

УДК 616.33-006.6-036.87-073.75

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ВНУТРИБРЮШНОГО РЕЦИДИВА РАКА ЖЕЛУДКА

В.В. Слугарев<sup>1</sup>, С.В. Гамаюнов<sup>1,2</sup>, П.И. Рыхтик<sup>3</sup>, Е.М. Захарова<sup>1</sup>, И.Г. Терентьев<sup>2</sup>, С.Р. Пахомов<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>ГБУЗ «Нижегородский областной онкологический диспансер»,

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

<sup>3</sup>ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства», г. Н. Новгород

*Слугарев Виктор Владимирович – e-mail: vslugaryov@yandex.ru*

В настоящее время не существует стандартов диспансерного обследования пациентов, прооперированных по поводу рака желудка. Одним из наиболее частых путей прогрессирования заболевания является развитие внутрибрюшного рецидива. Авторы описывают возможности использования методов лучевой диагностики для ранней визуализации рецидива рака желудка после выполнения оперативного лечения.

**Ключевые слова:** рак желудка, внутрибрюшной рецидив, методы лучевой диагностики.

At a present moment there are no standards for prophylactic medical examination of patients, operated for stomach cancer. One of the most frequent ways of disease progression is the development of intra-abdominal recurrence. The authors of the article describe the potentials of the use of radiological diagnostics methods for the early visualization of recurrent stomach cancer after operative treatment.

**Key words:** stomach cancer, intra-abdominal recurrence, methods of radiological diagnostics.

### Актуальность

В настоящее время не существует стандартов диспансерного обследования пациентов, прооперированных по поводу рака желудка. Вероятно, это связано с отсутствием данных об увеличении выживаемости в результате регулярного наблюдения за больными после окончания лечения [1]. Согласно минимальным клиническим рекомендациям Европейского Общества Медицинской Онкологии (ESMO) от 2007 года, в большинстве случаев достаточно визитов по поводу возникновения симптомов. Во время визита рекомендовано выполнение физикального обследования и анализов крови. При планировании паллиативной химиотерапии выполняются лучевые методы диагностики. Дополнительная диагностика обычно включает в себя рентгенологическое обследование зоны анастомоза с контрастированием сернокислым барием, эндоскопическое обследование и трансабдоминальное УЗИ органов брюшной полости. При выполнении УЗИ врач, как правило, ориентирован на обнаружение отдаленных гематогенных метастазов в печени и асцита. Из всех перечисленных методов диагностики только эндоскопическое обследование, особенно в сочетании с эндоскопическим ультразвуковым исследованием, может помочь в ранней диагностике рецидива в зоне анастомоза [2, 3]. В целом, следует признать, что комплекс используемых диагностических мероприятий не ориентирован на раннюю визуализацию внутрибрюшного рецидива рака желудка.

Увеличение доли эндоскопических форм рака желудка сложных для обычных рентгенологических и эндоскопических методов диагностики способствует активному изучению возможностей современных лучевых способов визуализации

(УЗИ, КТ, МРТ) в определении наличия и распространенности опухолевого процесса [4–8].

Использование ультразвуковых сканеров с высокой разрешающей способностью позволило исследовать структуру стенки желудка, которая визуализируется в виде трех слоев: гиперэхогенный слой, соответствующий слизистой оболочки, гипоехогенный мышечный слой, гиперэхогенный серозный слой. В норме стенки эластичные, дифференцировка слоев четкая, толщина стенок не превышает 4 мм. Опухолевому процессу соответствует утолщение стенки более 5 мм, отсутствие дифференцировки на слои, снижение эластичности, бугристость и неровность контуров пораженного участка, гипоехогенность (рис. 1) [4, 5, 9, 10].

