

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАПАРОТОМИИ И ЛАПАРОСКОПИИ В ЛЕЧЕНИИ ДУОДЕНАЛЬНОЙ АТРЕЗИИ

Ю.А. Козлов*^{1, 2}, В.А. Новожилов^{1, 2}, А.С. Тысячный¹, М.И. Кононенко¹, Н.Н. Кузнецова¹

¹Центр хирургии и реанимации новорожденных, МАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», 664009, Иркутск, Российская Федерация; ²Кафедра детской хирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 664049, Иркутск, Российская Федерация

Цель: представить результаты сравнения лечения врожденной дуоденальной непроходимости у новорожденных с использованием лапаротомии и лапароскопии.

Материал и методы. В период 2002–2012 гг. было выполнено 63 операции коррекции врожденной дуоденальной обструкции. В исследовании изучены данные новорожденных, которые подвергнуты стандартной окологрудиной или правосторонней поперечной лапаротомии (50 пациентов – группа 1) и лапароскопической хирургии для реконструкции дуоденальной атрезии (13 больных – группа 2). Проведено сравнение демографических данных, интра- и послеоперационных показателей пациентов обеих групп.

Результаты. Группы имели одинаковые демографические и другие преоперативные параметры. Были обнаружены значимые различия по длительности операции между открытыми и лапароскопическими процедурами (75,70 и 65,77 мин соответственно; $p < 0,05$). Питание пациентов после применения малоинвазивного способа лечения начиналось раньше (3,62 дня в 1-й группе и 2,64 дня – во 2-й; $p < < 0,05$), период перехода на полное энтеральное питание во 2-й группе был меньше (10,66 и 6,38 дня соответственно; $p < < 0,05$). Продолжительность пребывания в госпитале также была статистически меньше в группе 2 (17,56 и 12,08 дня; $p < 0,05$). Количество ранних послеоперационных осложнений в группах было эквивалентно (6 и 7,7 % в 1-й и 2-й группах соответственно; $p > 0,05$). Число поздних осложнений доминировало в группе лапаротомии (14 и 7,7 %).

Заключение. Проведенное исследование демонстрирует, что лапароскопическая реконструкция дуоденальной атрезии дает лучшие послеоперационные результаты, чем открытая хирургия, и может быть использована для лечения широкого спектра дуоденальной обструкции у детей.

Ключевые слова: дуоденальная атрезия; анастомоз Кимура; лапароскопия.

COMPARISON OF THE LAPAROTOMY AND LAPAROSCOPY IN TREATMENT OF DUODENAL ATRESIA

Yu.A. Kozlov^{1,2}, V.A. Novozhilov^{1, 2}, A.S. Tsyachnyy¹, M.I. Kononenko¹, N.N. Kuznetsova¹

¹Centre for Surgery and Resuscitation of Newborns, Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, 664009, Irkutsk, Russian Federation; ²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, 664049, Irkutsk, Russian Federation

Objectives. The aim of this study was to report the results of the comparison of treatment of congenital duodenal obstruction in neonates through laparotomy and laparoscopy.

Material and methods. Between 2002 and 2012, we have performed 63 operation of correction of congenital duodenal obstruction. The study reports the data of neonates who underwent standard circumumbilical or right transverse laparotomy (50 patients – Group I) and laparoscopic surgery for duodenal atresia repair (13 patients – Group II). The two groups of patients were compared with respect to demographic data, intra- and postoperative parameters.

Results. The groups were similar in terms of demographic and preoperative parameters. There was significant difference in mean operative time between open and laparoscopic procedure (75.70 min vs 65.77 min; $p < 0.05$). Patients feed earlier after minimally invasive approach (3.62 day vs 2.64 day; $p < < 0.05$) and period of the transition to full enteral feeding was shorter (10.66 day vs 6.38 day; $p < < 0.05$). Duration of hospital stay was significantly shorter in the Group II (17.56 day vs 12.08 day; $p < 0.05$). Rates of early complications were equivalent between groups (6 % vs 7.7 %; $p > 0.05$). Rate of long-term complications was dominated in the laparotomy group (14 % vs 7.7 %).

Conclusion. This study demonstrates that the laparoscopic reconstruction of duodenal atresia gives better postoperative results than open approach and can be used for treatment of wide spectrum of duodenal obstruction in pediatric patients.

Key words: duodenal atresia; Kimura anastomosis; laparoscopy.

*Козлов Юрий Андреевич, кандидат мед. наук, заведующий Центром хирургии и реанимации новорожденных, ассистент кафедры детской хирургии ИГМАПО. 664009, Иркутск, ул. Советская, д. 57.

Доля врожденной обструкции двенадцатиперстной кишки (ДПК) составляет до 49 % от всех атрезий кишечника и является довольно распространенной хирургической проблемой у новорожденных. Дуоденальная атрезия встречается у 1 из 7000–10 000 младенцев, появившихся на свет живыми [1]. Непроходимость ДПК часто сопровождается недоношенностью и сопутствующими аномалиями [1, 2]. Хирургическая реконструкция дуоденальной атрезии, как правило, выполняется через правосторонний супраумбиликальный либо циркумumbиликальный разрез [1, 3–5]. Появление миниатюрных лапароскопических инструментов и оптических трубок малого диаметра расширило потенциал лапароскопии и стимулировало интерес детских хирургов к внедрению лапароскопии в лечение врожденной кишечной обструкции. Стало возможным и эффективным проведение процедур, ранее казавшихся сложными для выполнения. Первая лапароскопическая реконструкция атрезии ДПК была выполнена в 2001 г. N.M. Wax et al. [6]. В 2002 г. S. Gluer et al. [13] описали случай применения лапароскопии для лечения кольцевидной поджелудочной железы и мальротации. Однако первоначальный опыт эндоскопических дуоденодуоденостомий омрачился высоким числом послеоперационных утечек анастомоза.

