургической тактики, в основе которой остается принцип сохранения собственного пищевода в его привычном месте.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 2—7 см. в REFERENCES)

1. Гераскин А.В., Мокрушина О.Г., Морозов Д.А., Ахунзянов А.А., Гумеров А.А. Состояние и перспективы совершенствования хирургической помощи новорожденным. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2009; 6: 7—12.

REFERENCES

1. Geras'kin A.V., Mokrushina O.G., Morozov D.A., Akhunzyanov A.A., Gumerov A.A. Improvement of surgical care to neonatal infants with malformations: state-of-the-art and prospects. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2009; 6: 7—12. (in Russian)
2. Kimura K., Soper R.T. Multistaged extrathoracic esophageal elongation for long gap esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 1994; 29(4): 566—8.

3. Kimura K., Nishijima E., Tsugawa C., Collins D.L., Lazar E.L., Stylianos S. et al. Multistaged extrathoracic esophageal elongation procedure for long gap esophageal atresia: Experience with 12 patients. *J. Pediatr. Surg.* 2001; 36 (11): 1725—7.
4. Tamburri N., Laje P., Boglione M., Martinez-Ferro M. Extrathoracic esophageal elongation (Kimura's technique): a feasible option for the treatment of patients with complex esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44 (12): 2420—5.
5. Miyano G., Okuyama H., Koga H., Okawada M., Doi T., Takahashi T. et al. Type-A long-gap esophageal atresia treated by thoracoscopic esophagoesophagostomy after sequential extrathoracic esophageal elongation (Kimura's technique). *Pediatr. Surg. Int.* 2013; 29 (11): 1171—5.
6. Martinez-Ferro M. International innovations in pediatric minimally invasive surgery: the Argentine experience. *J. Pediatr. Surg.* 2012; 47(5): 825—35.
7. Sroka M., Wachowiak R., Losin M., Szlagatys-Sidorkiewicz A., Landowski P., Czuderna P. et al. The Foker technique (FT) and Kimura advancement (KA) for the treatment of children with long-gap esophageal atresia (LGEA): lessons learned at two European centers. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2013; 23(1): 3—7.

Поступила 21.01.15

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.329-007.272-053.2-089.86

Рачков В.Е.^{1,2}, Захаров И.В.¹, Прохорова Е.С.¹

НОВЫЙ МЕТОД МАЛОИНВАЗИВНОЙ ГАСТРОСТОМИИ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ У ДЕТЕЙ

¹ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, 117198, Москва; ²Европейский медицинский центр (ЗАО «Юропиан Медикал Сентер»), 123104, Москва

Для корреспонденции: Рачков Виктор Евгеньевич, vrachcov@mail.ru

Малоинвазивная пункционная гастростомия (МПГ) выполнена у 20 детей в возрасте от 9 мес до 16 лет. Показаниями для гастростомии были невозможность кормления ребенка через рот в связи с опухолью ротовой полости и глотки (n=3), выраженный мукозит у детей на фоне химиотерапии (n=6), плановая гастростомия перед проведением облучения на область шеи (n=3), неврологические нарушения с нарушением акта глотания (n=5), специфическое поражение слизистой оболочки глотки и пищевода при реакции трансплантат против хозяина (n=3). У 8 (40%) детей операция выполнялась на фоне выраженных нарушений свертываемости крови. Для ее проведения использовали стандартные наборы для пункционной гастростомии. Операция выполнялась под контролем фиброэзофагогастроэнтероскопии. На этапе накопления опыта отмечено одно интраоперационное осложнение — перфорация задней стенки желудка. Среднее время операции — 25 мин. Кормление ребенка начинали вечером после операции. У 1 ребенка наблюдалось формирование грануляций в области гастростомы через 6 мес после операции. Предлагаемая в наборе низкопрофильная гастростомическая трубка очень удобна для использования медперсоналом и пациентом. Замена гастростомических трубок при такой методике — относительно простая манипуляция, которую могут выполнить обученные родители. Мы считаем, что МПГ является хорошей альтернативой существующим методам гастростомии и может широко использоваться для проведения длительного энтерального питания у детей.

Ключевые слова: гастростомия; эндоскопия; энтеральное питание; дети.

Для цитирования: Детская хирургия. 2015; 19 (3): 23—28.