Нарушение целостности наружного гиперэхогенного слоя (соответствует серозной оболочке) свидетельствует о прорастании опухоли за пределы желудочной стенки. По данным трансабдоминального УЗИ с высокой вероятностью можно судить о прорастании опухоли в поджелудочную железу, печень, забрюшинное пространство, оценить наличие перехода опухоли на пищевод [5, 9]. Для диагностики врастания опухоли в поджелудочную железу дополнительно может использоваться симптом скольжения, основанный на разной подвижности органов брюшной полости и забрюшинного пространства при дыхании [3]. Трансабдоминальное УЗИ позволяет выявить измененные перигастральные и забрюшинные лимфатические узлы. Критерии определения злокачественности лимфатических узлов суммированы в таблице 1 [2, 3].

Сканирование высокочастотным датчиком позволяет выявить брюшину и признаки диссеминации по брюшине.

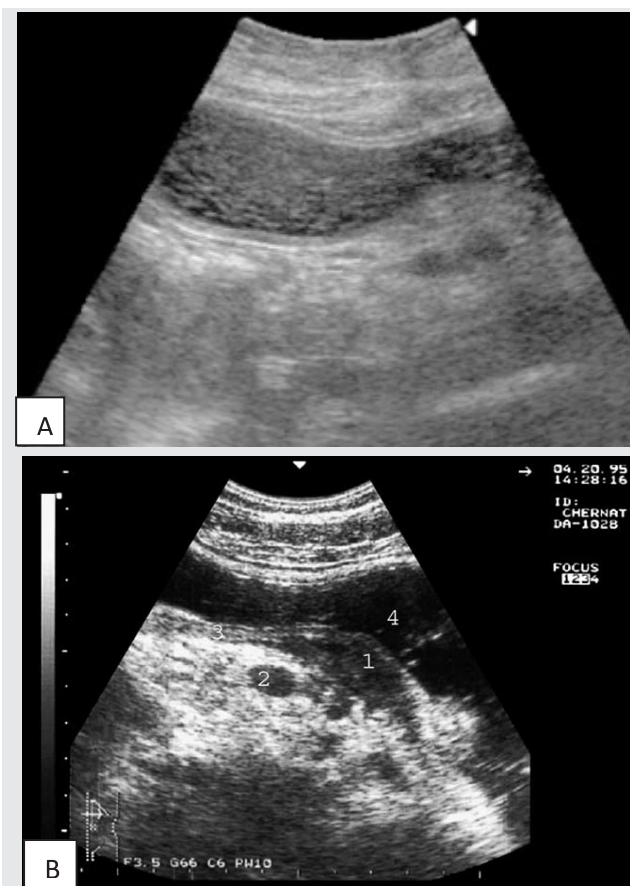
Метастазы в брюшине могут быть узловыми, листовидными или неправильной формы. Их визуализация лучше при наличии асцита. Признаками диссеминации по брюшине служат вовлечение сальника, вовлечение брыжейки, нарушение непрерывности передней гиперэхогенной линии брюшины, образования между кишечными петлями, фиксация петель кишечника, которые не смещаются при сильном надавливании датчиком [3].

Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) используется в качестве уточняющей диагностики уже установленного рака желудка [7, 11, 12]. Использование методики дозированного раздувания желудка воздухом (пневморентгенкомпьютерная томография) и методики контра-

**ТАБЛИЦА 1.**

*Критерии определения злокачественности лимфатических узлов*

Критерии	Злокачественные	Доброкачественные
Максимальный размер	Более 2,0 см	Менее 1,0 см
Форма узла	Шаровидная, неправильная	Овальная
Длина/толщина	Менее 2,0	Более 2,0
Признаки ожирения ворот (дифференцировка слоев)	Отсутствуют	Имеются
Васкуляризация	Диффузная, древо-видная	Определяется в центре (в воротах)



**РИС. 1.**  
*а – нормальна трехслойная структура стенки желудка [256], в – рак задней стенки тела желудка: 1 – опухоль, отмечается утолщение стенки, нарушение слоистости, прорастание опухоли в забрюшинное пространство; 2 – увеличенный перигастральный лимфатический узел; 3 – нормальная стенка желудка; 4 – просвет желудка, заполненный жидкостью [5].*