Сообщения об успешном использовании минимально инвазивного подхода в лечении врожденной обструкции ДПК по-прежнему являются редкими, а в известных в настоящее время исследованиях сообщается лишь о небольшом числе больных, прооперированных таким способом [8–11]. Цель публикуемой нами научной работы состоит в том, чтобы продемонстрировать возможность и эффективность лапароскопии в создании дуоденальных анастомозов у новорожденных. Мы проанализировали результаты в собственной серии пациентов с атрезией двенадцатиперстной кишки, подвергшихся лапароскопическому лечению, и сравнили их с итогами хирургического лечения пациентов, у которых применялась открытая техника.

Материал и методы

Сравнительному анализу подверглись данные всех новорожденных пациентов с диагнозом «дуоденальная атрезия», которые находились на лечении в Центре хирургии и реанимации новорожденных г. Иркутска с января 2002 г. по декабрь 2012 г. В исследование были включены 63 больных, из них в 1-ю группу вошли 50 младенцев, у которых реконструкция аномалии выполнена с использованием открытой хирургии, а во 2-ю группу распределены 13 больных, которым восстановление проходности ДПК проведено с помощью лапароскопии.

Диагноз обструкции ДПК у 50 из 63 младенцев устанавливался внутриутробно с помощью ультра-

звукового исследования. После рождения наличие дуоденального блока проявлялось обильной рвотой и невозможностью вскармливания пациента. Вертикальная рентгенография брюшной полости окончательно подтверждала патологию, демонстрируя симптом «двойного пузыря» (скопление воздуха в желудке и двенадцатиперстной кишке выше обструкции). Стандартная предоперационная терапия включала декомпрессию желудка с помощью зонда, заместительную инфузионную терапию с учетом потерь жидкости через желудочный зонд, антибиотики. Оперативное лечение выполнялось после адекватной регидратации организма ребенка и нормализации гомеостаза.

Техника открытой операции. Пациент размещался на операционном столе в положении анти-Тренделенбург на спине. Выполнялся правосторонний поперечный разрез в правом подреберье или полукруглый разрез в околопупочной области. Двенадцатиперстную кишку подтягивали наружу с помощью предварительно наложенного на приводящую порцию кишки шва и проводили ее мобилизацию. Приводящий и отводящий сегменты ДПК идентифицировались. В случае атрезии II–III типа применяли анастомоз Кимура. Ромбовидное кишечное соустье выполнялось непрерывным обвивным швом PDS-II 7/0 после нанесения поперечной дуоденотомии приводящего сегмента и продольной дуоденотомии отводящего сегмента. У пациентов с I типом атрезии использовалась мембранэктомия через продольный дуоденальный разрез с последующим поперечным закрытием просвета двенадцатиперстной кишки. Перед формированием анастомоза проводили аэропробу с внутриспросветным введением воздуха в дистально расположенную тонкую кишку – в качестве теста для исключения расположенных ниже атрезий.

Техника лапароскопической операции (рис. 1–4). Ребенок располагался на операционном столе в положении анти-Тренделенбург с ротацией тела на 30° в левую сторону. Выполнялся лапароцентез и устанавливались 3 лапаропорта: первый – в левой подвздошной области (оптический), второй – в левом верхнем квадранте (инструментальный), третий – в правой подвздошной области (инструментальный). Расположение оптического троакара в нижнем этаже брюшной полости обеспечивает лучшую визуализацию порока развития двенадцатиперстной кишки. С таким размещением лапаропортов создается рабочее пространство, достаточное для выполнения маневров с целью создания дуоденального анастомоза. Использовали мягкий карбоперитонеум – поток 2 л/мин, давление 8 мм рт. ст. Выполняли диссекцию печеночного угла толстой кишки и перемещали ее к центру брюшной полости для создания обзора зоны операции. Затем идентифицировали проксимальную и дистальную порции ДПК и производили их мобилизацию. Ис-



Рис. 1. Позиция лапаропортов для коррекции врожденной дуоденальной обструкции



Рис. 2. Дуоденальная атрезия (тип III) после мобилизации сегментов



Рис. 3. Двенадцатиперстная кишка после выполнения проксимальной и дистальной дуоденотомии



Рис. 4. Окончательный вид лапароскопического анастомоза Кимура

пользовалась диссекционная техника «no touch» (от англ. — без соприкосновения), то есть диссекция без прямого захвата стенки кишки, позволяющая предупредить десерозацию гипопластичного отводящего сегмента, наличие которой усложняет конструкцию соустья. Дальнейшие действия хирурга зависели от типа аномалии ДПК. Принципиальными находками, определяющими вид реконструкции, являлись мембранозные (тип I) и прочие формы непроходимости, сопровождающиеся сепарацией мышечных оболочек разобщенных сегментов, к которым относились атрезия двенадцатиперстной кишки с наличием фиброзного тяжа (тип II) или без него (тип III) и кольцевидная поджелудочная железа.

