

ОЦЕНКА ИНТЕРПОНИРОВАННОГО СЕГМЕНТА ТОЩЕЙ КИШКИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*Д.В. Ручкин – д.м.н., профессор, зав.отделением
В.А. Козлов – аспирант, врач-хирург
Е.А. Соколова – м.н.с., врач-рентгенолог

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр
хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, 27

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- еюногастропластика
- болезни оперированного желудка,
- желудочно-кишечный тракт
- двенадцатиперстная кишка
- физиология пищеварения

АННОТАЦИЯ:

Цель исследования: изучить моторно-эвакуаторных и резервуарных возможностей интерполированного сегмента тощей кишки в отдаленном периоде после гастрэктомии (ГЭ) по данным рентгенологического исследования.

Материалы и методы: в НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневского в период с 2011 по 2017 гг. totally заменили желудок сегментом тощей кишки 154 пациентам, из них после ГЭ – 144, после экстирпации культи желудка – 8, после резекции эзофагоюноанастомоза – в 2 наблюдениях. Показаниями к операции явился рак желудка у 142(92,2%) пациентов, рак культи и рецидив рака в эзофагоюноанастомозе (ЭЕА) – у 8(5,2%), болезни оперированного желудка – у 4(2,6%). Мужчин было 94(61,1%), женщин – 60(38,9%). Сроки наблюдения составили от 6 мес. до 5 лет, в среднем значении 17±2,5 мес. В разные сроки отдаленного периода оценка эвакуаторной (двигательной) и резервуарной (депонирующей) функции кишечного трансплантата проведена посредством стандартного рентгеноконтрастного исследования с пероральным приемом бариевой взвеси натошак. В дальнейшем больной принимал всю порцию бариевой взвеси (200 мл) и осматривался через 20 минут, 45, и 2 часа.

Результаты: резервуарные возможности перестроенных верхних отделов пищеварительного тракта оценены на основании скорости полного опорожнения тощекишечного сегмента и ДПК. Скорость опорожнения оставалась в пределах нормы у 133(86,3%), не превышала 20 мин. и считалась ускоренной – у 21(13,7%) больных. Замедленной эвакуации не было ни у одного из пациентов. Для оценки двигательной функции тонкой кишки в новых условиях пищеварения было изучено время прохождения бариевой взвеси по ее петлям у 56(36,3%) пациентов в отдаленном периоде, и 13(23,6%) больных выявили ускоренную эвакуацию, а у 43(76,4%) сроки эвакуации приближались к физиологической норме.

Выводы: рентгенологическое исследование проведение в отдаленном периоде после ГЭ, демонстрирует, что ЕГП восстанавливает нормальный анатомо-физиологический путь продвижения пищи по ЖКТ, а интерполированный сегмент тощей кишки в комплексе с ДПК компенсирует резервуарную функцию желудка, создавая условия для порционной эвакуации пищи в нижележащие отделы кишечника. Таким образом, моторно-эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта у больных с ЕГП в отдаленные сроки приближается к физиологической норме.

Для цитирования: Ручкин Д.В., Козлов В.А., Соколова Е.А. «ОЦЕНКА ИНТЕРПОНИРОВАННОГО СЕГМЕНТА ТОЩЕЙ КИШКИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ». Журнал «Диагностическая и интервенционная радиология». 2019;13(1):11–18.

EVALUATION OF THE INTERPOLATED SEGMENT OF THE JEJUNUM IN THE REMOTE PERIOD AFTER GASTRECTOMY WITH X-RAY METHOD

*Ruchkin D.V. – MD, PhD, professor
Kozlov V.A. – MD, post-graduate
Sokolova E.A. – MD

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia
27, B. Serpukhovskaya St., Moscow, Russian Federation, 117997

KEY-WORDS:

- jejunogastroplasty
- postgastrectomy syndromes
- gastrointestinal tract
- duodenum
- digestive physiology

ABSTRACT:

Aim: was to study motor-evacuation and reservoir functions after gastrectomy followed by jejunogastroplasty by x-ray method in late-postoperative period.