стирования мелкодисперсной бариевой смесью позволило значительно увеличить диагностические возможности РКТ (рис. 2) [7, 13, 14]. Портной Л.М. и соавт. (2000) выделили следующие преимущества РКТ: получение более точной информации о протяженности инфильтрации опухоли по стенкам желудка, чем при классической рентгенологии и эндоскопии; в сложных ситуациях, связанных с диагностикой начального эндофитного рака желудка, подтверждение с помощью РКТ наличия стабильного утолщения стенки желудка с нарушением ее эластичности на этом уровне свидетельствует в пользу опухолевой инфильтрации [7].

РКТ является, на сегодняшний день, лучшим методом визуализации лимфатических узлов, благодаря наличию контраста в плотности тканей лимфатического узла и окружающей жировой клетчатки [15]. Между тем РКТ имеет несколько ограничений: с помощью данной методики сложно выявить небольшие локальные процессы в печени и селезенке, невозможно обнаружить лимфатические узлы, не окруженные жировой тканью, невозможно на основании плотности отличить узлы со злокачественным ростом от реактивных лимфатических узлов, невозможно отличить остаточные патологические процессы от фиброзных изменений лимфатических узлов. Частично эти недостатки могут быть компенсированы использованием контрастных веществ, однако это существенно увеличивает стоимость исследования. Еще одним недостатком РКТ является лучевая нагрузка на пациента во время исследования.

Магнитнорезонансная томография (МРТ) является одним из высокоинформативных методов неинвазивной диагностики. Связано это с тем, что МРТ имеет ряд достаточно серьезных преимуществ перед другими методами лучевой диагностики. Прежде всего, следует отметить ее неинвазивность, полное отсутствие лучевой нагрузки, возможность получения мультипланарного изображения, непревзойденную контрастность мягких тканей, естественный «контраст» от движущейся крови, отсутствие артефактов от костных тканей и газосодержащих структур [6, 7, 16, 17]. МРТ как методика визуализации имеет большие возможности контрастирования тканей, чем РКТ. Изображения, получаемые при МРТ, зависят от времени T1- и T2-релаксации. Эти показатели являются параметром ткани и сложным образом зависят от содержания воды, белкового состава, микроструктуры ткани, наличия крупных парамагнитных ионов и свободных радикалов [15, 18].

МРТ позволила получить наиболее объективную и точную информацию о границах внутривентрикулярной инфильтрации и оказалась более чувствительным методом дооперационной диагностики, что очень важно в планировании тактики оперативного вмешательства (рис. 3) [7, 19]. Ростовцев М.В. и соавт. (2004) показали, что МРТ превосходит по показателю точности трансабдоминальное УЗИ и РКТ в диагностике поражения слоев желудочной стенки опухолью, протяженности поражения, прорастания за стенку, метастазов в лимфатические узлы и паренхиматозные органы [8]. За счет различия релаксационного времени при МРТ можно отличить постлучевой и постхимиотерапевтический фиброз от опухоли. На T2-ВИ опухоль выглядит гиперинтенсивной [15].

Успехи использования современных методов лучевой диагностики на предоперационном этапе обследования пациентов с раком желудка позволяют надеяться на перспективность их применения для послеоперационного наблюдения. В литературе встречаются единичные работы по изучению эффективности УЗИ, КТ, МРТ в обнаружении рецидива рака желудка после оперативного лечения [20, 21, 22]. Лунева С.В. и соавт. (2005) сообщают о возможности визуализации метастатических очагов в печени и забрюшинных лимфатических узлах размерами от 10 мм при проведении трансабдоминального УЗИ. Также удалось выявить рецидивы в области анастомоза с преимущественным экзогастральным ростом, которые не были диагностированы при рентгенологическом и эндоскопическом исследованиях [20]. Савельев И.Н. и соавт. (2005) показали, что УЗИ и КТ могут успешно использоваться для выявления экзогастрального компонента рецидива опухоли, инфильтрации стенок культи желудка и области анастомоза, поражения лимфатических коллекторов [22]. Использование высокочастотных линейных датчиков при трансабдоминальном УЗИ позволяет выявлять метастатические очаги на париетальной брюшине и подкапсульные метастазы в печень размерами от 5 мм [3, 21].