Мембранозные формы дуоденальной обструкции подвергались коррекции с использованием продольной дуоденотомии, проведенной над местом обструкции со вскрытием проксимальной и дистальной порции ДПК. Затем проводили захват мембраны деликатным атравматичным зажимом и ее циркулярное иссечение с помощью коагуляционных микроножниц Метценбаума. Особая деликатность электроэксцизии дуоденальной перегородки была необходима в месте расположения Фатерова соска. Завершающий момент операции заключался в поперечном ушивании просвета двенадцатиперстной кишки.

Большей части пациентов выполняли обходной анастомоз Кимура. Техника создания ромбовидного анастомоза в основном не отличалась от открытого способа его формирования. С помощью игольчатого либо крючкообразного электрода выполнялась поперечная дуоденотомия растянутой проксимальной части ДПК и продольная — дистального спавшегося сегмента. На приводящий отдел двенадцатиперстной кишки накладывали якорный шов, который выводили на переднюю брюшную стенку для фиксации кишки в ходе наложения дуоденального соустья. Технология выполнения эндоскопического анастомоза Кимура заключалась в использовании отдельных швов (PDSII 5/0), накладываемых первоначально на заднюю и затем на переднюю стенку дуоденального соустья. При обнаружении кольцевидной поджелудочной железы анастомоз перекидывали в виде моста над зоной эктопированной железистой ткани.

По окончании операции зонд для питания за зону анастомоза не устанавливали. Анестезиолог выполнял инъекцию воздуха в предварительно установленный желудочный зонд. Этот маневр подтверждал герметичность анастомоза и отсутствие кишечной обструкции в нижележащих отделах тонкой кишки.

Энтеральное кормление больных после операции начиналось с того момента, когда объем желу-

дочного содержимого снижался до 10 мл/кг/сут. Выписка пациентов на амбулаторное наблюдение и долечивание проводилась на основании внутрибольничного протокола, предусматривающего полную адаптацию больного к вскармливанию и позитивный баланс весоростовых показателей на фоне стабильного гомеостаза.

После стабилизации нутритивного статуса пациентов переводили в отделение выхаживания новорожденных. Контроль послеоперационных осложнений осуществлялся в период нахождения пациентов в госпитале и во время повторных визитов через 1, 3, 6 и 12 мес после выписки из детской больницы. Младенцам, у которых сохранялись симптомы высокой частичной обструкции, выполнялось контрастное динамическое рентгенологическое исследование желудка и ДПК для контроля проходимости анастомоза и дисфункций, связанных с мегадуоденумом.

В финальной стадии исследования проведено сравнение демографических данных, числа сопутствующих мальформаций, интра- и послеоперационных параметров, ближайших и отдаленных результатов операций. Группы пациентов подверглись статистическому сравнению. Выполнен анализ дооперационных показателей (пол; вес и возраст в день операции; наличие сопутствующих пороков развития и болезни Дауна). Кроме того, сравнивались интра- и послеоперационные параметры – связанная с операцией летальность, длительность операции, тип операции (анастомоз Кимура или мебранэктомия), наличие кольцевидной поджелудочной железы, время старта энтеральной нагрузки и перехода на полный энтеральный объем питания, продолжительность нахождения в стационаре, послеоперационные осложнения – ранние (ранеая инфекция, несостоятельность анастомоза) и поздние (стеноз и дисфункция анастомоза, спаечная кишечная непроходимость). Для оценки средних значений в группах использовался U-тест Манна–Уитни. В качестве уровня достоверной значимости принималось значение

$p < 0,05$. Для оценки категориальных переменных использовался тест χ^2 с поправкой Йетса или точный критерий Фишера.

Результаты

В ходе исследования не было выявлено достоверной разницы между двумя группами пациентов с дуоденальной атрезией по весу, возрасту, полу, частоте сопутствующей патологии, наличию болезни Дауна (табл. 1, 2). Гендерный состав больных представлен одинаковым процентным соотношением пациентов мужского и женского пола, с легким доминированием последнего. Средний вес младенцев в группе открытого лечения составил 2571,32 г (диапазон: 1578–3564 г), в группе лапароскопического лечения – 2547,69 г (диапазон: 1800–3300 г). Средний возраст пациентов 1-й группы на момент операции составил 3,22 дня, 2-й группы – 3,31 дня.

Сопутствующие мальформации включали в основном аномалии развития сердца, нарушения вращения кишечника, аномалии обратного расположения внутренних органов и атрезии других сегментов кишечной трубки (34 и 30,8 %; $p > 0,05$). В группе открытого лечения наиболее часто регистрировались врожденные сердечные аномалии (полная форма атриовентрикулярной коммуникации (АВК) – 3, открытый артериальный проток – 2 случая), а также аномалии ротации кишечника (мальротация – 3 случая), нарушения расположения внутренних органов (обратное расположение – 3 случая), атрезии других отделов кишечной трубки (атрезия пищевода в сочетании с VATER-синдромом – 2, атрезия ануса с ректобульбарной фистулой – 1 случай), некурабельный порок выделительной системы (агенезия обеих почек – 1 случай). У пациентов 2-й группы определялся подобный спектр мальформации (полная форма АВК – 2, мальротация – 1, атрезия ануса – 1 случай). Болезнь Дауна регистрировалась в 1-й и 2-й группах со статистически одинаковой частотой (22 и 30,8 %; $p > 0,05$). Переход на лапаротомию потребовался у 1 младенца с