Material and methods: for the period from 2011 to 2017 in A.V. Vishnevsky National Research Scientific Surgical Center, stomach was totally replaced with a segment of the intestine in 154

patients, after gastrectomy – 144, after extirpation of the stomach stump – 8, after resection of the esophagus – in 2 cases. Indications for surgery were gastric cancer in 142 (92.2%) patients, stump cancer and cancer recurrence in esophagojejunoanastomosis – in 8(5,2%), diseases of the operated stomach – in 4(2,6%). There were 94(61,1%) men and 60(38,9%) women. The follow-up period ranged from 6 months up to 5 years, the average value was 17 ± 2.5 months.

In different terms of the long-term period, the evaluation of the evacuation (motor) and reservoir (depositing) function of the intestinal graft was carried out by means of a standard x-ray contrast study with per oral barium suspension on an empty stomach. After that, the patient took the whole portion of barium suspension (200 ml) and was examined after 20 minutes, 45, and 2 hours.

Results: evaluation of reservoir capability of the reconstructed upper digestive tract was made according to rate of complete emptying of the jejunal segment and the duodenum. The speed of emptying remained within normal limits at 133(86,3%), did not exceed 20 min. and was considered to be fast – in 21(13,7%) patients. None of patients had a slow evacuation. To assess the motor function of the small intestine in new conditions of digestion, the time of passage of barium suspension through its loops was studied in 56(36,3%) patients in the long-term period, and 13(23,6%) patients revealed accelerated evacuation, and 43(76,4%) evacuation time approached the physiological norm.

Conclusion: X-ray examination carried out in the remote period after gastrectomy, shows that the EGP (esophago-gastro plastic) restores the normal anatomical and physiological pathway of food promotion in the gastrointestinal tract, and the interpolated segment of the jejunum in combination with the duodenum compensates for the reservoir function of the stomach, creating conditions for portion evacuation of food to the underlying intestine. Thus, motor-evacuation function of the gastrointestinal tract in patients with EGP in the long term is approaching the physiological norm.

Введение

Изучение моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) после замещения желудка сегментом тощей кишки в разных его вариантах началось непосредственно с внедрением этой методики в практику. Первые работы принадлежат ее создателю – Е.И. Захарову (1938) [1]. В дальнейшем освещение этого вопроса продолжили многие авторы, описывая лишь особенности продвижения контрастного вещества по кишечнику на небольшом количестве наблюдений [2-5]. С позиции нормальной физиологии преимущества еюногастропластики (ЕГП) состоят в сохранении дуоденального пассажа пищи и важнейших механизмов нейрогуморальной регуляции всего пищеварения [6-8]. Однако не до конца ясна функция кишечного сегмента, как пластического материала гастропластики, не изучены его резервуарные и эвакуаторные возможности в отдаленном периоде. С учетом накопленного опыта, сегодня востребовано рентгенологическое исследование функциональных результатов кишечной пластики желудка с разработкой критериев диагностики и коррекции болезней оперированного желудка (БОЖ) после гастрэктомии (ГЭ). **Цель исследования:** изучение моторно-эвакуаторных и резервуарных возможностей интерпонируемого сегмента тощей кишки в отдаленном периоде после ГЭ по данным рентгенологического исследования.

Материалы и методы

НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского в период с 2011 по 2017 г. тотально заместили желудок сегментом тощей кишки 154 пациентам, из них после ГЭ – 144, после экстирпации культи желудка – 8, после резекции

эзофагоеюноанастомоза – в 2 наблюдениях. Средний возраст больных составил 57,4 года. Мужчин было 94(61,1%), женщин – 60(38,9%). Показаниями к операции явился рак желудка у 142 (92,2%) пациентов, рак культи и рецидив рака в эзофагоеюноанастомозе (ЭЕА) – у 8(5,2%), БОЖ – у 4(2,6%).