Rachkov V.R.^{1,2}, Zakharov I.V.¹, Prokhorova E.S.¹

A NEW METHOD OF MINIMALLY INVASIVE GASTROTOMY: THE FIRST EXPERIENCE IN CHILDREN

¹D. Rogachev Federal Research Centre of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow 117198; ²European Medical Centre, Moscow, 123104

Minimally invasive gastrotomy was performed on 20 children aged 9 mo – 16 yr for the following indications: impossibility of oral feeding due to a tumour in the oral cavity and throat (n = 3), mucositis resulting from chemotherapy (n = 6), pre-planned gastrotomy prior to neck irradiation (n=3), neurologic disorders with compromised swallowing (n = 5), specific lesion of pharyngeal and oesophageal mucosa associated with graft versus host reaction (n = 3). Eight (40%) children suffered marked coagulation disorders. Standard kits for puncture gastrotomy were used. Surgery was made under control of fibroesophagogastroduodenoscopy. A single intraoperative complication (perforation of the stomach posterior wall) occurred before the necessary experience was gained. Mean duration of intervention was 25 min. Feeding was started in the evening of operation day. One child developed granulation in the gastrotomy region within 6 months after surgery. The low-profile gastrostomic tube contained in the kit proved very convenient to use by the patient and medical personnel. Its replacement is a simple manipulation that can be easily performed by the adequately trained

parents. We believe minimally invasive gastrotomy to be a good alternative to the existing methods suitable for long-term enteral nutrition of children.

Key words: gastrotoma, endoscopy, enteral nutrition, children.

For citation: Detskayakirurgiya. 2015; 19 (3): 23—28.

For correspondence: Rachkov Viktor, vrachkov@mail.ru

Received 09.12.14

Гастростомия — одна из самых распространенных паллиативных операций, применяемых при невозможности энтерального питания через рот [1, 2]. Показаниями к гастростомии в детском возрасте являются непроходимость глотки и/или пищевода вследствие стеноза или атрезии пищевода; трахеопищеводные свищи; перфорация пищевода; ротоглоточная дисфагия, вызванная органическим поражением или дегенеративными заболеваниями ЦНС, опухолью головного мозга; тяжелые воспалительные изменения слизистой оболочки пищевода — мукозиты — у онкологических больных после химио- или лучевой терапии [2—4]. К крайне редким показаниям относятся нерезектабельные или неоперабельные опухоли глотки или пищевода [3]. Гастростома обеспечивает адекватное энтеральное питание, что позволяет не только избежать нарушение питания и последующую гипотрофию, но и способствует нормальному росту и развитию ребенка [2].

Техника традиционной гастростомии хорошо известна. Наиболее традиционной в детской хирургии является гастростома по Кадеру [4—6]. При выполнении вмешательства должны быть соблюдены следующие принципы: малая инвазивность, относительная простота выполнения, безопасность процедуры, обеспечение адекватного питания, герметичность. Развитие малоинвазивных подходов привело к созданию и внедрению альтернативных методов: чрескожной эндоскопической гастростомии (PEG), различных вариантов лапароскопической операции [1, 4, 6, 7].

Мы хотели бы предложить наш опыт малоинвазивной пункционной гастростомии (МПГ) с использованием стандартного набора для установки низкопрофильных гастростомических трубок MicKey компании «Kimberly—Clark» (рис. 1). Набор содержит все необходимые инструменты для выполнения операции. Низкопрофильные гастростомические трубки поставляются отдельно, изготовлены из силикона и различаются по диаметру и длине. Эта методика широко применяется у взрослых больных в Европе и США. Подобные операции впервые выполнены в детском возрасте в нашей стране.

Материалы и методы

МПГ выполнена у 20 детей в возрасте от 9 мес до 16 лет. Средний возраст 6,7 года. Показаниями для гастростомии были невозможность кормления ребенка через рот в связи с опухолью ротовой полости и глотки ($n = 3$), выраженный мукозит на фоне химиотерапии ($n = 6$), плановая гастростомия перед проведением облучения на область шеи ($n = 3$), неврологические нарушения с нарушением акта глотания ($n = 5$), специфическое поражение слизистой глотки и пищевода при реакции трансплантат против хозяина (РТПХ) ($n = 3$). У 8 (40%) детей операция выполня-

лась на фоне выраженных нарушений свертываемости крови. Средний срок наблюдения за пациентами составил 2,2 года.