Таблица 1

Сравнение до- и послеоперационных параметров пациентов 1-й и 2-й групп

Показатель	Группа 1 (лапаротомия)			Группа 2 (лапароскопия)			U-тест Манна-Уитни, p
	Mean	SD	SEM	Mean	SD	SEM	
<i>Параметры пациентов до операции</i>							
Возраст на момент операции, дни	3,22	1,20	0,17	3,31	1,31	0,36	1,0
Масса тела на момент операции, г	2571,32	545,76	77,18	2547,69	421,41	116,88	0,953
<i>Параметры пациентов во время и после операции</i>							
Длительность операции, мин	75,70	12,41	1,75	65,77	7,86	2,18	0,002
Старт энтерального питания, сут	3,62	0,72	0,10	2,46	0,52	0,14	0,000006
Полное энтеральное питание, сут	10,66	1,41	0,20	6,38	1,26	0,35	0,001
Длительность госпитализации, сут	17,56	2,84	0,40	12,08	1,55	0,43	0,001

Примечание. Mean – показатель среднего значения, SEM – стандартная ошибка среднего, p – уровень достоверной значимости, SD – стандартное отклонение.

Сравнение параметров групп пациентов в зависимости от вида лечения
(группа 1 – лапаротомия; группа 2 – лапароскопия)

Параметр	Группа 1	Группа 2
Пол пациентов		
мужской	21 (42 %)	5 (38,5 %)
женский	29 (58 %)	8 (61,5 %)
χ^2 с поправкой Йетса		0,9320
Тип атрезии / тип операции		
I тип / мембранэктомия	13 (26 %)	3 (23,1 %)
II, III тип / анастомоз Кимура	37 (74 %)	10 (76,9 %)
Критерий Фишера P		1,0
Сопутствующие аномалии		
нет	33 (66 %)	9 (69,2 %)
да	17 (34 %)	4 (30,8 %)
Критерий Фишера P		1,0
Болезнь Дауна		
нет	39 (78 %)	9 (69,2 %)
да	11 (22 %)	4 (30,8 %)
Критерий Фишера P		0,4891
Кольцевидная поджелудочная железа		
нет	42 (84 %)	10 (76,9 %)
да	8 (16 %)	3 (23,1 %)
Критерий Фишера P		0,6826
Ранние послеоперационные осложнения		
нет	47 (94 %)	12 (92,3 %)
да	3 (6 %)	1 (7,7 %)
Критерий Фишера P		1,0
Поздние послеоперационные осложнения		
нет	43 (86 %)	12 (92,3 %)
да	7 (14 %)	1 (7,7 %)
Критерий Фишера P		1,0
Летальность		
нет	47 (94 %)	13 (100 %)
да	3 (6 %)	0
Критерий Фишера P		1,0

полной формой АВК и гипоплазией легочной артерии. Дуктусзависимый кровоток в легочной артерии явился причиной плохой переносимости инсуффляции CO_2 , которая проявила себя снижением насыщения крови кислородом и гемодинамической нестабильностью.

Сравнительный анализ данных больных показал наличие достоверных отличий интра- и послеоперационных параметров в исследуемых группах, касающихся продолжительности операции, времени начала энтерального питания и срока перехода на полный энтеральный объем, времени пребывания младенцев в стационаре (см. табл. 1). Длительность лапаротомии составила $75,7 \pm 12,41$ мин (диапазон от 60 до 100 мин). Продолжительность лапароскопической операции была достоверно ниже и составила $65,77 \pm 7,86$ мин (диапазон от 60 до 85 мин). Различия по соотношению типов операций (анастомоз Кимура: мембранэктомия) внутри группы не были статистически достоверными (37:13 против 10:3; $p > 0,05$). Кольцевидная поджелудочная железа наблюдалась у 16 % пациентов, которым проводилось открытое лечение, и у 23,1 % больных, оперированных лапароскопическим методом ($p > 0,05$).

Начало кормления всех больных приходилось на 2–3- и послеоперационные сутки, однако различия между группами были достоверными: 3,62 и 2,46 сут после операции соответственно. Полный объем питания у больных 1-й группы становился возможным к окончанию 10-х сут и к 6-м сут после операции у младенцев 2-й группы.

Продолжительность нахождения в хирургическом госпитале пациентов 1-й группы составила 17,56 сут, тогда как 2-й – 12,08 сут ($p < 0,05$), что демонстрирует одно из главных преимуществ минимально инвазивной хирургии – быстрое восстановление пациентов.

Частота ранних послеоперационных осложнений в сравниваемых группах была одинаковой (6 и 7,7 %). В группе открытого лечения зарегистрирован один случай несостоятельности дуоденального анастомоза, возникшей на 5-е сут после операции, которая потребовала повторного чревосечения и наложения герметизирующих швов на зону утечки. Два эпизода раневой инфекции после проведения открытой дуоденодуоденостомии были связаны с излитием дуоденального содержимого в брюшную полость в момент создания анастомоза и с бакте-

риальной контаминацией раны. В самом начале исследования выявлено 1 осложнение после проведения лапароскопической дуоденoduоденостомии, которое возникло, очевидно, в результате термического воздействия лапароскопического инструмента на стенку толстой кишки в момент ее мобилизации. На 9-е сут послеоперационного периода обнаружена перфорация поперечно-ободочной кишки, которая была вовремя распознана и успешно корригирована с использованием лапароскопии.

