

Ken Kimura, Козлов Ю.А.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ РОМБОВИДНОГО АНАСТОМОЗА ПРИ АТРЕЗИИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Почетный профессор хирургии Университета штата Айова, США;  
Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск

Ken Kimura, Kozlov Y.A.

## EPIDEMIOLOGY OF ACUTE KIDNEY INJURY IN CHILDREN

Honorary Professor of Surgery of Iowa University, USA; Municipal Ivan-and-Matryona Children's Clinical Hospital, Irkutsk

### Резюме

В основу статьи легли воспоминания великого детского хирурга XX века, которые представляют исторический интерес для педиатрических хирургов современности. Наш коллега – почетный профессор хирургии университета штата Айова Ken Kimura – продемонстрировал свой научный взгляд на наиболее обсуждаемый на протяжении нескольких десятилетий вопрос эффективного лечения атрезии двенадцатиперстной кишки. Совместно с ним мы представили описание операции, которая носит в настоящее время его имя, и сопроводили оригинальными изображениями этапов хирургических вмешательств в виде иллюстраций того времени, когда создавался этот анастомоз.

**Ключевые слова:** дуоденальная атрезия, ромбовидный анастомоз, Кен Кимура

### Abstract

The article is based on the memories of a great pediatric surgeon of the XX century, which are of historic interest for pediatric surgeons of today. Our colleague Ken Kimura who is an honorable professor of surgery of Iowa state have demonstrated his scientific view of the most discussed issue of effective treatment of duodenal atresia within the last decades.

We collaborated with him to describe the operation, which is currently named after him, and added original pictures of surgery stages in the form of illustrations made at the time when the anastomosis was created.

**Key words:** duodenal atresia, rhomboid anastomosis, Ken Kimura

Врожденная обструкция двенадцатиперстной кишки (ДПК) составляет до 50% всех атрезий кишечника и является довольно распространенной хирургической проблемой у новорожденных. Аномалия встречается не реже 1 случая на 7000–10 000 рождений [1, 2].

Первая успешная операция по поводу атрезии двенадцатиперстной кишки была выполнена N. Ernst в Копенгагене (Дания) 30 ноября 1914 года [3]. Для восстановления дуоденальной проходимости автор применил дуоденоюностомию «бок-в-бок». Эта операция долгое время оставалась популярной процедурой для коррекции разных типов непроходимости двенадцатиперстной кишки, до тех пор пока не появились другие варианты дуоденального соустья.

Первое успешное соединение разобщенных сегментов двенадцатиперстной кишки при ее атрезии

было выполнено американским хирургом R. Gross в 1944 году [4]. Для восстановления проходимости он применил дуоденодуоденоанастомоз «бок-в-бок». В качестве анестезии была использована смесь для выпаивания младенцу, приготовленная на основе чая и бренди. Эта операция долго оставалась наиболее популярной хирургической процедурой для коррекции разных типов дуоденальной непроходимости. Основная проблема дуоденодуоденоанастомоза «бок-в-бок» – позднее восстановление функции кишечного соустья. Гастродуоденальный стаз после этих операций является основной проблемой. В исследовании M.L. Kokkonen (1988) дилатация двенадцатиперстной кишки после операции выявлена у 22% пациентов, которым выполнены дуоденодуоденоанастомоз либо дуоденоеюноанастомоз [5]. Сообщается о сохранении у этих

