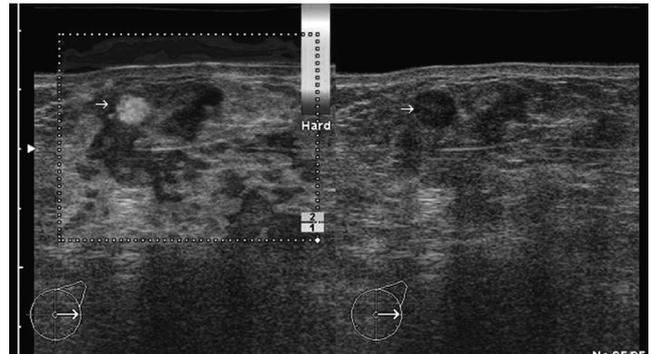


**Рис. 1.** Стрелкой показан участок фиброаденоза в режиме серой шкалы (правая часть эхограммы) и цветовой эластографии (левая часть эхограммы), в которой преобладают красные тона цветов



**Рис. 2.** Стрелкой показана фиброаденома в режиме серой шкалы (правая часть эхограммы) и цветовой эластографии (левая часть эхограммы), в которой преобладают желто-оранжевые тона цветов

основании серошкального и цветового доплеровского исследования.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рак в Україні, 2003–2004 // Бюлетень Національного канцер-реєстру України. — 2005. — № 6. — 97 с.
2. Що необхідно знати про захворювання молочної залози: посібник для жінок / І. І. Смолянка, С. Ю. Скляр, В. О. Черниш. — К., 2006. — С. 6.
3. Семиглазов В. Ф., Семиглазов В. В. Мастопатія — угроза малигнізації? / В. Ф. Семиглазов, В. В. Семиглазов // TERRA MEDICA NOVA. — 2005. — № 2. — С. 52–56.
4. Корженкова Г. П. Комплексная рентгено-сонографическая диагностика заболеваний молочной железы / Г. П. Корженкова. — М.: Стром, 2004. — 123 с.
5. Заболотская Н. В. Новые технологии в ультразвуковой

маммографии / Н. В. Заболотская, В. С. Заболотский. — М.: Стром, 2005. — 240 с.

6. Birdwell B. Preliminary experience with Power Doppler imaging of solid breast masses / B. Birdwell, D. Ikeda, S. Jeffrey // AJR. — 2003. — Vol. 169. — P. 703–707.

7. Трофимова Е. Ю. Комплексная ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы: автореф. дис. д-ра мед. наук / Е. Ю. Трофимова. — М., 2000. — 39 с.

8. Regner D. M. Breast lesions: evaluation with US strain imaging — clinical experience of multiple observers / D. M. Regner, G. K. Hesley, N. J. Hangiandreou [et al.] // Radiology. 2006. — Vol. 238. — № 2. — P. 425–437.

9. Burnside E. S. Differentiating benign from malignant solid breast masses with US strain imaging / E. S. Burnside, T. J. Hall, A. M. Sommer [et al.] // Radiology. — 2007. — Vol. 245. — № 2. — P. 401–410.

Р. Я. Абдуллаев, И. В. Крыжановская

Харьковская медицинская академия последипломного образования

## ЭХОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ РАКЕ ВЫХОДНОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА

Изучен характер структурно-функциональных изменений выходного отдела желудка у 18 больных раком с помощью трансабдоминальной эхографии. У всех больных раком желудка не дифференцировались слои стенки. При компенсированном пилоростенозе толщина пораженного участка составляла  $9,8 \pm 2,7$  мм, диаметр пилоруса —  $8,2 \pm 0,9$  мм, скорость эвакуации —  $31 \pm 3$  см/с, объем желудка натощак —  $39 \pm 6$  мл. Среди больных с субкомпенсированным пилоростенозом толщина стенки желудка составляла  $19,2 \pm 3,8$  мм, диаметр пилоруса —  $4,5 \pm 1,2$  мм, скорость эвакуации —  $34 \pm 5$  см/с, объем содержимого натощак  $137 \pm 31$  мл. Толщина пораженного участка выходного отдела желудка при декомпенсированном пилоростенозе составила  $31,2 \pm 4,8$  мм, диаметр пилоруса —  $2,4 \pm 0,9$  мм, величина остаточного объема желудка натощак —  $335 \pm 32$  мл.