Показатели послеоперационной летальности в сравниваемых группах отличались (6 и 0 % соответственно). Причина смерти 2 больных в группе открытого лечения была связана с сопутствующими аномалиями — агенезией почек и полной формой атриовентрикулярной коммуникации, сопровождавшейся дуктусзависимым кровотоком в легочной артерии. Летальный исход у другого больного обусловлен экстрахирургической патологией, которой страдал недоношенный младенец (недоношенность, бактериальный грамотрицательный сепсис).

Последующее послеоперационное наблюдение на протяжении от 3 мес до 8 лет было доступно у 35 (70 %) младенцев 1-й группы и 10 (76,9 %) больных 2-й группы. Контроль за пациентами при повторных осмотрах хирургом позволил обнаружить рост поздних послеоперационных осложнений в группе открытого лечения (14 и 7,7 % соответственно), связанных в основном с нарушениями кишечного транзита. Главной причиной нарушения моторики ДПК было расширение ее приводящего сегмента, возникшее еще в период внутриутробной жизни. Признаки частичной кишечной непроходимости исчезали в течение 1-го года жизни на фоне назначения пациентам прокинетики препаратов. У одного больного после лапаротомии в возрасте 3 мес выявлен стеноз анастомоза, который был успешно расширен хирургическим путем. Частота повторных процедур и ревизий анастомоза оказалась невысокой и объясняется эффективностью технологии формирования кишечного соустья, предложенного Кимура. Анализ отдаленных результатов также показал рост случаев поздней спаечной непроходимости у пациентов с дуоденальной атрезией, которые подверглись лапаротомии (2 больных).

Анализ периоперационных данных продемонстрировал преимущества минимально инвазивного лечения дуоденальной атрезии у новорожденных. Они заключались в сокращении времени операции, быстром восстановлении транзитной функции кишечника, уменьшении длительности пребывания пациентов в хирургическом стационаре на фоне сокращения частоты поздних послеоперационных осложнений (стеноз и дисфункция анастомоза, спаечная кишечная непроходимость).



Рис. 5. Косметический результат при осмотре ребенка через 1 мес после операции

У пациентов из группы лапароскопического лечения отмечен также неизменно превосходный косметический результат. Через несколько месяцев на теле пациента оставалось три практически невидимых рубца в месте ранее установленных инструментальных лапаропортов (рис. 5).

Обсуждение

Врожденная обструкция ДПК является одним из наиболее распространенных видов непроходимости кишечника у новорожденных. Она встречается не реже 1 случая на 10 000 рождений [12]. Коррекция дуоденальной атрезии традиционно выполняется с использованием анастомоза Кимура [13] либо обычной мембранэктомии. Оптимальный доступ для этих операций обсуждается до настоящего времени. Большинство детских хирургов применяют правосторонний супраумбиликальный поперечный разрез. Повсеместный успех технологий минимально инвазивной хирургии значительно повысил популярность лапароскопии в лечении дуоденальной атрезии. После первого описания лапароскопического дуоденального анастомоза [6] количество исследований, демонстрирующих преимущества эндохирurgicalического лечения атрезии двенадцатиперстной кишки, неуклонно растет. В Российской Федерации детские хирурги предпочитают использовать правосторонний поперечный разрез либо циркумumbиликальную лапаротомию для коррекции этих состояний [14, 15]. Первое сообщение об использовании лапароскопической дуоденoduоденостомии в России появилось в 2008 г. [16].

Взгляд на лечение новорожденных с врожденной дуоденальной обструкцией изменился в последнее десятилетие. Эффективная предоперационная терапия с коррекцией водно-электролитных расстройств стала необходимым компонентом лечения. Сегодня подготовка к операции не ограни-

чивается по времени из-за широкого использования полного парентерального питания. Следует вспомнить, что именно с новорожденного пациента, появившегося на свет с атрезией тонкого сегмента кишечника, началась история внедрения парентерального питания [17].

В последние годы детский хирург благодаря стараниям перинатальных специалистов заблаговременно готов к появлению младенцев с дуоденальной атрезией. Поэтому в случаях, когда диагноз установлен пренатально, операция проводится в течение первых 24–48 ч после стандартной предоперационной подготовки.

Первая успешная операция по поводу атрезии ДПК была выполнена N.O. Ernst в Копенгагене 30 ноября 1914 г. [18]. Для восстановления дуоденальной проходимости автор применил дуоденоюностомию бок в бок. Эта операция долгое время оставалась популярной процедурой для коррекции разных типов непроходимости двенадцатиперстной кишки, пока не появились первые варианты дуоденoduоденостомии бок в бок [12, 19].

Абсолютно революционный подход в использовании дуоденального байпаса (от англ. bypass – обход) предложил в 1977 г. K. Kimura [13], внедривший кишечное соустье сложной формы с широким и несмыкающимся просветом в виде геометрической фигуры – ромба. Первое сравнительное исследование [20] показало явные преимущества анастомоза Кимура перед другими способами оперативного лечения дуоденальной атрезии – раннее начало энтерального кормления и сокращение сроков госпитализации. Рентгенологические исследования с барием, проведенные самим автором операции через 15 лет у 44 пациентов, показали хороший пассаж контрастного вещества через анастомоз и минимальную деформацию просвета ДПК [3].