Используемый в НМИЦХ вариант ЕГП отличается методической последовательностью этапов и простотой исполнения технических приемов [5]. В конце резекционного этапа луковицу двенадцатиперстной кишки (ДПК) мобилизовали на протяжении 1,5-2,0 см и пересекали сразу ниже привратника сшивающим аппаратом. Свободная проксимальная ее часть необходима для беспрепятственного формирования концевой двухрядного еюнодуоденоанастомоза. Оценку архитектоники сосудов тощей кишки и выбор магистрального сосуда для питающей ножки будущего трансплантата проводили в проходящем свете операционной лампы (трансиллюминация). Для создания кишечного трансплантата использовали начальную часть тощей кишки в 30-50 см от связи Трейца – сегмент на 3-ей или 4-ой кишечной артерии. Длина трансплантата для ЕГП составляла около 30 см. При оценке жизнеспособности трансплантата ориентировались на макроскопические критерии - цвет, тургор, перистальтическую активность кишечной стенки и пульсацию краевых артерий. Пригодный для пластики сегмент тощей кишки перемещали в верхний отдел брюшной полости через окно в мезоколон, не допуская осевого перекрута сосудистой ножки. Тонкокишечную вставку интерпонировали между пищеводом и ДПК в изоперистальтической позиции с последовательным формированием трех дигестивных соустьев: одноряд-



Рис. 1. Интраоперационное фото.

*а – готовый к интерпозиции сегмент тощей кишки на питающей ножке;
б – окончательный вариант ЕГП.*

ного еюноеюно-, двухрядного еюнодуодено- и одно-рядного ЭЕА (рис. 1).

Методика реконструктивной ЕГП после ГЭ в отсутствие какого-либо органического поражения заключалась в транспозиции отводящей петли и соединении ее дистального конца с культей ДПК. При этом приводящую петлю отсекали непосредственно у ЭЕА, а непрерывность тощей кишки восстанавливали межкишечным анастомозом «конец в конец». ЕГП у больных с органическим поражением зоны ЭЕА или культы желудка на петле по Ру или по Брауну мало отличалась от первичной, существенно не усложняя и не удлиняя операцию. После резекции пищеводнотонкокишечного соустья или экстирпации культы желудка интерпонируемый сегмент выкраивали из отводящей петли, пересекая ее второй раз на 30-40 см дистальнее. Проксимальный конец сформированной таким образом кишечной вставки соединяли с пищеводом, а дистальный – с культей ДПК.

Сроки наблюдения составили от 6 мес. до 5 лет, в среднем значении $17 \pm 2,5$ мес. К исходу 6 мес. после операции у пациентов происходит адаптация организма к новым условиям пищеварения с восстановлением перистальтики кишечника и тонуса трансплантата.

В разные сроки отдаленного периода оценка эвакуаторной (двигательной) и резервуарной (депонирующей) функции кишечного трансплантата проведена посредством стандартного рентгенконтрастного исследования с пероральным приемом бариевой

взвеси натошак. С первым глотком контраста обращали внимание на положение сегмента, характер заполнения, форму, эвакуацию, рельеф слизистой. В дальнейшем больной принимал всю порцию бариевой взвеси (200 мл) и осматривался через 20 минут, 45, и 2 часа. Кроме динамической рентгеноскопии, непосредственные и отсроченные этапы исследования регистрировали на обзорных рентгенограммах брюшной полости.

Результаты

При рентгенологическом исследовании больных выявлен ряд закономерностей. Первые порции контраста свободно проходили через пищеводно-тонкокишечный анастомоз и равномерно распределялись по всем отделам интерпонируемого сегмента, который был несколько расширен, с хорошо выраженными Керкринговыми складками, отчетливо прослеживалась его перистальтика (рис. 2 а). Этот факт говорит об активном участии интерпонируемого сегмента в перемешивании и эвакуации пищи. Расширение сегмента было обусловлено тем, что сформированный двухрядным еюнодуоденоанастомозом отчасти моделировал привратник и препятствовал быстрому опорожнению кишечной вставки. Первые порции контраста поступали в ДПК сразу после заполнения кишечного сегмента, однако затем еюнодуоденоанастомоз смыкался, и дальнейшая эвакуация носила порционный характер (рис. 2 б).