**Ключевые слова:** рак желудка, эхография, структурные и функциональные изменения.

Вивчено характер структурно-функціональних змін вихідного відділу шлунка у 18 хворих на рак за допомогою трансабдомінальної ехографії. У всіх хворих на рак шлунка не диференціювалися шари стінки. При компенсованому пілоростенозі товщина ураженої ділянки складала  $9,8 \pm 2,7$  мм, діаметр пілоруса —  $8,2 \pm 0,9$  мм, швидкість евакуації —  $31 \pm 3$  см/с, об'єм шлунка натщесерце —  $39 \pm 6$  мл. Серед хворих з субкомпенсованим пілоростенозом товщина стінки шлунка складала  $19,2 \pm 3,8$  мм, діаметр пілоруса —  $4,5 \pm 1,2$  мм, швидкість евакуації —  $34 \pm 5$  см/с, об'єм вмісту натщесерце  $137 \pm 31$  мл. Товщина ураженої ділянки вихідного відділу шлунка при декомпенсованому пілоростенозі складала  $31,2 \pm 4,8$  мм, діаметр пілоруса —  $2,4 \pm 0,9$  мм, величина залишкового об'єму шлунка натщесерце —  $335 \pm 32$  мл.

**Ключові слова:** рак шлунка, ехографія, структурні та функціональні зміни.

## Echographic characteristics of structural and functional changes in the antrum cancer

*The character of structural and functional changes in the antrum was studied in 18 patients with cancer using transabdominal ultrasound. Wall layers of a stomach were not differentiated in all the patients with stomach cancer. The thickness of the involved segment was  $9,8 \pm 2,7$  mm, diameter of the pylorus —  $8,2 \pm 0,9$  mm, speed of evacuation —  $31 \pm 3$  cm/s, fasting stomach volume —  $39 \pm 6$  ml in patients with compensated pyloric stenosis. Stomach wall thickness was  $19,2 \pm 3,8$  mm, diameter of the pylorus —  $4,5 \pm 1,2$  mm, speed of evacuation —  $34 \pm 5$  cm/s, the amount of content on an empty stomach  $137 \pm 31$  ml among the patients with subcompensated pyloric stenosis. The thickness of the affected area of the output of the stomach was  $31,2 \pm 4,8$  mm, diameter of the pylorus —  $2,4 \pm 0,9$  mm, the residual volume of the stomach on an empty stomach —  $335 \pm 32$  ml in patients with decompensated pyloric stenosis.*

**Key words:** stomach cancer, ultrasound diagnostics, structural and functional changes.

Последние десятилетия рак желудка остается одной из наиболее распространенных злокачественных опухолей [1–4]. По данным IARC в последние десять лет в мире зарегистрировано 10,9 млн новых случаев заболеваемости раком, 6,7 млн смертей, 24,6 млн пациентов имеющих рак в период трехлетней выживаемости. Заболевание раком желудка в мире с 2002 г. составляет 930.000 новых случаев (8,53% от числа всех случаев рака) и занимает 4 место, уступая раку легкого 1,35 млн (12,38%), раку молочной железы 1,15 млн (10,55%), колоректальному раку 1 млн (9,17%), причем смертность от рака желудка упорно занимает второе место на протяжении десятилетий, уступая только раку легкого 1,18 млн (17,61%) и составляет 700.000 (10,44%) смертей [5, 6]. Такая ситуация существует, несмотря на применение таких информативных методов исследования, каковыми являются рентгенологический и эндоскопический. Однако они используются только по определенным показаниям и имеют ограничения для их применения. Последние связаны с лучевой нагрузкой и введением контрастных веществ при рентгенологическом исследовании, введением зондов и возможностью инфицирования пациентов при гастроскопии, эти методы не позволяют дифференцировать слои стенки желудка, оценить глубину распространения опухолевого процесса [7].