В 1986 г. K. Tan и A. Bianchi впервые использовали надпупочный разрез для выполнения пилоромиотомии [5]. Этот простой принцип был затем применен A. Soutter для коррекции кишечных атрезий и мальротации [21]. Безусловным преимуществом такого доступа для лечения дуоденальной атрезии является отсутствие видимого послеоперационного рубца, который с ростом ребенка скрывается в складках пупочного кольца. Применение окологрудичного разреза для коррекции дуоденальной атрезии отвечает всем требованиям минимально инвазивной хирургии и сопровождается лучшими интра- и послеоперационными результатами по сравнению с группой больных, у которых был использован поперечный доступ [4].

Внедрение минимально инвазивной хирургии для коррекции врожденных аномалий заметно активизировалось в последнее десятилетие. В настоящее время лапароскопия заняла все возможные свободные вакансии в различных областях детской хирургии.

Первые эндохирургические дуоденoduоденостомии были выполнены независимо друг от друга двумя исследовательскими группами: из Нидерландов – под руководством N.M. Вах [6], из США – во главе с S.S. Rothenberg [10]. Результаты голландской серии продемонстрировали высокую частоту конверсий в открытые вмешательства (у 5 из 18 пациентов) и несостоятельности анастомозов (у 4 из 13 больных). В связи с этим на данном этапе развития лапароскопического дуоденального анастомоза, как заключили авторы, несмотря на постоянно расширяющиеся показания к лапароскопии, эндохирургическая коррекция дуоденальной атрезии пока не может быть выполнена без осложнений. Через 10 лет, возвращаясь к проблеме несостоятельности анастомоза и проводя ревизию неудач, голландские ученые установили, что послеоперационные утечки анастомозов исчезли после того, как стал использоваться непрерывный шов задней стенки анастомоза [22].

Дальнейшие исследования доказали, что лапароскопический подход является предпочтительной хирургической техникой лечения врожденной дуоденальной обструкции и может быть успешно применен у большинства новорожденных с хорошими ранними послеоперационными результатами [8, 9, 11].

В своей работе T.L. Spilde et al. [11] описали большую серию лапароскопических дуоденальных анастомозов с использованием нитиноловых U-образных клипс, которая продемонстрировала явные преимущества эндоскопической коррекции врожденного дуоденального блока – раннее начало энтерального кормления и сокращение срока нахождения больных в госпитале. Однако сравнение открытой и эндохирургической групп выявило трудности с инспекцией тощей кишки на этапе поиска дистально расположенной атрезии у пациентов лапароскопической группы.

В современном мультицентровом исследовании с участием 7 североамериканских клиник [23], охватывающем 408 пациентов с врожденной дуоденальной обструкцией, сообщается только о 2 пациентах с сопутствующей тощекишечной атрезией, в одном случае распознанной интраоперационно. Рекомендации авторов, основанные на низком показателе (менее 1 %) выявления множественных атрезий у пациентов с дуоденальным блоком и их успешном лечении в случае позднего обнаружения, заключаются в отказе от обязательной инспекции тонкой кишки и использования гидропробы для поиска нижерасположенных кишечных внутрипросветных обструкций при проведении лапароскопии. Также сообщается о 28 % пациентов с дуоденальной атрезией, которые имели мальротацию к моменту операции [8]. Общепринятая стратегия лечения сопутствующего нарушения вращения кишечной трубки за-

ключается в выполнении симультанных операций Ледда.

На сегодняшний день существует дефицит научных работ, сравнивающих лапароскопическое и открытое лечение дуоденальной атрезии. В настоящий момент известно только 2 сравнительных исследования лапаротомии и лапароскопии. Первые доказательства успеха минимально инвазивной хирургии представил T.L. Spilde [11]. По его данным, лапароскопия позволила сократить время перехода на полное энтеральное питание (до 9 дней против 16,9) и пребывания больных в госпитале (до 12,9 дня против 20,1) в результате быстрого восстановления пациентов, которое, однако, сопровождалось увеличением средней длительности операции (126 мин против 96). Другое исследование, проведенное S. Hill [8], позволило выявить аналогичные тенденции у 22 пациентов, получивших лапароскопическое лечение, по сравнению с 36 младенцами, которым проводилось открытое лечение.

Невзирая на очевидные преимущества, лапароскопическая дуоденодуоденостомия все еще является редкой процедурой в мировой хирургической практике. В ходе Интернет-поиска в ресурсах Национальной медицинской библиотеки США и Национального института здоровья США на сайте <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> найдена 21 литературная ссылка на запрос «duodenal atresia AND laparoscopy», из которых только 14 имеют непосредственное отношение к лапароскопическому лечению дуоденальной атрезии у детей. Лапароскопическая дуоденодуоденостомия является самой «молодой» эндоскопической процедурой в детской хирургии. Первые операции не повлекли повсеместного распространения эндоскопических процедур, направленных на восстановление дуоденальной проходимости. Основная причина ограничения связана с технической сложностью операции и довольно большой частотой несостоятельности дуоденальных анастомозов.