В изученной нами литературе нет четкого описания возможностей современных методов лучевой диагностики в визуализации внутрибрюшного рецидива, нет их сравнительной оценки, показаний к использованию того или иного метода. Между тем, раннюю визуализацию изолированного внутрибрюшного рецидива считаем важной как для контроля качества проведенного лечения, так и для попытки максимально раннего начала повторного специфического лечения заболевания.

**Цель исследования:** необходимость разработать скрининговый метод диагностики внутрибрюшного рецидива, отвечающий критериям: эффективность, безопасность, неинвазивность, экономическая обоснованность. Учитывая вышесказанное, в качестве такого метода может быть рассмотрено трансабдоминальное УЗИ после создания специального протокола обследования, направленного на выявление внутрибрюшного рецидива.

#### Материалы и методы

Плановые осмотры пациентов после завершения лечения мы проводили с частотой 1 раз в 3 месяца. Во время визита оценивались жалобы, данные физикального осмотра и общеклинических анализов. По показаниям проводили рентгенологическое и эндоскопическое обследование зоны пищевода-кишечного или желудочно-кишечного анастомоза.

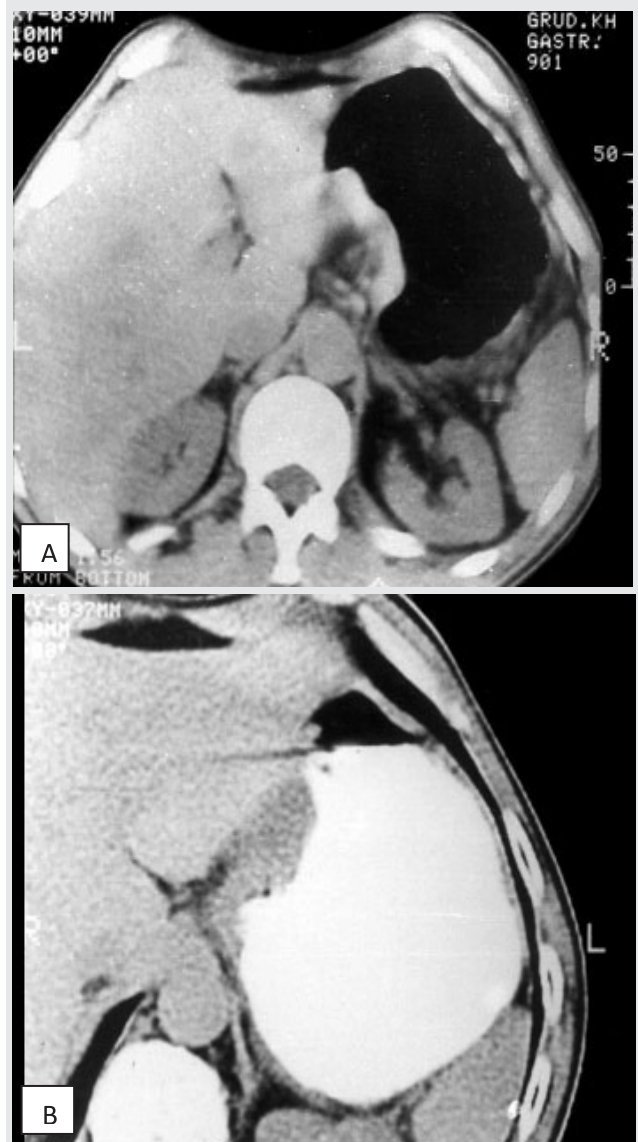
Всем пациентам в режиме скрининга проводилось трансабдоминальное ультразвуковое обследование органов брюшной полости по специально разработанному протоколу с целью раннего выявления внутрибрюшного рецидива рака желудка. Протокол исследования включал в себя:

- ультразвуковое исследование печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и ложа селезенки с использованием 3D-визуализации подозрительных очагов. Исследование проводят мультисекторным датчиком, произвольно изменяя плоскость сканирования и угол наклона

датчика. При выявлении ограниченной контуром структуры, характеризующейся однородной эхогенностью, диагностируется наличие новообразования. 3D-визуализация позволяет определить объем патологического образования, а доплерография – степень и характер васкуляризации;

- анализ наличия свободной и осумкованной жидкости в брюшной полости и малом тазу – признак диссеминации по брюшине с продукцией асцита;

- ультразвуковая 3D-ангиография и 4D-ангиография (3D в режиме реального времени) парааортальной области, верхней брыжеечной артерии и печеночно-двенадцатиперстной связки позволяют выявить деформацию магистральных сосудов при наличии лимфатических узлов и патологических образований и оценить кровоток в этих образованиях. При использовании данного режима визуализируется ограниченное контуром образование однородной эхогенности с признаками васкуляризации, деформирующее контур магистрального сосуда;



**РИС. 2.**  
**РКТ желудка выявила эндофитный рак малой кривизны.**  
**А – контрастирование воздухом, В – контрастирование бариевой взвесью [7].**

- сканирование брюшной полости линейным высокочастотным датчиком с целью визуализации метастатического поражения брюшины. При последовательном сканировании путем скольжения датчика по брюшной стенке визуализируются ее слои, при наличии ограниченной контуром структуры однородной экзогенности, расположенной в гиперэхогенном слое, соответствующем брюшине, диагностируется диссеминация по брюшине;

- ультразвуковое исследование зоны пищеводно-кишечного анастомоза линейным высокочастотным датчиком с анализом сохранности трехслойного строения и ригидности стенок. В норме анастомоз имеет трехслойную структуру с сохранением эластичности стенок во время акта глотания. Если при сканировании визуализируется нарушение дифференцировки слоев, деформация контура анастомоза или ригидность стенок анастомоза в процессе акта глотания диагностируется рецидив в зоне анастомоза.

Описанный протокол позволяет выявить и дифференцировать рецидив заболевания в брюшной полости, уточнить распространенность патологических изменений, степень вовлеченности в процесс магистральных сосудов, выполнить пункцию образования под визуальным контролем, осуществить динамический контроль за пациентом в режиме реального времени, многократно повторить осмотры не подвергая организм пациента отрицательным воздействиям, в том числе лучевой нагрузки и инвазивным процедурам.

Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Voluson® 730 ProV, оснащенный мультислотными линейными и конвексными датчиками с диапазоном частот от 3,0 до 15 МГц, с функцией 3D- и 4D-визуализации и возможностью использования энергии второй гармоники фирмы General Electric.

При визуализации патологических образований при трансабдоминальном УЗИ выполнялась магнитно-резонансная томография на аппарате Signa Infinity 1,5 Tl HighSpeed Plus фирмы General Electric. Для улучшения визуализации образований печени использовалось внутривенное введение контраста «Магневист».

Для морфологической верификации патологических образований выполнялась пункция последних под контролем УЗИ и, при необходимости, релапаротомия с биопсией образования.