Техника операции

Ребенок лежит на спине. Эндоскопист вводит фиброскоп в желудок, хорошо раздувает желудок и подсвечивает его переднюю стенку так, чтобы оперирующий хирург увидел свет эндоскопа на передней брюшной стенке. Целесообразно уменьшить освещение в операционной. Выбираем место для будущей гастростомы в проекции тела желудка, надавливая пальцем на переднюю брюшную стенку. Эндоскопист должен хорошо видеть пролабирование передней стенки желудка (рис. 2). Размечаем 3 точки фиксации желудка к передней брюшной стенке примерно в 2 см от места будущей гастростомы. Выбранные точки должны быть вершинами треугольника с центром — будущим гастростомическим отверстием.

Следующим этапом выполняем гастропексию. Для этого в вершинах треугольника переднюю брюшную стенку прокалываем с помощью специальной иглы из набора, содержащего нить (Biosin) с анкером на конце. К игле присоединяем шприц с физиологическим раствором — поступление пузырьков воздуха в шприц свидетельствует о прохождении иглы в полость желудка. Эндоскопист контролирует прохождение иглы в желудок (рис. 3, а, б).

Анкеры на нити, введенные в желудок, освобождаем от иглы. Нить подтягиваем и фиксируем с помощью специального фиксатора по типу «запонки». Важно не допустить чрезмерного затягивания нити, чтобы избежать прорезывания стенки желудка. Эндоскопист контролирует освобождение анкера от иглы и силу затягивания нити. Таким образом фиксируем желудок к передней брюшной стенке в трех точках (рис. 3, в).

Формируем канал гастростомы. Для этого в центре треугольника с помощью специальной иглы из набора прокалываем переднюю брюшную стенку и заводим через иглу гибкую струну-проводник (рис. 4, а). Эндоскопист контролирует прохождение иглы через переднюю брюшную стенку и проведение струны в полость желудка (рис. 4, б).

Надсекаем кожу и апоневроз вокруг струны под размер будущей гастростомической трубки. По струне проводим специальные телескопические бужи из набора, которые последовательно расширяют отверстие до заданного диаметра. Важно, чтобы разрез кожи и апоневроза соответствовал размеру бужей. В противном случае их прохождение через переднюю брюшную стенку будет затруднено, что может вызвать повреждение задней стенки желудка острым концом бужа. Целесообразно смазывать бужи стерильным гелем или силиконом. Эндоскопист контролирует последовательное прохождение через переднюю



Рис. 1. Набор для малоинвазивной пункционной гастростомии MicKey компании «Kimberly—Clark» (а); низкопрофильная гастростомическая трубка MicKey (б).

брюшную стенку и стенку желудка телескопических бужей и отсутствие травматизации задней стенки желудка острым концом первого бужа (рис. 4, в).

После бужирования гастростомического канала до заданного диаметра проводим измерения глубины сформированного канала с помощью устройства для измерения гастростомического канала. Это силиконовая гастростомическая трубка с градуировочными делениями, которую проводим в желудок по струне. По результатам измерения можно выбрать низкопрофильную гастростомическую трубку заранее известного диаметра и измеренной длины. При необходимости после измерения глубины канала завершаем бужирование канала до необходимого диаметра. Извлекаем струну вместе с бужами, при этом последний внешний буж оставляем в сформированном канале. Низкопрофильную гастростомическую трубку устанавливаем через сформированное отверстие по внутреннему каналу последнего телескопического бужа, имеющего разрываемую оболочку. Раздуваем манжету гастростомической трубки и проверяем ее про-

ходимость. Эндоскопист контролирует правильную установку гастростомической трубки (рис. 5).

Результаты и обсуждение

Среднее время операции 25 мин. Кормление ребенка начинаем вечером после операции.

Отмечено одно интраоперационное осложнение на этапе накопления опыта — повреждение задней стенки желудка острым концом бужа во время формирования гастростомического канала. У ребенка 6 лет с синдромом Верднига—Гофмана сразу после операции был выявлен пневмоперитонеум. Выполнена экстренная операция, в ходе которой обнаружено точечное повреждение задней стенки желудка. Проведено ушивание перфорации, гастростома сформирована открытым способом по Кадеру. При этом обнаружено гипоплазирование стенки желудка, вероятно, за счет гипотрофии мышц. Дальнейший послеоперационный период без особенностей. Это осложнение еще раз подчеркивает необходимость четких согласованных действий хирурга и эндоскописта.