Гипоплазия дистального сегмента была и остается основным фактором плохой видимости при наложении анастомоза в ходе открытых операций. Одним из главных преимуществ лапароскопии в лечении обструкций двенадцатиперстной кишки является превосходная визуализация, недоступная при использовании правостороннего поперечного или окологрубоочного разреза. Технологии телевидения высокого разрешения позволяют получить кристально-чистое и многократно увеличенное изображение ДПК. Детализация анатомии анастомозируемых кишечных сегментов и панорамный вид обеспечивают преимущества лапароскопии в лечении дуоденальной атрезии. Кроме того, некоторые технические маневры, такие как наложение в самом начале формирования анастомоза транспариетального якорного шва и диссекционная техника «no touch» (диссекция без прямого захвата

стенки кишки), облегчают процесс соединения разобщенных сегментов двенадцатиперстной кишки. Фиксирующий стабилизационный шов избавляет хирурга от необходимости установки четвертого троакара, требуемого для введения ретрактора печени, а ювелирная нетравматичная мобилизация предупреждает повреждение стенки отводящего отрезка ДПК.

В своем исследовании мы представили первый сравнительный опыт лапароскопического и лапаротомного лечения атрезии двенадцатиперстной кишки в региональном Центре хирургии и реанимации новорожденных. До некоторого времени мы предпочитали использовать для коррекции дуоденальной обструкции циркумumbиликальный доступ [4, 16], пока хирургическая команда не почувствовала, что лапароскопия в их руках получила шанс стать «золотым стандартом» лечения различных видов врожденной кишечной непроходимости. Сравнение двух действующих технологий лечения — открытой и лапароскопической — демонстрирует такие доминирующие качества минимально инвазивной хирургии, как сокращение времени операции, ускорение перехода к полному энтеральному питанию, уменьшение длительности пребывания пациентов в хирургическом стационаре, снижение числа ранних и поздних послеоперационных осложнений.

Заключение

Прогресс в области хирургии и внедрение минимально инвазивных технологий в лечение врожденной кишечной непроходимости обусловили снижение летальности и числа послеоперационных осложнений до минимума.

Использование лапароскопии позволяет добиться прекрасного косметического результата при минимальной операционной травме и благоприятном течении периода послеоперационного восстановления пациентов с дуоденальной атрезией. Данные нашего исследования также дают возможность говорить о лапароскопии как безопасном хирургическом подходе в лечении обструкции двенадцатиперстной кишки.

Литература

1. Bailey P.V. et al. Congenital duodenal obstruction: a 32-year review. *J. Pediatr. Surg.* 1993; 28: 92–5.
2. Cragan J.D. et al. Descriptive epidemiology of small intestinal atresia. *Teratology.* 1993; 48: 441–50.
3. Kimura K., Mukohara N., Nishijima E. et al. Diamond-shaped anastomosis for duodenal atresia: an experience with 44 patients over 15 years. *J. Pediatr. Surg.* 1990; 25: 977–9.
4. Kozlov Y., Novogilov V., Yurkov P. et al. Keyhole approach for repair of congenital duodenal obstruction. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2011; 21: 124–7.
5. Tan K.C., Bianchi A. Circumumbilical incision for pyloromyotomy. *Br. J. Surg.* 1986; 73: 399.
6. Bax N.M., Ure B.M., van der Zee D.C. et al. Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal atresia. *Surg. Endosc.* 2001; 15: 217.
7. Gluer S., Petersen C., Ure B.M. Simultaneous correction of duodenal atresia due to annular pancreas and malrotation by laparoscopy. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2002; 12: 423–5.