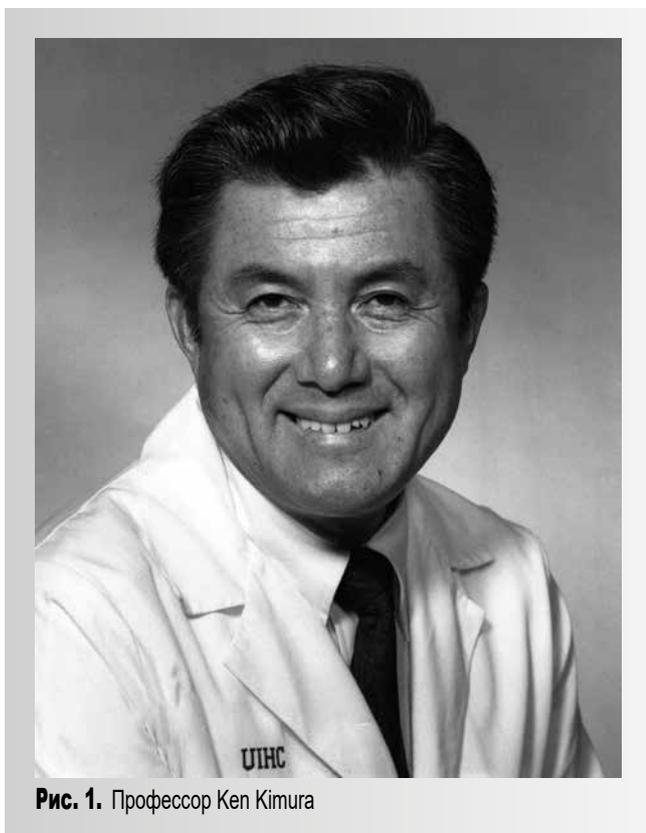


Рис. 1. Профессор Ken Kimura

больных в течение последующей жизни гастроэзофагеального и гастроэзофагеального рефлюкса, холестатической желтухи, замедленного кишечного транзита [6].

Переворот в лечении дуоденальной атрезии был связан с появлением в 1973 г. [7] так называемого «ромбовидного» (от англ. *diamond shaped*) анастомоза, выполненного впервые Ken Kimura – японским детским хирургом, работавшим в Университете штата Айова в США (рис. 1). Предложенное им кишечное соустье, пространственная форма которого напоминает ромб (от англ. *diamond*), значительно ускорило время возобновления транзита пищи через анастомоз.

Автор этой статьи знаком с Ken Kimura на протяжении длительного времени и состоит с ним в переписке, в ходе которой почетный профессор Университета штата Айова поделился своими воспоминаниями об истории создании ромбовидного анастомоза, которые перемещают нас в 70-е годы XX века:

*В 1973 г. я работал главным резидентом детской хирургии в Бостонском госпитале для младенцев и детей. Однажды к нам был доставлен*

*новорожденный с атрезией пищевода с дистальным трахеопищеводным свищом, ассоциированной с атрезией двенадцатиперстной кишки.*

*Я осмотрел пациента со своим наставником и преподавателем доктором Джоном Х. Фишером (John H. Fisher), чтобы обсудить план лечения. Мы согласились восстановить первоначально проходимость пищевода и позже выполнить анастомоз двенадцатиперстной кишки. Трахеопищеводная фистула была успешно перевязана и выполнен прямой анастомоз, чтобы создать непрерывность пищевода.*

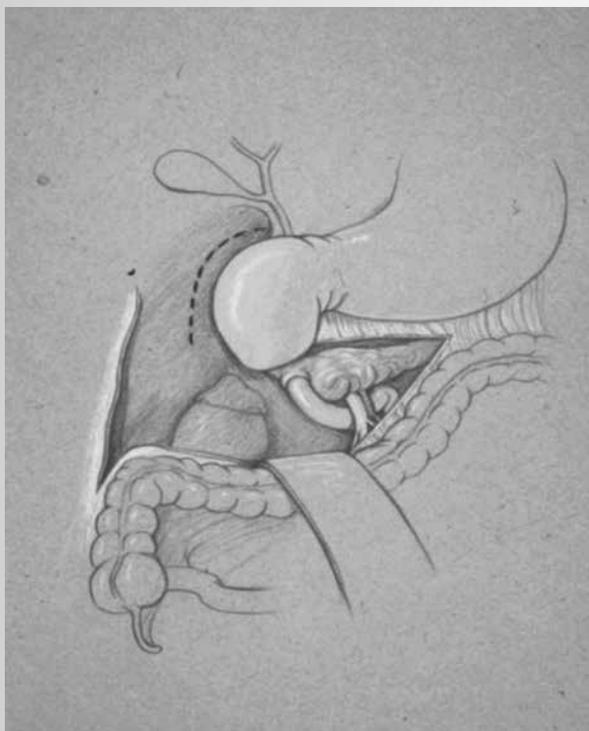
*На следующий день мы взяли пациента в операционную, чтобы восстановить проходимость ДПК. К сожалению, у доктора Фишера была назначена видеозапись программы о детской хирургии, которая проходила в телевизионной студии. Прежде чем уехать, он рекомендовал мне выполнить дуоденодуоденостомию. В те времена правила больницы позволяли главному резиденту выполнять операции самостоятельно.*