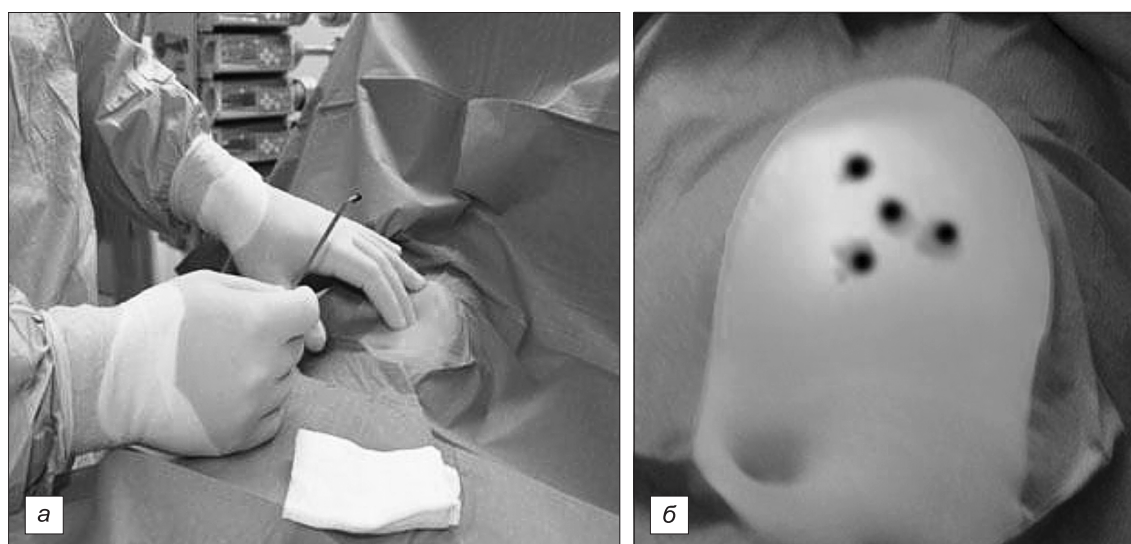


Рис. 2. Чрескожная пункционная гастростомия: пальпация передней брюшной стенки для выбора места гастростомы (а); разметка мест вколов, хорошо видно световое пятно от гастроскопа (б).