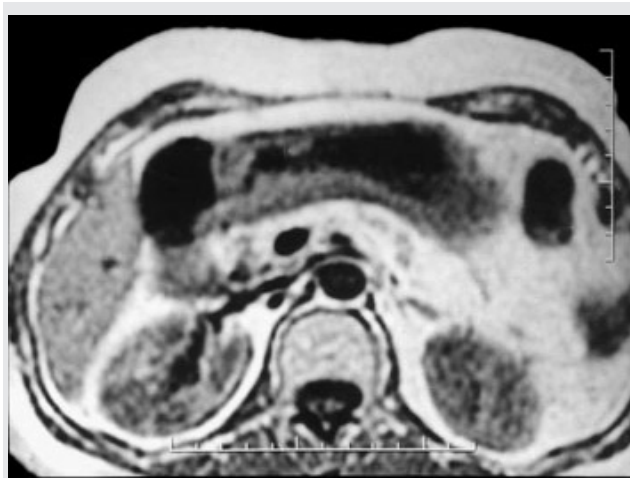
УЗИ органов брюшной полости по разработанному протоколу проведено у 26 пациентов через год после выполнения радикальной операции по поводу рака желудка.

#### Результаты и их обсуждение

У 15 пациентов патологических изменений обнаружено не было. Признаки рецидива и диссеминации при УЗИ выявлены у 11 пациентов.

В 3 случаях выявлены увеличенные парааортальные лимфатические узлы размерами от 25 до 70 мм. Во всех трех случаях мы получили подтверждение прогрессирования заболевания (биопсия лимфатического узла во время релапаротомии 1/3, биопсия конгломерата лимфатических узлов по ходу общих подвздошных сосудов под контролем УЗИ 1/3, выявление увеличенных лимфатических узлов при МРТ). Двум пациентам назначены курсы лечебной полихимиотерапии.

В одном случае выявлен увеличенный лимфатический узел в области ворот печени (печеночно-



**РИС. 3.**  
МРТ, T1 В1. Аксиальная проекция на уровне средней трети тела. Опухоль передней и задней стенки желудка [7].

двенадцатиперстная связка) – от дальнейшего обследования пациент отказался.

У одного пациента выявлены множественные метастатические очаги по брюшине. При дообследовании выявлено прорастание одного из очагов в прямую кишку. При ректороманоскопии получено морфологическое подтверждение прогрессирования заболевания, назначены курсы лечебной полихимиотерапии.

У одной пациентки выявлено очаговое образование правого яичника до 30 мм с наличием кровотока. Выполнена билатеральная овариоэктомия. При гистологическом исследовании диагностирован метастаз Крукенберга. Назначены курсы лечебной полихимиотерапии.

В 3 случаях выявлены очаговые изменения в печени. При выполнении МРТ с контрастированием у двух пациентов диагноз метастаза в печень не подтвержден, пациенты продолжают наблюдение и динамический контроль. У одного больного при МРТ подтверждено метастатическое поражение печени.

Рецидив в зоне пищеводно-кишечного анастомоза диагностирован у двух пациентов. У одного больного диагноз подтвержден при рентгеноскопии с бариевой взвесью и эндоскопическом обследовании. Один пациент от дальнейшего обследования отказался, умер в течение месяца от прогрессирования заболевания.

Таким образом, установленный при УЗИ диагноз прогрессирования заболевания при дальнейшем обследовании подтвердился у 8 пациентов из 11. У двух пациентов диагноз не подтвердился. Один пациент отказался от обследования и продолжает наблюдаться. Ранняя диагностика рецидива заболевания позволила применить специфическое лечение у 5 пациентов. Из 8 пациентов у 5 рецидив не был диагностирован после стандартного обследования: осмотр, эндоскопическое исследование, рентгеноскопия зоны пищеводно-кишечного анастомоза с бариевой взвесью, консультация гинеколога и УЗИ органов брюшной полости в поликлинике по месту жительства. Суммарный анализ полученных данных представлен в таблице 2.