*Поэтому я начал операцию вместе со своим младшим резидентом. Мы вошли в брюшную полость через поперечный разрез кожи в верхней части живота. Инспекция верхних этажей брюшной полости обнаружила расширение первой порции двенадцатиперстной кишки.*

*Мобилизуя расширенные первую и вторую части двенадцатиперстной кишки по Кохеру (рис. 2), я внезапно почувствовал вдохновение. И совместил приводящую и отводящую порции ДПК так, чтобы сформировать их перекрещивание, которое бы предоставило будущему анастомозу значительно большее открытие, чем при стандартной дуоденодуоденостомии.*

*Мы наложили 2 тракционных шва на дистальный конец расширенной части двенадцатиперстной кишки на расстоянии приблизительно 1 см друг от друга. Тяга за тракционные швы в дистальном направлении привела к тому, что проксимальный сегмент ДПК покрыл поверхность начального отдела гипопластического периферического сегмента двенадцатиперстной кишки (рис. 3).*

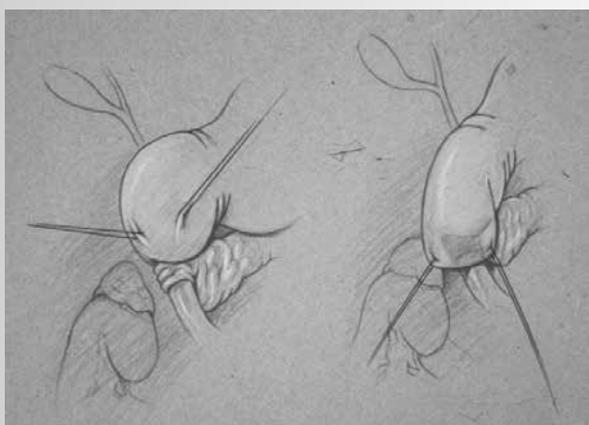
*Между швами-держалками был выполнен поперечный разрез, через который было удалено содержимое желудка. Желчный пузырь был сдавлен пальцами хирурга, чтобы определить местонахождение Фатерова соска по наблюдению потока желчи. Затем в дистальный сегмент ДПК был*



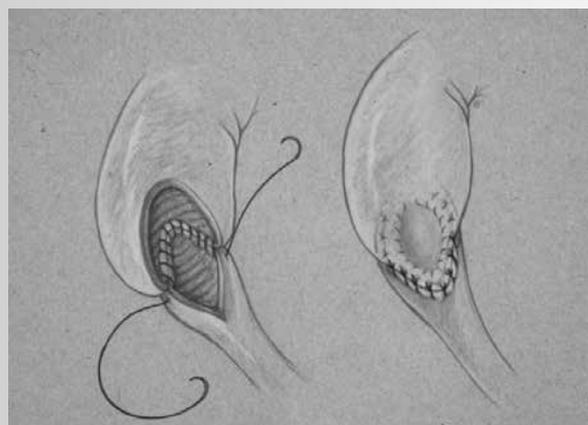
**Рис. 2.** Начальный этап формирования «ромбовидного» анастомоза – мобилизация ДПК. Производится разрез Кохера, который простирается вдоль бокового края двенадцатиперстной кишки