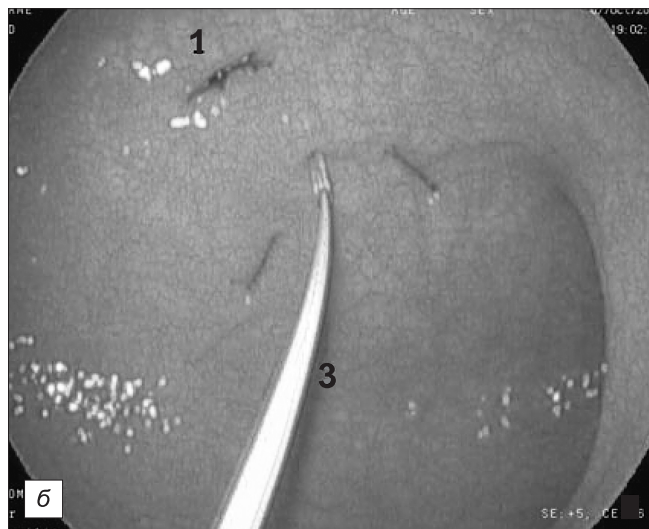
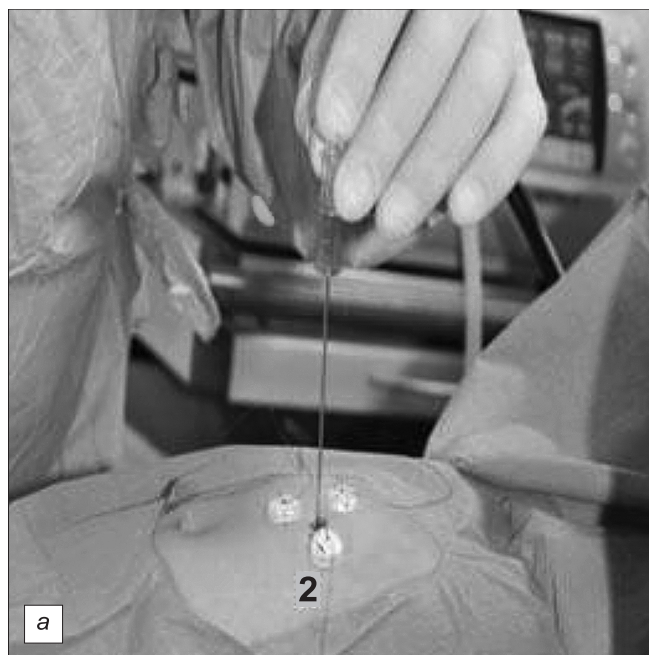
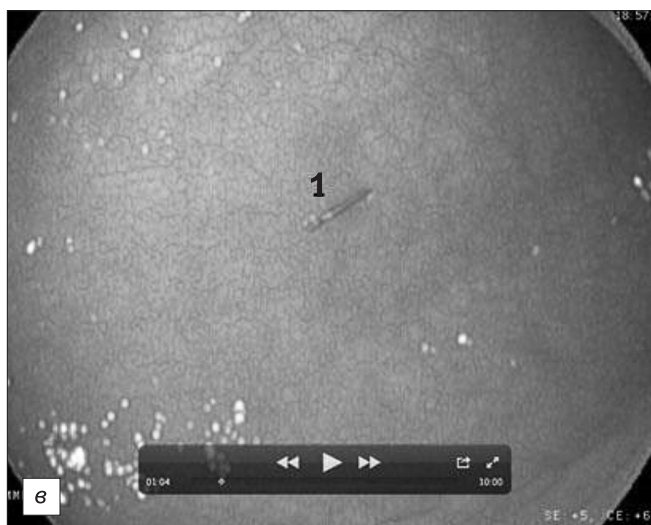
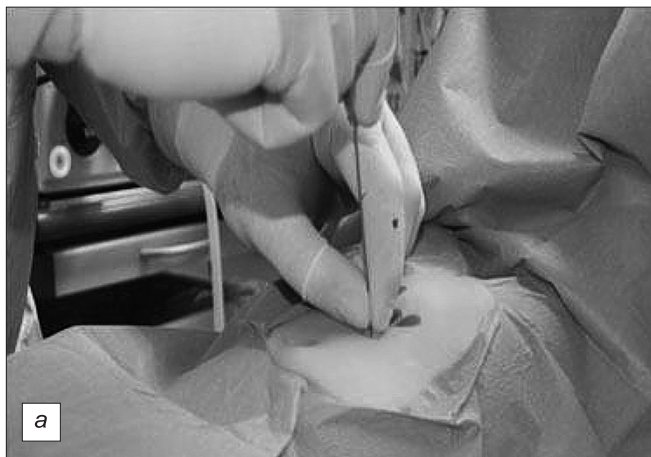


Рис. 3. Гастропексия. Передняя брюшная стенка и передняя стенка желудка прокалываются с помощью иглы из набора. *а* — внешний вид; *б* — эндоскопическая картина; *в* — гастропексия; 1 — анкер на слизистой оболочке желудка.

Рис. 4. Формирование канала гастростомы. *а, б* — проведение струны-проводника через прокол стенки желудка; *в* — проведение бужа по струне-проводнику; 1 — анкер на слизистой оболочке желудка; 2 — внешний фиксатор нити; 3 — струна-проводник; 4 — буж.