Актуальны поиск и внедрение альтернативных методов исследования, не обладающих инвазивностью, не обременительных для больного и не имеющих противопоказаний для своего применения. Таким требованиям на сегодняшний день отвечает ультразвуковой метод исследования (УЗИ) [8–12]. В нашей стране ежегодно проводятся сотни тысяч УЗИ брюшной полости, но изучаются в основном паренхиматозные органы. Было бы целесообразно при УЗИ брюшной полости исследовать и желудок, который является составной ее частью. Однако желудок до сих пор не входит в официальный перечень органов, подлежащих УЗИ.

При исследовании желудка особое внимание необходимо уделять выходному отделу, т.к. патологические изменения в этом отделе встречаются чаще, чем в других, чаще сопровождаются осложнениями в виде стенозирования привратника, нарушения эвакуации, что препятствует проведению гастродуоденоскопов через суженное отверстие и затрудняет дифференциальную диагностику. В то же время УЗ-метод может быть применен во всех необходимых случаях и, кроме

конкретного результата диагностики, может дать значительный экономический эффект.

**Цель исследования:** оценить характер структурно-функциональных изменений при раке выходного отдела желудка с использованием трансабдоминальной эхографии.

**Материалы и методы.** Изучены эхографические признаки структурных и функциональных изменений у 18 больных раком выходного отдела желудка, которые находились на лечении в ХОКОЦ за период 2011–2014 гг. Возраст пациентов варьировался в пределах 35–59 лет, из них 11 мужчин, 7 женщин. При патоморфологическом исследовании у всех больных диагностирована аденокарцинома, макроморфологически в 17 (94,4%) случаях определена эндофитная, в 1 (5,6%) — экзофитная форма рака желудка. В 16 (88,9%) случаях диагностировался пилоростеноз — из них в 3 (18,8%) он был компенсированным, в 9 (56,2%) — субкомпенсированным и в 4 (25,0%) — декомпенсированным. Сравнительную группу (СГ) составили 17 человек без патологии желудка.

Эхография проводилась натощак, спустя 12 часов после последнего приема пищи и жидкости, с помощью датчика частотой 2,0–5,0 МГц. После определения объема полости желудка его величина увеличивалась до 500 мл путем дополнительного приема жидкости. В вертикальном положении оценивалось состояние стенки всех отделов желудка, проводилось измерение протяженности и максимальная толщина пораженного участка, диаметр наиболее суженного участка в продольном срезе, а также его площадь в поперечном сечении, максимальная амплитуда перистальтической волны. Диаметр пилорического отдела измерялся как в серошкальном, так и в энергетическом доплеровском режимах в момент прохождения жидкости.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

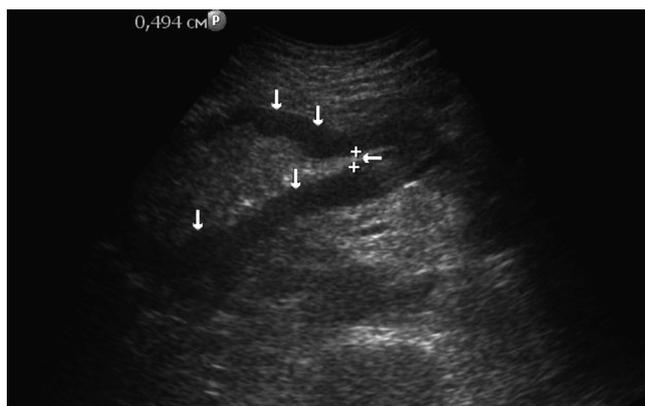
У лиц СГ все слои стенки желудка дифференцировались четко. Толщина стенки на уровне тела желудка составляла 3–4 мм, выходного отдела — 4–6 мм, длина пилоруса перед началом эвакуации 18–22 мм, ширина более 16 мм, скорость эвакуации  $21 \pm 3$  см/с, амплитуда перистальтики —  $11 \pm 2$  мм. Через 25–30 минут после приема жидкости объем желудка в среднем составлял  $246 \pm 19$  мл, через час —  $138 \pm 27$  мл.