**Рис. 4.** Разрезы стенки ДПК выполняются поперечным способом в верхней порции двенадцатиперстной кишки выше уровня атрезии и продольным способом в периферической части двенадцатиперстной кишки ниже места обструкции. Синтетическая рассасывающаяся нить с 2 атравматическими иглами на концах проводится первоначально через середину нижнего края дуоденотомии верхней порции двенадцатиперстной кишки и затем через верхний угол продольной дуоденотомии в нижней порции двенадцатиперстной кишки и завязывается на середине шовного материала. Так же накладываются два дополнительных шва, предварительно размещенные с обеих сторон точки первичной аппроксимации ДПК, и завязываются, чтобы обеспечить начальное сближение сегментов.



**Рис. 3.** После адекватной диссекции и мобилизации проксимальной расширенной части двенадцатиперстной кишки на проксимальную порцию ДПК накладываются два тракционных шва, которые подтягиваются вниз для того, чтобы видеть, достигает ли приводящий сегмент отводящей части двенадцатиперстной кишки без натяжения. Прежде чем перейти к следующему шагу, хирург должен выполнить пункцию периферической порции ДПК иглой 26 G и ввести воздух в нижележащие отделы ЖКТ, чтобы исключить скрытую преграду – дополнительную атрезии тощей кишки



**Рис. 5.** Верхняя и нижняя дуоденотомия сближаются с двух сторон путем наложения непрерывного шва. Обе нити встречаются в нижнем углу продольного разреза дистальной части ДПК и завязываются. Несколько одиночных швов могут быть помещены, чтобы уменьшить натяжение на анастомозе. Однако автор (Кен Kimura) предпочитает использовать однорядный непрерывный шов абсорбирующимся материалом

введен воздух через иглу, помещенную в начальный отдел периферического сегмента двенадцатиперстной кишки. После этого на дистальный сегмент двенадцатиперстной кишки ниже атрезии был наложен еще один шов-держалка. Подтягивая тракционный шов, мы выполнили продольную дуоденотомию, которая была сделана с особым вниманием для того, чтобы избежать ранения противоположной стенки (рис. 4).

Используя хромированный кетгут 5/0, имеющих атравматические иглы на обоих концах, был выполнен первый стежок, который помещен в середине края поперечного разреза и ближайшего к атрезии угла продольного разреза и завязан на середине нити. В этой точке две отдельные нити были помещены с двух сторон и связаны, чтобы осуществить дальнейшее сближение сегментов ДПК. Затем произведено последовательное наложение непрерывного шва по обе стороны от завязанной нити так, чтобы швы встретились снова на передней стенке анастомоза и были завязаны в дистальном углу продольного разреза (рис. 5). После этого было наложено несколько отдельных неабсорбирующихся швов 6/0, предназначенных для защиты анастомоза.

Проподимость кишечного соустья была проверена путем перемещения содержимого желудка после его деликатного сжатия. Трансанастомозный катетер не использовался. Перед закрытием раны брюшной стенки мы выполнили обычную гастростомию для декомпрессии желудка.

Когда доктор Фишер возвратился из телевизионной студии, он и я присели за столиком в кафетерии и я нарисовал на бумажной салфетке конструкцию анастомоза двенадцатиперстной кишки, который я только что сделал. После разглядывания моего рисунка в течение нескольких секунд он сказал, что эта процедура не удивила его и он ожидал большего. Тогда я побледнел и отвернулся. После нескольких минут тишины он однако сказал, что эта операция может быть лучше, чем те, о которых он слышал прежде. Он предложил посмотреть, что будет с пациентом после операции.