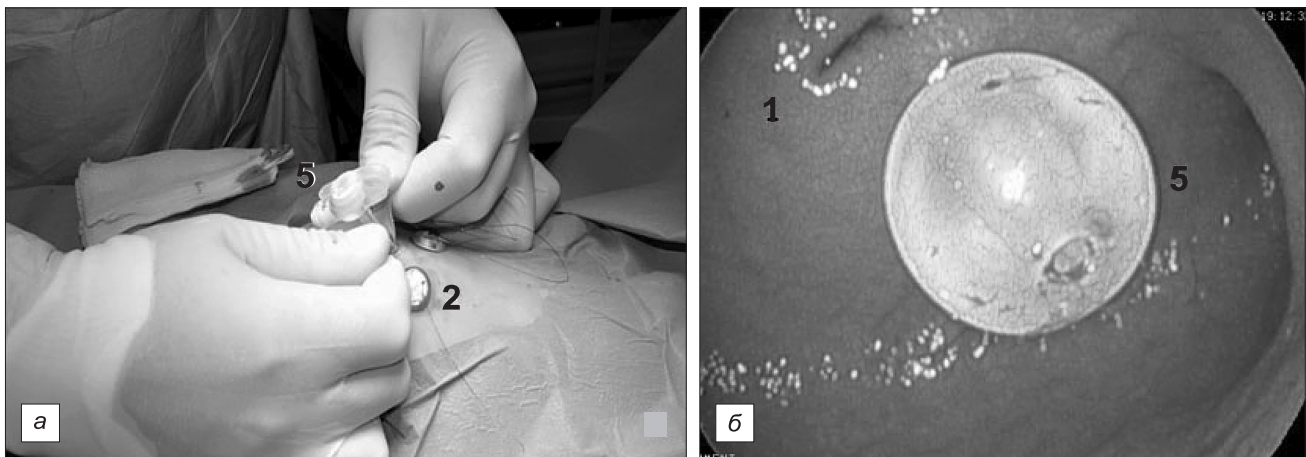


Рис. 5. Установка гастростомической трубки.

1 — анкер на слизистой оболочке желудка; 2 — внешний фиксатор нити; 5 — низкопрофильная гастростомическая трубка.

В отдаленные сроки (6 мес) после гастростомии у 2 детей наблюдался транзиторный пневматоз передней брюшной стенки, у 1 ребенка — формирование незначительных грануляций в области гастростомы.

Внешние фиксаторы на передней брюшной стенке — «запонки» — удаляются самопроизвольно, а анкеры выводятся через просвет желудочно-кишечного тракта после рассасывания фиксирующей нити (10—14 дней). К этому времени между передней брюшной стенкой и стенкой желудка образуются плотные сращения.

Все гастростомы оставались герметичными. Предлагаемая в наборе низкопрофильная гастростомическая трубка очень удобна для использования медперсоналом и пациентом. Замена гастростомических трубок при такой методике — относительно простая манипуляция, которую могут выполнить обученные родители. Важно отметить, что первая смена гастростомической трубки должна проходить под контролем врача с обязательным рентгеновским или ультразвуковым контролем положения трубки.

Для обеспечения продолжительного энтерального питания (месяцы или даже годы) у пациентов, не способных самостоятельно питаться через рот, гастростомия имеет ряд преимуществ перед назогастральным зондом. Длительное использование назогастрального зонда приводит к развитию выраженного воспалительного процесса в носовых ходах, придаточных пазухах носа, ротоглотке и пищеводе с формированием пролежней по ходу зонда и созданием условий для регургитации, аспирации и гастроэзофагеального рефлюкса [1, 8].

Гастростомия на сегодняшний день является рутинной операцией, которая изучается студентами в медицинских вузах и выполняется молодыми врачами в стационарах. Между тем до сих пор появляются сообщения об осложнениях при выполнении этой простой операции [1, 4, 5]. На современном уровне развития детской хирургии гастростомия должна быть минимально инвазивной для пациента. Кроме того, необходимо обеспечить комфорт для маленького пациента: гастростомия должна быть герметична, удобна для кормления ребенка и проста в уходе. Внедрение М. Gauderer в 1979 г. чрескожной эндоскопической

гастростомии явилось хорошей альтернативой традиционной гастростомии по Кадеру и Витцелю [9]. В дальнейшем эта технология стала широко применяться и у детей [7, 10].