У всех больных раком желудка не дифференцировались слои стенки. При компенсированном

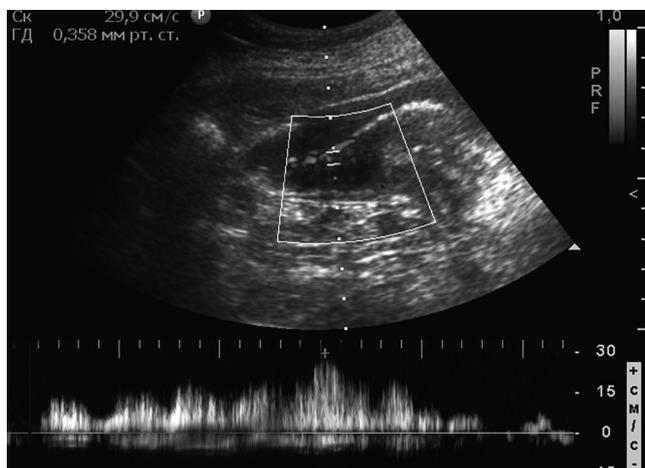
пилоростенозе толщина пораженного участка составляла  $9,8 \pm 2,7$  мм, протяженность —  $26,7 \pm 5,9$  мм, диаметр пилоруса —  $8,2 \pm 0,9$  мм, скорость эвакуации —  $31 \pm 3$  см/с, объем желудка натощак —  $39 \pm 6$  мл, через 30 минут после приема жидкости —  $263 \pm 24$  мл, через час —  $214 \pm 18$  мл, амплитуда перистальтики —  $19 \pm 3$  мм соответственно.

Среди больных с субкомпенсированным пилоростенозом толщина стенки желудка составляла  $19,2 \pm 3,8$  мм, протяженность —  $42,8 \pm 4,3$  мм, диаметр пилоруса —  $4,5 \pm 1,2$  мм, скорость эвакуации —  $34 \pm 5$  см/с, объем содержимого натощак  $137 \pm 31$  мл, через 30 минут после приема жидкости —  $294 \pm 31$  мл, через час —  $265 \pm 27$  мл, амплитуда перистальтики —  $13 \pm 4$  мм соответственно (рис. 1–4).

Толщина пораженного участка выходного отдела желудка при декомпенсированном пилоростенозе составила  $31,2 \pm 4,8$  мм, протяженность —  $59,7 \pm 8,1$  мм, диаметр пилорического отдела —  $2,4 \pm 0,9$  мм, величина остаточного объема желудка натощак —  $335 \pm 32$  мл, через 30 минут после приема жидкости —  $351 \pm 29$  мл, через час —  $305 \pm 32$  мл, амплитуда перистальтики —  $3,7 \pm 1,4$  мм.



**Рис. 1.** Продольный вид инфильтративного рака выходного отдела с распространением на тело желудка (вертикальные стрелки). Субкомпенсированный стеноз пилорического отдела (4,9 мм) показан горизонтальной стрелкой



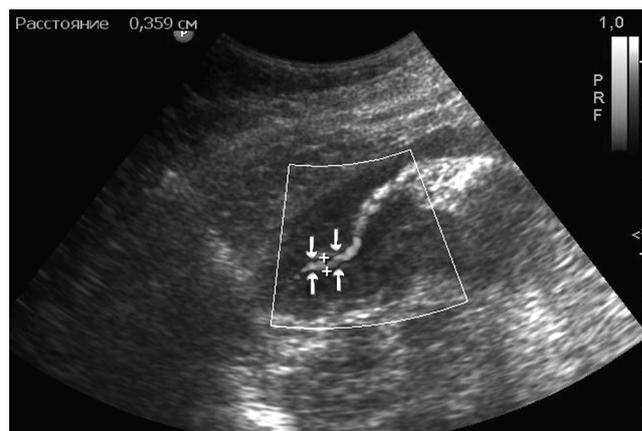
**Рис. 2.** Цветное доплеровское картирование потока жидкости в пилорическом отделе при его стенозе в связи с раком желудка