**ТАБЛИЦА 2.**
**Результаты УЗИ органов брюшной полости по разработанному протоколу**

Показатель	Количество X% (п/п случаев)
Обследовано пациентов	100% (25/25)
Патологии не выявлено	60% (15/25)
<b>Пациенты с патологическими очагами*</b>	<b>40% (10/25)</b>
- в т.ч. парааортальные лимф. узлы	12% (3/25)
- лимф. узлы ворот печени	4% (1/25)
- метастаз Крукенберга	4% (1/25)
- метастазы по брюшине	4% (1/25)
- рецидив в зоне анастомоза	8% (2/25)
- метастазы в печень	12% (3/25)
Подтверждение рецидива при обследовании	32% (8/25)
Процент подтверждений рецидивов, выявленных при УЗИ	8/10
Назначено специфическое лечение	20% (5/25)

**Примечание:** \* – у одного пациента могло быть диагностировано несколько очагов.

### Выводы

Таким образом, УЗИ органов брюшной полости по разработанному протоколу считаем высокоинформативным и эффективным в плане раннего выявления внутрибрюшного рецидива рака желудка. Учитывая показатели безопасности, неинвазивности и экономической целесообразности, методика может быть рекомендована в качестве скрининга внутрибрюшного рецидива после выполнения оперативного вмешательства по поводу опухолей желудка.

#### Клинический пример 1.

Пациентке Н. выполнена расширенная комбинированная гастроспленэктомия с ЛАЭ D2 по поводу рака тела желудка T2N1M0 IIIA ст. Осмотр через 6 и 9 месяцев – без патологии. Через 12 месяцев при выполнении трансабдоминального 3D-УЗИ при сканировании высокочастотным датчиком в эпигастральной и правой подвздошной области выявлены дополнительные изоэхогенные образования до 15 мм в зоне, соответствующей париетальной брюшине. При сканировании мультисекторным датчиком выявлена свободная жидкость в малом тазу в небольшом количестве. При пункции заднего свода получено 10 мл жидкости, цитогамма умеренно дифференцированного рака. Диагностирована перитонеальная диссеминация рака желудка.

#### Клинический пример 2.

Пациент П. прошел комплексное лечение по поводу рака нижней трети тела желудка T2N2M0 IIIA ст. При контрольном обследовании через 18 месяцев выполнено 3D-УЗИ органов брюшной полости. При 3D-ангиографии выявлено дополнительное образование в области левых подвздошных сосудов с наличием кровотока, деформирующее контур подвздошной вены. При пункции под контролем УЗИ получена цитогамма низкодифференцированного рака. Назначена полихимиотерапия.

#### Клинический пример 3.

Пациенту В. выполнена расширенная комбинированная гастроспленэктомия с ЛАЭ D 2 по поводу субтотального рака желудка T4N1M0 IV стадия. Выполнено 3D-УЗИ органов брюшной полости через 16 месяцев. При сканировании эпигастральной области высокочастотным датчиком выявлены нарушение трехслойной структуры области

пищеводно-кишечного анастомоза и деформация правой стенки анастомоза с нарушением эластичности при глотании. При эндоскопическом исследовании выявлен рецидив в зоне анастомоза. Назначена ЛТ.