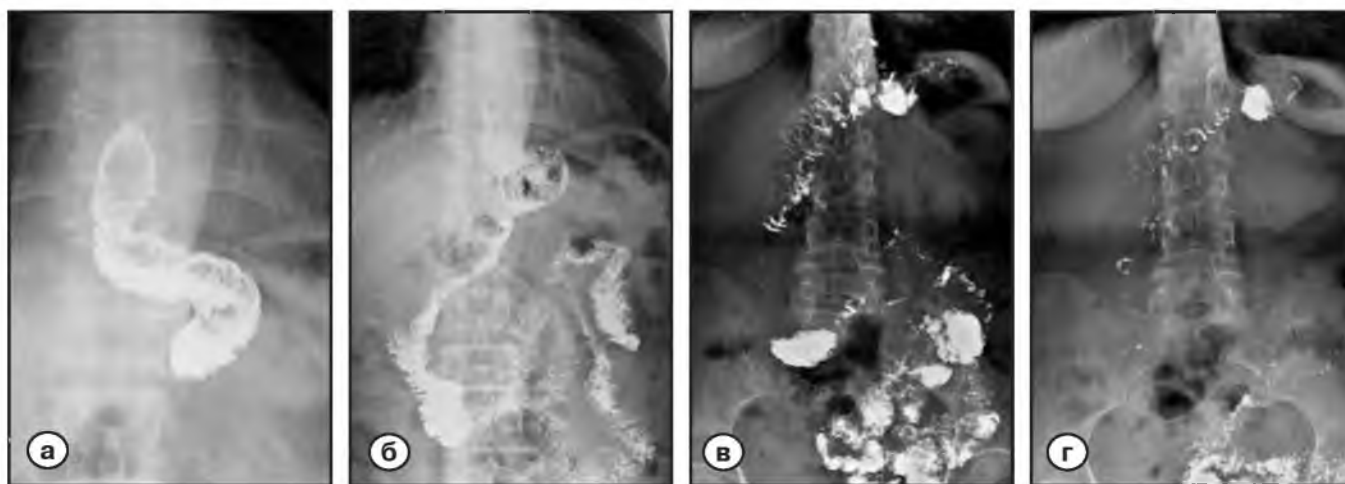


Рис. 2. Рентгенологическая оценка скорости пассажа контраста по тонкому кишечнику в отдаленный период после ГЭ с ЕГП
 а – контрольный снимок сразу после приема контраста;
 б – через 20 мин.;
 в – через 45 мин.;
 г – через 2 часа контраст в начальных отделах ободочной кишки.

Таким образом, эвакуация из кишечной вставки в ДПК носила непрерывно-порционный характер.

Длительной задержки контрастной массы в кишечном трансплантате не происходит, т.к. он не обладает значимой резервуарной функцией. Благодаря тону, ограничивающему растяжимость, и изоперистальтической направленности трансплантат всего лишь обеспечивает равномерное поступление пищи в ДПК. Задержка небольшого количества контраста в нем, т.е. его неполное опорожнение, в целом не отражается на скорости эвакуации. Рассматривать тонкокишечный сегмент всего лишь как прямой канал между пищеводом и ДПК не стоит. После эвакуации первой порции контраста в ДПК, сегмент полностью заполняется барием. И лишь по мере опорожнения ДПК, взвесь начинает поступать в тощую кишку. Поэтому говорить о сроках эвакуации контраста из трансплантата в тонкий кишечник без учета времени опорожнения ДПК было бы неправильно. Замедление пассажа из верхних отделов пищеварительного тракта в тонкую кишку обеспечивается совокупностью факторов. Дистальная часть кишечного трансплантата с течением времени принимает горизонтальное положение, своим изгибом препятствуя «сквозному» прохождению контраста в ДПК. А последняя, расширяясь и депонируя контраст, тоже отчасти компенсирует утраченную резервуарную функцию желудка. Таким образом, скромные резервуарные возможности сегмента тонкой кишки дополняют ДПК, обеспечивая порционный тип эвакуации в нижележащие отделы ЖКТ.