## ВЫВОДЫ

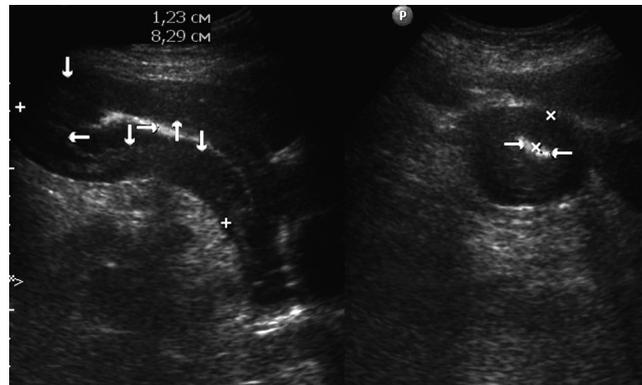
Расширение глубины и протяженности опухолевой инфильтрации сопровождается увеличением тяжести пилорического стеноза. На стадии компенсации увеличивается скорость эвакуации, амплитуда перистальтики, объем содержимого желудка натощак доходит до 50 мл, при декомпенсации объем желудка натощак превышает 120 мл, резко снижается амплитуда перистальтики и скорость эвакуации, затрудняется их определение. Таким образом, ультразвуковой метод является информативным в определении количественных показателей, оценке структурно-функциональных изменений при раке выходного отдела желудка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Cenitagoya G. F.* A prospective study of gastric cancer. Real 5-year survival rates and mortality rates in a country with high incidence / G. F. Cenitagoya, C. K. Bergh, E. Klinger, J. Roitman // *Dig.Surg.*, 1998. — Vol. 15. — P. 317–322.
2. *Eguchi T.* Gastric cancer in young patients / T. Eguchi, Y. Takahashi [et al.] // *J. Am. Coll.Surg.* — 1999. — Vol. 188. — P. 22–26.
3. *Faivre J.* Epidemiology and etiology of malignant gastric tumors / J. Faivre, A. M. Benhamiche // *Rev. Prat.* 1997. — Vol. 47. — P. 833–836.



**Рис. 3.** Регистрация скорости потока жидкости в пилорическом отделе при его стенозе в связи с раком желудка



**Рис. 4.** Продольный и поперечный вид инфильтративного рака выходного отдела желудка. Декомпенсированный стеноз пилорического отдела выглядит в виде тонкой гиперэхогенной зоны (горизонтальные стрелки) между утолщенными гипоэхогенными стенками (вертикальные стрелки)

4. Perrot L. What's new in cancer of the stomach? An overview of the literature of this year / J. Faivre, A. M. Benhamiche // J.Chir.Paris. —1998. — Vol. 135. — P. 148–154.

5. Murakami R. Estimation of validity of mass screening programme for gastric cancer in Osaka, Japan / R. Murakami, H. Tsukuma, T. Ubukata [et al.] // Cancer. —1990. — Vol. 65. — P. 1255–1260.

6. Nakamura K. Pathology and prognosis of gastric carcinoma. Findings in 10 000 patients who underwent primary gastrectomy / K. Nakamura, T. Ueyama [et al.] // Cancer. —1992. — Vol. 70. — P. 1030–1037.

7. Вашакмадзе Л. А. Ультразвуковое исследование для определения степени распространения рака проксимального отдела желудка / Л. А. Вашакмадзе, Н. В. Шипуло [и др.] // Советская медицина. —1991. — № 6. — С. 63–66.

8. Бальтер С. А. Ультразвуковая диагностика распространенности рака желудка / С. А. Бальтер, М. Е. Фишер [и др.] //

Здравоохранение Белоруссии. —1986. — № 2. — С. 24–26.

9. Вашакмадзе Л. А. Ультразвуковое исследование для определения степени распространения рака проксимального отдела желудка / Л. А. Вашакмадзе, Н. В. Шипуло [и др.] // Советская медицина. —1991. — № 6. — С. 63–66.

10. Шкондин Л. А. Рентгеноультразвуковые параллели при опухолях желудка и кишечника / Л. А. Шкондин, А. Н. Шкондин // Вестник рентгенол. —1991. — № 5. — С. 25–32.