### ЛИТЕРАТУРА

1. Минимальные клинические рекомендации Европейского общества медицинской онкологии (ESMO) / редакторы русского перевода: проф. С.А. Тюляндин, проф. Н.И. Переводчикова, к. м. н. Д.А. Носов. М.: Издательская группа РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2008. 218 с.
2. Хофер М. Ультразвуковая диагностика. Базовый курс. М.: Мед. лит., 2006. 104 с.
3. Биссет Р.А.Л., Хан А.Н. Дифференциальный диагноз при абдоминальном ультразвуковом исследовании. 2-е издание / пер. с англ. М.Л. Климовой. М.: Мед. лит., 2007. 664 с.
4. Горшков А.Н., Мешков В.М., Зарицкая В.А. Трансабдоминальное УЗИ в диагностике эндодифтного рака желудка. SonoAce-International. 2000. № 7. <http://www.medison.ru/si/art86.htm>
5. Седых С.А., Митина Л.А., Казакевич В.И. и др. Возможности ультразвукового исследования в определении местной распространенности опухоли у больных раком желудка. Медицинская визуализация. 2005. № 5. С. 51-56.
6. Портной Л.М., Сташук Г.А., Казанцева И.А. и др. Значение магнитно-резонансной томографии в повышении эффективности лучевой диагностики эндодифтного рака желудка (по результатам сопоставления данных магнитно-резонансного и патоморфологического исследований). Медицинская визуализация. 2001. № 4. С. 96-109.
7. Портной Л.М., Сташук Г.А., Денисова Л.Б. и др. Современные возможности лучевой диагностики рака желудка (традиционное рентгенологическое, ультразвуковое, компьютерно-томографическое и магнитно-резонансное исследование). Медицинская визуализация. 2000. № 2. С. 3-14.
8. Ростовцев М.В., Соколова Л.В., Братникова Г.И. и др. К вопросу о тактике использования современных методов лучевой диагностики для обнаружения и определения распространенности опухолей желудка. Медицинская визуализация. 2004. № 2. С. 26-33.
9. Changchien C.S., Hsu C.C. Use of sonography in the evaluation of the gastroesophageal junction. J. Clin. Ultrasound. 1996. V. 24. № 2. P. 67-72.
10. Lim J. H., Ko Y.T., Lee D.H. Transabdominal US staging of gastric cancer. Abdom. Imaging. 1994. V. 19. № 6. P. 27-31.
11. Angellelli G., Brindicci D., Macarini L. La TC nello studio delle lesioni della parete dell' apparato digerente. Radiol. Ned. 1991. V. 81. P. 83-89.
12. Balthazar E.J., Siegel S.E., Megibow A.J. et al. CT in patients with scirrhus carcinoma of the GI tract: imaging findings and value for tumor detection and staging. Am. J. Roentgenol. 1995. V. 165. № 4. P. 839-845.
13. Sussmann S.K., Halvorsen R.J., Illescas F.F. Gastric adenocarcinoma: CT versus surgical staging. Radiology. 1988. V. 167. P. 335-340.
14. Tsuda K., Hori S., Murakami T. et al. Intramural invasion of gastric cancer: evaluation by CT with waterfilling method. J. Comput. Assist. Tomogr. 1995. V. 19. № 6. P. 941-947.
15. Общее руководство по радиологии / под ред. Holger Pettersson. М.: РА «Спас», 1996. Т. 2. 1330 с.
16. Costanzi A., Di Cesare E., Guadagni S. et al. Gastric adenocarcinoma: magnetic resonance versus surgical staging. Radiol. Med. (Torino). 1996. Dec. V. 92. № 6. P. 726-730.
17. Debatin J.F., Patak M.A. MRI of the small and large bowel. European Radiology. 1999. V. 9. № 8. P. 1523-1534.
18. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы. СПб.: Гиппократ, 1999. 192 с.
19. Gvenacher L., Dux M., Lubienski A. et al. Features of early gastric carcinoma at magnetic resonance imaging. European Congress of Radiology. S7: Scientific Program and Book of Abstracts. Vienna, 1999. P. 7.
20. Шавликова Л.А., Суконко Т.Ф. Ультразвуковое исследование в диагностике рака желудка. Новости лучевой диагностики. 2001. № 1-2. С. 37-39.
21. Лунева С.В., Самцов Е.Н., Фролова И.Г. и др. Ультразвуковой метод исследования в определении распространенности рака желудка в послеоперационном периоде. Современные технологии в онкологии: материалы VI Всероссийского съезда онкологов. Москва, 2005. Т. 1. С. 214.
22. Савельев И.Н., Фролова И.Г., Лунева С.В. и др. Комплексная лучевая диагностика рецидивов рака желудка. Современные технологии в онкологии: материалы VI всероссийского съезда онкологов. Москва, 2005. Т. 1. С. 227-228.