Критерием оценки резервуарных возможностей перестроенных верхних отделов пищеварительного тракта служит скорость полного опорожнения тощекишечного сегмента и ДПК. Период эвакуации бариевой взвеси от 30 мин. до 1 часа считали нормальным,

менее 30 мин. – ускоренным, и более 1 часа – замедленным. Ориентиром при выборе этих интервалов служило обычное время полного опорожнения нормального желудка – от 45 мин. до 1 часа [9]. Скорость опорожнения оставалась в пределах нормы у 133(86,3%), не превышала 20 мин. и считалась ускоренной – у 21(13,7%) больных. Замедленной эвакуации не было ни у одного из пациентов.

Во всех наблюдениях отмечали некоторое расширение двенадцатиперстной кишки. Контрастная масса задерживалась в ней, и порционно поступала в тощую кишку. Через 20 мин. кишечная вставка и ДПК представляли собой один общий резервуар, при этом основная масса контраста находилась в двенадцатиперстной кишке. В тонкокишечном сегменте к тому моменту обнаруживалась 1/3 принятой контрастной массы, а через 2 часа находились лишь помарки бариевой взвеси (**рис. 2 в, г**)

Для оценки двигательной функции тонкой кишки в новых условиях пищеварения было изучено время прохождения бариевой взвеси по ее петлям у 56(36,3%) пациентов в отдаленном периоде. Время заполнения подвздошной кишки у здоровых людей по данным А. В. Фролькис (1973) [10] составляет 2-2,5 часа. Исходя из этих данных, рентгенологическую оценку проводили через 2 часа после приема контраста. Ускоренной эвакуацией считали помарки бария в слепой кишке через 2 часа от начала исследования – 13(23,6%) больных. В большинстве же наблюдений у 43(76,4%) пациентов, скорость продвижения контраста по петлям тонкого кишечника характеризовалась нормальными физиологическими параметрами с равномерным распределением последнего.

При анализе рентгенологических изображений мы наблюдали следующие формы интерпонируемого

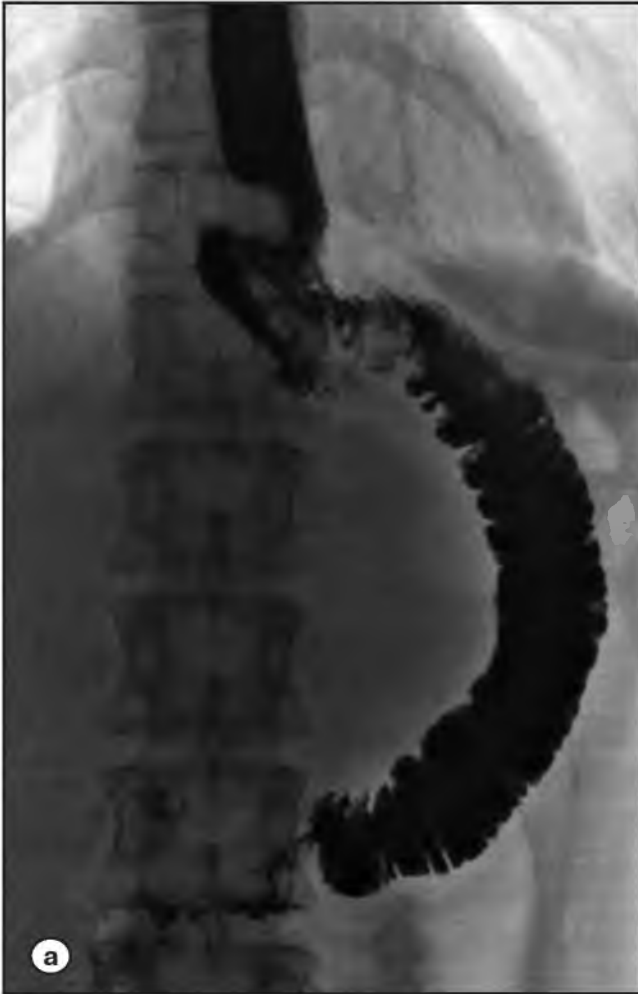


Рис. 3. *Формы тонкокишечного сегмента в отдаленном периоде:*
а – полулунная;
б – крючковидная.