11. Kim J. J. Preoperative evaluation of the curative resectability of gastric cancer by abdominal computed tomography and ultrasonography: a prospective comparison study / J. J. Kim, H. C. Jung, [et al.] // Korean-JIntern-Med. —1997. — Vol. 12(1). — P. 1–6.

12. Mortensen M. B. Prospective evaluation of different imaging modalities in the pretherapeutic identification of patients with non-resectable upper GI tract cancer / M. B. Mortensen, J. D. ScheelEHincke, [et al.] // Digestion. —1998. — Vol. 59 (suppl. 3). — P. 41.

Р. Я. Абдуллаев<sup>1</sup>, А. И. Мухомор<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковская медицинская академия последипломного образования

<sup>2</sup>КЛ «Феофанія» ДУС Всеукраїнський центр радіохірургії, Київ

## ЗНАЧЕНИЕ ЦВЕТОВОГО КАРТИРОВАНИЯ ЖЕСТКОСТИ ТКАНИ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Изучены возможности цветового картирования жесткости ткани в диагностике рака предстательной железы у 124 мужчин в возрасте 49–87 лет.

Ультразвуковая эластография с картированием жесткости ткани проведена на сканере Hitachi Hi Vision 900. Красные и желтые тона соответствовали мягким тканям, синие и голубые — более жестким участкам мягкой ткани. Определена частота окрашивания образований тем или другим цветом.

При цветовой эластографии красно-желтые цвета регистрировались в 29 (23,4 %) случаях рака простаты и в 43 (64,2 %) случаях доброкачественной гиперплазии, сине-зеленые цвета в 95 (76,6 %) и 24 (35,8 %) случаях, соответственно. Среди 95 больных раком простаты темно-синие цвета регистрировались в 58 (61,1 %) случаях, из 24 больных с доброкачественной гиперплазией — в 7 (29,2 %) случаях.

Среди 61 пациента с умеренной васкуляризацией опухоли при раке простаты темно-синие цвета по данным эластографии отмечались в 21 (34,4 %) случае, с усиленной васкуляризацией из 42 пациентов — у 37 (88,1 %), при доброкачественной гиперплазии простаты — у 7 (20,0 %) из 35 и у 1 (12,5 %) из 8 случаев, соответственно.

**Ключевые слова:** цветовое картирование, жесткость ткани, рак предстательной железы, диагностика.

Вивчені можливості колірної картування жорсткості тканини в діагностиці раку передміхурової залози у 124 чоловіків у віці 49–87 років.

Ультразвукова еластографія з картуванням жорсткості тканини проведена на сканері Hitachi Hi Vision 900. Червоні і жовті тони відповідали м'яким тканинам, сині і блакитні — жорсткішим ділянкам м'якої тканини. Визначена частота забарвлення утворів тим або іншим кольором.

При колірній еластографії червоно-жовті кольори реєструвалися в 29 (23,4 %) випадках раку простати і в 43 (64,2 %) випадках доброякісної гіперплазії, синьо-зелені кольори в 95 (76,6 %) і 24 (35,8 %) випадках відповідно. Серед 95 хворих на рак простати темно-сині кольори реєструвалися в 58 (61,1 %) випадках, з 24 хворих з доброякісною гіперплазією — в 7 (29,2 %) випадках.

Серед 61 пацієнта з помірною васкуляризацією пухлини в разі раку простати темно-сині кольори за даними еластографії реєструвалися в 21 (34,4 %) випадку, з посиленою васкуляризацією з 42 пацієнтів — в 37 (88,1 %), при доброякісній гіперплазії простати — в 7 (20,0 %) з 35 і в 1 (12,5 %) з 8 випадків, відповідно.

**Ключові слова:** кольорове картування, жорсткість тканин, рак передміхурової залози, діагностика.

## Importance of color flow mapping of tissue stiffness in the diagnosis of prostate cancer

Authors have studied the potentials of color flow mapping of tissue stiffness in the diagnosis of prostate cancer in 124 men aged 49–87 years. Ultrasonic flexography with mapping tissue stiffness held on the scanner Hitachi Hi Vision 900. The red and yellow colors correspond to the soft tissues, blue and light blue — harsher areas of more hard tissue. The frequency of staining of those entities or a different color is determined.