8. Hill S., Koontz C., Langness S. et al. Laparoscopic versus open repair of congenital duodenal obstruction. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2011; 21: 961–3.
9. Kay S., Yoder S., Rothenberg S. Laparoscopic duodenoduodenostomy in the neonate. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 906–8.
10. Rothenberg S.S. Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal obstruction in infants and children. *J. Pediatr. Surg.* 2002; 37: 1088–9.
11. Spilde T.L., St. Peter S.D., Keckler S.J. et al. Open versus laparoscopic repair of congenital duodenal obstruction: a concurrent series. *J. Pediatr. Surg.* 2008; 43: 1002–5.
12. Applebaum H., Sydorak R. Duodenal atresia and stenosis – annular pancreas. In: Coran A.G., Caldafone A., Adzick N.S., Krummel T.M., Laberge J.M., Shamberger R. (eds). *Pediatric Surgery*. 7th ed. Elsevier Saunders; 2012: 1051–7.
13. Kimura K., Tsugawa C., Ogawa K. et al. Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. *Arch. Surg.* 1977; 112: 1262–63.
14. Кучеров Ю.И., Дорофеева Е.И., Жиркова Ю.В. и др. Опыт лечения пациентов с врожденной кишечной непроходимостью в условиях перинатального центра. *Детская хирургия*. 2009; 5: 11–6.
15. Мокрушина О.Г., Гераськин А.В., Голоденко Н.В. и др. Хирургические аспекты лечения дуоденальной непроходимости у новорожденных. *Детская хирургия*. 2010; 6: 8–11.
16. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Подкаменев А.В. и др. Опыт использования анастомоза Кимура в хирургическом лечении атрезии двенадцатиперстной кишки. *Детская хирургия*. 2008; 2: 11–3.
17. Dudrick S.J. History of parenteral nutrition. *J. Am. Coll. Nutr.* 2009; 28: 243–51.
18. Ernst N.P. A case of congenital atresia of the duodenum treated successfully by operation. *Br. Med. J.* 1916; 1: 644–5.
19. Brimblecombe F.S.W., Dendy Moore H. Duodenal atresia and stenosis in infants. *Ann. Surg.* 1970; 172: 991–5.
20. Weber T.R., Lewis J.E., Mooney D. et al. Duodenal atresia: a comparison of techniques of repair. *J. Pediatr. Surg.* 1986; 21: 1133–6.
21. Soutter A.D., Askew A.A. Transumbilical laparotomy in infants: a novel approach for a wide variety of surgical disease. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38: 950–2.
22. Van der Zee D. Laparoscopic repair of duodenal atresia: revisited. *World J. Surg.* 2011; 35: 1781–4.
23. St. Peter S.D., Little D.C., Barsness K.A. et al. Should we be concerned about jejunoileal atresia during repair of duodenal atresia? *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2010; 20: 773–5.
24. Козлов Ю.А., Новожилов В.А. Лапароскопическая дуоденoduodenостомия в лечении врожденной дуоденальной непроходимости – первоначальный опыт. *Детская хирургия*. 2013; 5: 34–7.
25. Bass K.D., Rothenberg S.S., Chang J.H. Laparoscopic Ladd's procedure in infants with malrotation. *J. Pediatr. Surg.* 1998; 33: 279–81.
4. Kozlov Y., Novogilov V., Yurkov P. et al. Keyhole approach for repair of congenital duodenal obstruction. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2011; 21: 124–7.
5. Tan K.C., Bianchi A. Circumbilical incision for pyloromyotomy. *Br. J. Surg.* 1986; 73: 399.
6. Bax N.M., Ure B.M., van der Zee D.C. et al. Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal atresia. *Surg. Endosc.* 2001; 15: 217.
7. Gluer S., Petersen C., Ure B.M. Simultaneous correction of duodenal atresia due to annular pancreas and malrotation by laparoscopy. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2002; 12: 423–5.
8. Hill S., Koontz C., Langness S. et al. Laparoscopic versus open repair of congenital duodenal obstruction. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2011; 21: 961–3.
9. Kay S., Yoder S., Rothenberg S. Laparoscopic duodenoduodenostomy in the neonate. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 906–8.
10. Rothenberg S.S. Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal obstruction in infants and children. *J. Pediatr. Surg.* 2002; 37: 1088–9.
11. Spilde T.L., St. Peter S.D., Keckler S.J. et al. Open versus laparoscopic repair of congenital duodenal obstruction: a concurrent series. *J. Pediatr. Surg.* 2008; 43: 1002–5.
12. Applebaum H., Sydorak R. Duodenal atresia and stenosis – annular pancreas. In: Coran A.G., Caldafone A., Adzick N.S., Krummel T.M., Laberge J.M., Shamberger R. (eds). *Pediatric Surgery*. 7th ed. Elsevier Saunders; 2012: 1051–7.
13. Kimura K., Tsugawa C., Ogawa K. et al. Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. *Arch. Surg.* 1977; 112: 1262–63.
14. Kucherov Yu.I., Dorofeyeva E.I., Zhirkova Yu.V. et al. The experience of treatment of patients with congenital intestinal obstruction in the perinatal center. *Detskaya Khirurgiya*. 2009; 5: 11–6 (in Russian).
15. Mokrushina O.G., Geras'kin A.V., Golodenko N.V. et al. Surgical aspects of treatment of duodenal obstruction in newborns. *Detskaya Khirurgiya*. 2010; 6: 8–11 (in Russian).
16. Kozlov Yu.A., Novozhilov V.A., Podkamenev A.V. et al. The experience of application of Kimura anastomosis in surgical treatment of duodenal atresia. *Detskaya Khirurgiya*. 2008; 2: 11–3 (in Russian).
17. Dudrick S.J. History of parenteral nutrition. *J. Am. Coll. Nutr.* 2009; 28: 243–51.
18. Ernst N.P. A case of congenital atresia of the duodenum treated successfully by operation. *Br. Med. J.* 1916; 1: 644–5.
19. Brimblecombe F.S.W., Dendy Moore H. Duodenal atresia and stenosis in infants. *Ann. Surg.* 1970; 172: 991–5.
20. Weber T.R., Lewis J.E., Mooney D. et al. Duodenal atresia: a comparison of techniques of repair. *J. Pediatr. Surg.* 1986; 21: 1133–6.
21. Soutter A.D., Askew A.A. Transumbilical laparotomy in infants: a novel approach for a wide variety of surgical disease. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38: 950–2.
22. Van der Zee D. Laparoscopic repair of duodenal atresia: revisited. *World J. Surg.* 2011; 35: 1781–4.
23. St. Peter S.D., Little D.C., Barsness K.A. et al. Should we be concerned about jejunoileal atresia during repair of duodenal atresia? *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2010; 20: 773–5.
24. Kozlov Yu.A., Novozhilov V.A. Laparoscopic duodenoduodenostomy in treatment of congenital duodenal obstruction: A first experience. *Detskaya Khirurgiya*. 2013; 5: 34–7 (in Russian).
25. Bass K.D., Rothenberg S.S., Chang J.H. Laparoscopic Ladd's procedure in infants with malrotation. *J. Pediatr. Surg.* 1998; 33: 279–81.

References

1. Bailey P.V. et al. Congenital duodenal obstruction: a 32-year review. *J. Pediatr. Surg.* 1993; 28: 92–5.
2. Cragan J.D. et al. Descriptive epidemiology of small intestinal atresia. *Teratology*. 1993; 48: 441–50.
3. Kimura K., Mukohara N., Nishijima E. et al. Diamond-shaped anastomosis for duodenal atresia: an experience with 44 patients over 15 years. *J. Pediatr. Surg.* 1990; 25: 977–9.

Поступила 25.06.2013