сегмента тощей кишки в отдаленном периоде: «дугообразную» (полулунную) и «крючковидную» (угловую) (**рис. 3**).

Вне зависимости от формы, в кишечном сегменте рентгенологически можно выделить две части: проксимальную и дистальную. Проксимальный конец вставки подшит к пищеводу, а дистальный анастомозирован с ДПК. Проксимальная часть не располагается вертикально, а образует дугу в средней трети сегмента. При крючковидном варианте на этом уровне формируется угол, или так называемый изгиб кишечной петли, обращенный влево от позвоночника. Разнообразие форм кишечного трансплантата объясняется вариабельной длиной его брыжейки, которая всегда больше длины кишечной трубки способствует образованию ее изгибов. Скорость опорожнения кишечной вставки в наших наблюдениях не зависела от формы трансплантата. Кроме того, в ряде наблюдений рентгенологический вид конструкции отчасти напоминал обычный желудок, в т.ч. и наличием газового пузыря в кишечном сегменте (**рис. 4**).

Рельеф кишечного сегмента во всех наблюдениях представлен высокими частыми складками, расположенными в поперечном направлении, более выраженными в проксимальном отделе. С течением времени отмечалось увеличение диаметра дистальной части сегмента, сглаживание керкринговых складок (**рис. 5**).

Изучение моторной функции кишечного трансплантата показало, что характер его моторики ничем не отличается от движений, совершаемых тощей кишкой, и представляет собой чередование сокращений и расслаблений отдельных участков кишечной трубки.

Обсуждение

Моторно-эвакуаторная функция ЖКТ является объективным критерием оценки состояния пищеварительной системы после операций на желудке. Результаты рентгенологического исследования играют важную роль в изучении патогенеза послеоперацион-



Рис. 4. Рентгенограмма больного через 2 года после ГЭ с ЕПП: сформированный газовый пузырь в проксимальной части сегмента.

ных расстройств пищеварения и служат объективным подтверждением их коррекции в отдаленном периоде после реконструктивной операции.

Известно, что причинами возникновения постгастрэктомических расстройств служат утрата резервуарной функции желудка, ликвидация привратникового механизма и выключение дуоденального пассажа [11]. Физиологическое направление желудочной хирургии направлено на поиски оптимальных вариантов восстановления непрерывности ЖКТ с пластическим замещением желудка тонкой и толстой кишкой с целью профилактики функциональных расстройств пищеварения [12].

Восстановление дуоденального пассажа после ГЭ с применением изоперистальтического сегмента тощей кишки создает наиболее благоприятные условия для компенсации резекционного ущерба пищеварению. Замедление пассажа пищи обеспечивается как включением в него ДПК, так и самой тонкокишечной вставкой. В этом состоит основная профилактика демпингсиндрома, синдрома приводящей петли, агастральной астении и кахексии. Порционное поступление пищи в нижележащие отделы ЖКТ стимулирует активность моторной деятельности всей пищеварительной системы, приближая ее показатели к физиологической норме. Пассаж контраста по тонкой кишке после ГЭ напрямую зависит от характера и скорости опорожнения верхних отделов ЖКТ, что подтверждает функциональное единство всей пищева-