По данным литературы, частота осложнений при гастростомии варьирует от 1 до 17%. К наиболее серьезным осложнениям, которые могут потребовать хирургического вмешательства, относятся перитонит, абсцесс брюшной полости, гнойные осложнения в мягких тканях вокруг стомы, кровотечение в полых и солидных органах, формирование хронического желудочного свища. Менее серьезные осложнения встречаются чаще (до 50%), к ним относят негерметичность гастростомы, появление или усиление симптомов желудочно-пищеводного рефлюкса, формирование грануляций, нарушение проходимости гастростомической трубки [1, 11, 12]. Сравнительные исследования показали, что при чрескожной эндоскопической гастростомии серьезные осложнения встречаются чаще (до 20%), чем при открытой операции (17,3%). При этом в первом случае наиболее частым осложнением были воспалительные процессы в брюшной полости и мягких тканях (за счет негерметичности гастростомы и подтекания содержимого желудка в брюшную полость или раневой канал), а при открытой операции — формирование хронического свища желудка [1, 4, 5]. Одним из отрицательных моментов чрескожной эндоскопической гастростомии является отсутствие фиксации желудка к передней брюшной стенке дополнительными швами. Это уменьшает герметичность канала гастростомы и значительно затрудняет замену гастростомической трубки в случае необходимости.

В качестве альтернативы были предложены лапароскопические гастростомии [6, 13]. Лапароскопическая гастростомия выполняется по принципам «открытой» операции — гастростомии по Кадеру, но при этом сохраняются принципы малоинвазивной хирургии. В современной детской хирургии лапароскопическая гастростомия является операцией выбора при необходимости длительного энтерального питания при пациентах. Предложены несколько модификаций этой операции [6, 13, 14]. Возможно также сочетание чрескожной эндоскопической гастростомии и лапа-

роскопической техники [4, 14]. Нам кажется очень важным, что при лапароскопической гастростомии в отличие от чрескожной выполняют фиксацию желудка к передней брюшной стенке под контролем зрения, что уменьшает риск интра- и постоперационных осложнений. Относительно отрицательными моментами лапароскопической гастростомии являются необходимость наличия у детского хирурга навыков эндоскопической хирургии и обязательного обеспечения дорогостоящим эндоскопическим оборудованием.

В нашей практике МПГ стала операцией выбора для проведения длительного парентерального питания. Малая инвазивность операции, функциональность и удобство в выполнении были теми факторами, на которых основан наш выбор. Перед традиционной чрескожной пункционной гастростомией у нее есть значимое преимущество — гастропексия, что делает гастростому более герметичной и уменьшает технические сложности при смене гастростомической трубки. С другой стороны, МПГ менее инвазивна, чем лапароскопическая гастростомия. Относительным недостатком представленного метода является стоимость оригинального набора фирмы «Kimberly—Clark». Важно отметить, что залог безопасности процедуры — согласованные действия хирурга и эндоскописта. Постоянная обратная связь в ходе операции позволяет избежать описанных в литературе осложнений: ранения задней стенки желудка при проведении игл через брюшную стенку и бужей, проведения фиксирующей нити или собственно гастростомической трубки через ободочную кишку. Последнее осложнение чаще встречается у тучных взрослых пациентов. Чтобы избежать его у детей с чрезмерной массой тела, возможно также сочетание МПГ и лапароскопического контроля. Существует метод установки подобной гастростомической трубки под рентгеноскопическим контролем; мы не обладаем подобным опытом.

Мы считаем, что МПГ является хорошей альтернативой существующим методам гастростомии и может широко использоваться для проведения длительного энтерального питания у детей.