В то время для коррекции атрезии ДПК были популярны операции дуоденодуоденостомии «бок-в-бок» или дуоденоюностомии. Полное парентеральное питание все еще находилось на экспериментальном уровне. Если пациенты

не могли получать полное энтеральное питание в течение 2 недель, у них не было никакой надежды выжить. Смертность среди детей, которым выполнялись дуоденодуоденостомия «бок-в-бок» или дуоденоюностомия, составляла приблизительно 30%. Почти половина летальных исходов происходила из-за проблем с анастомозом. Толерантность к энтеральному кормлению после любой операции на желудочно-кишечном тракте была серьезным беспокойством для всех хирургов в то время.

К нашему удивлению, у ребенка, который подвергся новому анастомозу, в скором времени начали отходить газы и появился стул. Питание через рот было предпринято через несколько дней после процедуры реконструкции атрезии ДПК. Пациент хорошо переносил увеличение объема энтерального питания и был готов к выписке из больницы на 10-й день. Этот прогресс был первым доказательством успеха моего анастомоза для доктора Фишера. Он сделал телефонные звонки выдающимся детским хирургам в стране и спросил их, знали ли они прежде об этой операции. Все ответили «нет». Доктор Фишер сказал мне: «Открытие этой новой операции принадлежит вам. После окончания вашей учебы в резидентуре соберите больше пациентов и сообщите о результатах на одном из международных конгрессов как можно скорее».

После возвращения в детскую больницу Кобе в Японии я добавил еще 5 пациентов с атрезией ДПК, которые были прооперированы аналогичным способом, который я разработал во время своей резидентуры в Бостоне.

Наше исследование «Ромбовидный анастомоз для лечения атрезии двенадцатиперстной кишки» было представлено на конгрессе Тихоокеанской ассоциации детских хирургов, который проходил в 1975 г. в городе Напа в Калифорнии (рис. 6). Научная публикация с аналогичным названием состоялась в 1977 г. в журнале *Archives of Surgery* [7].

С тех пор ромбовидный анастомоз стал стандартной операцией во всем мире для лечения детей с атрезией ДПК. Кишечное соустье сложной формы, в виде ромба, создает широкий и несмыкающийся просвет анастомоза, хотя и сопровождается обширной мобилизацией двенадцатиперстной кишки. Первое сравнительное исследование [8] показало явные преимущества анастомоза Kimura



**Рис. 6.** Контрастное исследование «ромбовидного» анастомоза у мальчика в возрасте 3 лет. Анастомоз прекрасно проходим

перед другими способами оперативного лечения дуоденальной атрезии – раннее начало энтерального вскармливания и сокращение сроков госпитализации. Рентгенологические исследования с барием, проведенные самим автором этой операции через 15 лет у 44 пациентов [9], показали хороший транзит контрастного вещества через анастомоз и минимальную деформацию просвета ДПК.

На протяжении времени после изобретения ромбовидного анастомоза изменениям подверглись хирургические доступы. На смену большим, косметически невыгодным разрезам брюшной стенки (срединная и поперечная лапаротомия) пришли минидоступы, которые скрываются в естественных складках тела младенца. В 1986 году К. Тап и А. Вianchi впервые использовали надпупочный разрез для выполнения пилоромиотомии [10]. Этот простой принцип был применен для коррекции кишечных атрезий и мальротации [11, 12]. Безусловным преимуществом такого доступа для лечения дуоденальной атрезии является отсутствие види-

мого послеоперационного рубца, который впоследствии скрывается в складках пупочного кольца.

Широкое использование минимально инвазивных процедур у детей в последнее десятилетие затронуло и хирургию дуоденальной атрезии. Первые эндоскопические операции, выполненные в начале второго тысячелетия N.M. Вах [13] и S.S. Rothenberg [14], подтвердили в очередной раз преимущества анастомоза Kimura, теперь уже его эндоскопической версии. Это были одновременно первые вмешательства на кишечнике у новорожденных, произведенные при помощи минимально инвазивной хирургии. Лапароскопический вариант соустья обладает по крайней мере двумя преимуществами: хорошая визуализация ДПК и минимальная травматичность. Единственная сложность возникает при проведении гидропробы для инспекции дистального кишечника в поиске множественных атрезий.