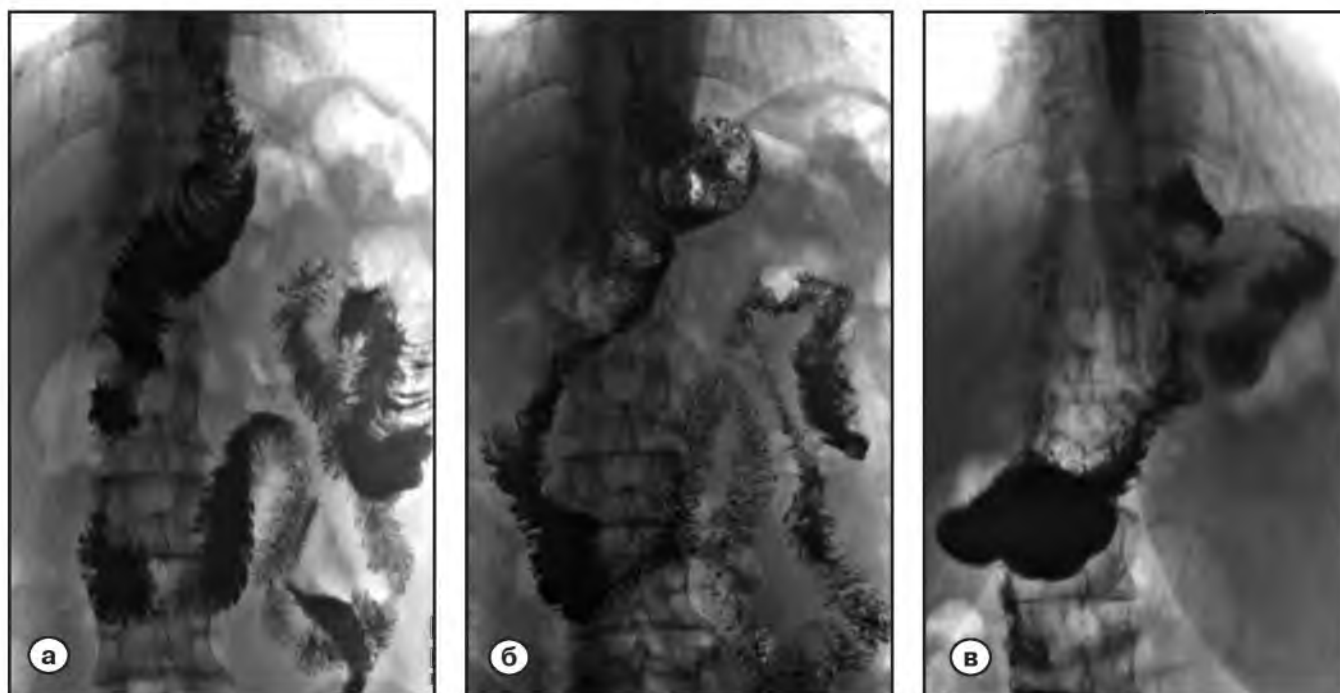


Рис. 5. Рентгенограммы больного после ГЭ с ЕПП.
 а – через 6 мес. после операции;
 б – через 1 год;
 в – через 2 года.

рительной системы и важную регулирующую роль ДПК. В НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневого с 2013 г. в качестве рутинного способа восстановления пищеварительного тракта после ГЭ выполняют ЕГП, которая полностью заменила на практике традиционную петлевую реконструкцию как при первичных, так и при повторных операциях. Обнадеживающим является факт отсутствия в исследуемой группе больных с моторно-эвакуаторными нарушениями интерпонируемого кишечного сегмента, которые могли бы потребовать хирургической коррекции. Повторно оперировали 4(2,5%) пациентов по поводу рецидива рака желудка.

Заключение

Рентгенологическое исследование, проведенное в отдаленном периоде после ГЭ, демонстрирует, что ЕГП восстанавливает нормальный анатомо-физиологический путь продвижения пищи по ЖКТ, а интерпонируемый сегмент тощей кишки в комплексе с ДПК компенсирует резервуарную функцию желудка, создавая условия для порционной эвакуации пищи в нижележащие отделы кишечника.