ЛИТЕРАТУРА

- Ackroyd R., Saincher M., Cheng S., El-Matary W. Gastrostomy tube insertion in children: the Edmonton experience. *Can. J. Gastroenterol.* 2011; 25(5): 265—8.
- Панкратова М.А. Некоторые аспекты нутритивной поддержки у онкохирургических больных. *Анестезиология и реаниматология.* 2005; 5: 67—70.
- Осипова Н.А., Решетов И.В., Соколов В.В., Панкратова М.А., Филюшин М.М., Долгополова Т.В. и др. Энтеральная нутритивная поддержка в хирургии опухолей головы и шеи. *Онкохирургия.* 2010; 2(4): 22—5.
- Bankhead R.R., Fisher C.A., Rolandelli R.H. Gastrostomy tube placement outcomes: Comparison of surgical, endoscopic, and laparoscopic methods. *Nutr. Clin. Pract.* 2005; 20: 607—12.
- Liu R., Jiwane A., Varjavandi A., Kennedy A., Henry G., Dilley A. et al. Comparison of percutaneous endoscopic, laparoscopic and open gastrostomy insertion in children. *Pediatr. Surg. Int.* 2013; 29(6): 613—21.
- Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Сыркин Н.В., Вебер И.Н., Кононенко М.И., Кузнецова Н.Н. Лапароскопическая гастростомия у детей раннего возраста. *Детская хирургия.* 2013; 3: 16—20.
- Волерт Т.А. Эндоскопическая перкутанная гастростомия у детей раннего возраста: взгляд через десятилетия. *Вопросы практической педиатрии.* 2014; 9(2): 44—7.
- Павлов П.В. Пункционная эндоскопическая гастростомия в лечении больных опухолями гортаноглотки и пищевода. *Онкохирургия.* 2011; 3(2): 50—2.
- Gauderer M.W. Percutaneous endoscopic gastrostomy and the evolution of contemporary long-term enteral access. *Clin. Nutr.* 2002; 21: 103—10.
- El-Matary W. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *Can. J. Gastroenterol.* 2008; 22: 993—8.
- Catto-Smith A.G., Jimenez S. Morbidity and mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy in children with neurological disabilities. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2006; 21: 734—8.
- Барыкин А.С., Козин С.М., Саввин В.Ю., Добродеев С.А., Вахонин А.Ю. Чрескожная эндоскопическая гастростомия. *Эндоскопическая хирургия.* 2007; 13(1): 115—6.
- Stringel G., Geller E.R., Lowenheim M.S. Laparoscopic-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy. *J. Pediatr. Surg.* 1995; 3(8): 1209—10.
- Baird R., Baker L., Emil S. A comparison of techniques for laparoscopic gastrostomy placement in children. *J. Surg. Res.* 2013; 184(1): 392—6.

REFERENCES

- Ackroyd R., Saincher M., Cheng S., El-Matary W. Gastrostomy tube insertion in children: the Edmonton experience. *Can. J. Gastroenterol.* 2011; 25(5): 265—8.
- Pankratova M.A. Some aspects of nutritive support in oncological patients. *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2005; 5: 67—70. (in Russian)
- Osipova N.A., Reshetov I.V., Sokolov V.V., Pankratova M.A., Filyushin M.M., Dolgoplova T.V. et al. Enteral nutritive support in surgery of head and neck tumours. *Onkokhirurgiya.* 2010; 2(4): 22—5. (in Russian)
- Bankhead R.R., Fisher C.A., Rolandelli R.H. Gastrostomy tube placement outcomes: Comparison of surgical, endoscopic, and laparoscopic methods. *Nutr. Clin. Pract.* 2005; 20: 607—12.
- Liu R., Jiwane A., Varjavandi A., Kennedy A., Henry G., Dilley A. et al. Comparison of percutaneous endoscopic, laparoscopic and open gastrostomy insertion in children. *Pediatr. Surg. Int.* 2013; 29(6): 613—21.
- Kozlov Yu.A., Novozhilov V.A., Syркин N.V., Veber I.N., Kononenko M.I., Kuznetsova N.N. Laparoscopic gastrostomy in infants. *Detskaya khirurgiya.* 2013; 3: 16—20. (in Russian)
- Volert T.A. Endoscopic percutaneous gastrostomy in infants: look in decades. *Voprosy prakticheskoy pediatrii.* 2014; 9(2): 44—7. (in Russian)
- Pavlov P.V. Punction endoscopic gastrostomy in treatment of patients with laryngopharyngeal and esophageal tumors. *Onkokhirurgiya.* 2011; 3(2): 50—2. (in Russian)
- Gauderer M.W. Percutaneous endoscopic gastrostomy and the evolution of contemporary long-term enteral access. *Clin. Nutr.* 2002; 21: 103—10.
- El-Matary W. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *Can. J. Gastroenterol.* 2008; 22: 993—8.
- Catto-Smith A.G., Jimenez S. Morbidity and mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy in children with neurological disabilities. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2006; 21: 734—8.
- Barykin A.S., Kozin S.M., Savvin V.Yu., Dobrodeev S.A., Vakhonin A.Yu. Percutaneous endoscopic gastrostomy. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2007; 13(1): 115—6. (in Russian)
- Stringel G., Geller E.R., Lowenheim M.S. Laparoscopic-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy. *J. Pediatr. Surg.* 1995; 3(8): 1209—10.
- Baird R., Baker L., Emil S. A comparison of techniques for laparoscopic gastrostomy placement in children. *J. Surg. Res.* 2013; 184(1): 392—6.

Поступила 09.12.14