Таким образом, Ken Kimura предопределил тенденцию хирургического лечения атрезии двенадцатиперстной кишки на несколько десятилетий вперед. Случайный успех проведенного хирургического лечения дуоденальной атрезии натолкнул хирурга на мысль о том, что у пациентов с дуоденальной атрезией необходимо выполнять анастомоз, пространственная форма которого близка к ромбу, что позволит кишечному соустью быть максимально проходимым. Эта фантастически простая идея обеспечивает себе клинический успех до настоящего времени и является одной из немногих операций-долгожителей, сохранившихся до настоящего времени в неизменном виде.

### Заключение

В основу статьи легли воспоминания великого детского хирурга XX века, которые представляют исторический интерес для педиатрических хирургов современности. Наш коллега – почетный профессор хирургии Университета штата Айова Ken Kimura – продемонстрировал свой научный взгляд на наиболее обсуждаемый на протяжении нескольких десятилетий вопрос эффективного лечения атрезии двенадцатиперстной кишки. Совместно с ним мы представили описание операции, которая носит в настоящее время его имя, и сопроводили оригинальными изображениями этапов хирургических вмешательств в виде иллюстраций того времени, когда создавался этот анастомоз.

### Список литературы

1. *Grosfeld J.L., Rescorla F.J.* Duodenal atresia and stenosis: reassessment of treatment and outcome based on antenatal diagnosis, pathologic variance and long-term follow-up. *World J Surg* 1993;17: 301–309.
2. *Applebaum H., Sydorak R.* Duodenal atresia and stenosis – annular pancreas. In: Coran AG, Caldamone A, Adzick NS, Krummel TM, Laberge JM, Shamberger R (eds): *Pediatric Surgery*, 7<sup>th</sup> ed. Elsevier Saunders, 2012, pp. 1051–1057.
3. *Ernst N.P.* A case of congenital atresia of the duodenum treated successfully by operation. *Br Med J* 1916; 1: 644–645.
4. *Gross R.E., Chisholm T.C.* Annular Pancreas producing duodenal obstruction: report of a successfully treated case. *Ann Surg* 1944;119: 759–769.
5. *Kokkonen M.L., Kalima T., Jääskeläinen J., et al.* Duodenal atresia: late follow-up. *J Pediatr Surg* 1988;23:216–220.
6. *Adzick N.S., Harrison M.R., de Lorimier.* Tapering duodenoplasty for megaduodenum associated with duodenal atresia. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 311–312.
7. *Kimura K., Tsugawa C., Ogawa K., et al.* Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. *Arch Surg* 1977;112: 1262–1263.
8. *Weber T.R., Lewis J.E., Mooney D., et al.* Duodenal atresia: a comparison of techniques of repair. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 1133–1136.
9. *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: 977–979.
10. *Tan K.C., Bianchi A.* Circumbilical incision for pyloromyotomy. *Br J Surg* 1986; 73:399.
11. *Soutter A.D., Askew A.A.* Transumbilical laparotomy in infants: a novel approach for a wide variety of surgical disease. *J Pediatr Surg* 2003; 38:950–952.
12. *Kozlov Y., Novogilov V., Yurkov P. et al.* Keyhole approach for repair of congenital duodenal obstruction. *Eur J Pediatr Surg* 2011; 21:124–127.
13. *Bax N.M., Ure B.M., van der Zee D.C., et al.* Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal atresia. *Surg Endosc* 2001; 15:217.
14. *Rothenberg S.* Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal obstruction in infants and children. *I Pediatr Surg* 2002; 37:1088–1089.

### Авторы

<b>KEN KIMURA</b>	Почетный профессор хирургии Университета штата Айова, США
<b>КОЗЛОВ Юрий Андреевич</b>	Доктор медицинских наук, заведующий отделением хирургии новорожденных, Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск; E-mail: yuriherz@hotmail.com