Таким образом, моторно-эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта у больных с ЕГП в отдаленные сроки приближается к физиологической норме. ■

Список литературы

1. Захаров Е.И. К вопросу о резекции желудка по новой методике. Протоколы Хирургического общества Пирогова в Ленинграде 18 декабря 1938 г. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 1939; 58(1): 75.
2. Henley F.A., Hudson R.V. Gastrectomy with replacement. A preliminary communication with an introduction. *British Journal of Surgery*. 1952; 40(160): 118-128.
3. Матешук Р.В. Материалы Симпозиума по еюногастропластике при гастрэктомии и резекции желудка. Симферополь. 1962; 21-28.
4. Куртсеитов, Н.Э. Роль редуоденизации с формированием арефлюксных анастомозов в лечении некоторых форм болезней оперированного желудка. Дис. ... докт. мед. наук. Томск, 2013; 330 с.
5. Ян Цинь. Еюногастропластика как способ реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии. Дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2015; 154 с.
6. Бусалов, А.А., Коморовский Ю.Т. Патологические синдромы после резекции желудка. – М.: Медицина, 1966; 240 с.

7. Жерлов, Г.К. Кошель А.П. Первичная и реконструктивная еюногастропластика в хирургии заболеваний желудка. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1999; 212 с.

8. Гайтон А.К., Холл Дж.Э. Медицинская физиология. Пер. с англ.; Под ред. В.И. Кобрина. – М.: Логосфера, 2008; 1296 с.

9. Ганичкин А.М., Резник С.Д. Методы восстановления желудочно-кишечной непрерывности при резекции желудка. – Ленинград: Медицина. 1973; 178 с.

10. Фролькис А.В. Функциональная диагностика заболеваний кишечника. – М.: Медицина, 1973; 265 с.

11. Жерлов, Г.К. Основы функциональной хирургической гастроэнтерологии: практ. руководство для врачей. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009; 274 с.

12. Yang Y.S. Chen L.Q., Yan X.X., Liu Y.L. Preservation versus Non-preservation of the Duodenal Passage Following Total Gastrectomy: A Systematic Review. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2013; 17(5): 877-886. DOI: 10.1007/s11605-013-2174-9.

References

1. Zakharov EI. On the issue of gastrectomy using a new method. Protocols of the Pirogov Surgical Society in Leningrad on December 18, 1938. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1939; 58(1): 75 [In Russ].
2. Henley FA., Hudson RV. Gastrectomy with replacement. A preliminary communication with an introduction. *British Journal of Surgery*. 1952; 40(160): 118-128.
3. Matshuk RV. Symposium materials on gastroplasty in gastrectomy and resection of the stomach. Simferopol. 1962; 21-28 [In Russ].
4. Kurtseitov NE. The role of reduodenization with the formation of areflux anastomoses in the treatment of cer-

tain forms of diseases of the operated stomach. Dis. ... dokt. med. scie. Tomsk, 2013; 330 p [In Russ].

5. Yan Tsin. Jejunogastroplasty as a method of reconstruction of the digestive tract after gastrectomy. Dis. ... kand. med. Scie. Moscow, 2015; 154 p [In Russ].

6. Busalov AA., Komorovskiy Yu.T. Pathological syndromes after gastrectomy. – М.: Meditsina, 1966; 240 p [In Russ].

7. Zherlov GK., Koshel' AP. Primary and reconstructive jejunogastroplasty in surgery of diseases of the stomach. Tomsk: Izd-vo Tomskogo un-ta, 1999; 212 p [In Russ].

8. Gaiton AK., Khol Dzh. E. Medical physiology. Trans. engl.; Ed. by V.I. Kobrina. – M.: Logosfera, 2008; 1296 p [In Russ].

9. Ganichkin AM., Reznik SD. Methods for restoring gastrointestinal continuity during gastrectomy. – Leningrad: Meditsina. 1973; 178 p [In Russ].

10. Frolkis AV. Functional diagnosis of bowel disease. – M.: Meditsina, 1973; 265 p [In Russ].

11. Zherlov GK. Basics of functional surgical gastroenterology: pract. guide for doctors. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 2009; 274 p [In Russ].

12. Yang YS. Chen LQ., Yan XX., Liu YL. Preservation versus Non-preservation of the Duodenal Passage Following Total Gastrectomy: A Systematic Review. Journal of Gastrointestinal Surgery. 2013; 17(5): 877-886. DOI: 10.1007/s11605-013-2174-9.