

## ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ОЦЕНКЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАКА ЖЕЛУДКА

И. В. КРЫЖАНОВСКАЯ

*Харьковский клинический онкологический центр*

**Представлены литературные данные о возможностях рентгеновской компьютерной томографии и ультразвуковой диагностики в диагностике и оценке распространенности рака желудка. Показаны преимущества и недостатки этих методов.**

*Ключевые слова:* рак желудка, ультрасонография, компьютерная томография, лучевая диагностика.

Первые упоминания о раке желудка (РЖ) обнаруживаются в египетских папирусах, датированных XVI в. до нашей эры.

По данным IARC [1], в 2002 г. 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 РЖ на 2002 г. составляло 930 тыс. новых случаев (8,53% от числа всех случаев рака) и занимало четвертое место, уступая раку легкого — 1,35 млн (12,38%), раку молочной железы — 1,15 млн (10,55%), колоректальному раку — 1 млн (9,17%). Смертность от РЖ является второй по частоте на протяжении десятилетий после рака легкого — 1,18 млн (17,61%) — и составляет 700 тыс. (10,44%) случаев.

Несмотря на несомненные достижения в выявлении РЖ все еще наблюдается его поздняя диагностика, которая оказывает существенное влияние на смертность и 5-летнюю выживаемость.

В первой половине прошлого столетия стало совершенно очевидным, что только с помощью своевременного радикального хирургического вмешательства удавалось добиться хороших результатов лечения. Однако количество больных с начальными проявлениями патологического процесса было крайне низким. Операбельность в момент постановки диагноза в 1960-е гг. составляла 20–35%. На том же уровне она остается и сегодня, несмотря на широкое внедрение эндоскопии в практическое здравоохранение [2].

В настоящее время лучевые методы диагностики для распознавания рака принято разделять на основные и дополнительные. Основными методами, используемыми для первичной диагностики опухоли, являются рентгенологический и эндоскопический. Главные их недостатки — это невозможность получения точной информации о степени инвазии опухоли стенки желудка, т. е. о стадии опухолевого процесса в предоперационном периоде [3], о внеорганных новообразованиях, если они явно не прорастают в желудочно-кишечную стенку, а также о наличии увеличенных и метастатически

измененных лимфоузлов регионарных коллекторов. Данные методы позволяют лишь по косвенным признакам судить о внутренней структуре измененной стенки.

Эту проблему пытаются решать при помощи более информативных диагностических методов, таких как ультразвуковое исследование (УЗИ), рентгеновская компьютерная томография (КТ).

Для клинической практики большое значение имеет оценка распространенности процесса в пределах стенки желудка, вовлечение в процесс соседних органов и обнаружение отдаленных метастазов. С использованием КТ появилась возможность решать эту проблему до операции, тем самым сокращая пробные лапаротомии и лапароскопии [3, 4].

Роль КТ в диагностике опухолевого поражения желудка заключается в изучении его нормальной анатомии. Многие авторы сходятся во мнении, что толщина стенки желудка может варьировать от 0,2 до 2,2 см, в зависимости от степени его растяжения, и адекватная оценка этого показателя может быть сделана только после тщательного растяжения желудка с помощью применяющихся контрастных средств [5].

Неизменная стенка при КТ выглядит как резко очерченная линия (при адекватном растяжении контрастным веществом) толщиной 1,5–2,5 мм, с четкими внутренними и наружными контурами. Лишь в препилорическом и кардиальном отделах желудка она достигает 5–6 мм, что может быть объяснено анатомическим утолщением мышечного слоя этих отделов, а также особенностью анатомического расположения желудка (поперечное) у некоторых пациентов, в частности у гиперстенников. Однако необходимо учитывать, что утолщение желудочной стенки, не связанное с ее опухолевым поражением, никогда не бывает больше 5–6 мм [6].

Г. Е. Труфанов и соавт. [7] описывают, что при приеме 400 мл контрастного вещества толщина стенки колеблется от 3 до 10 мм. В области впадения пищевода в желудок наблюдается ложное

утолщение стенки, вызываемое проекционным искажением. При наличии в желудке газового пузыря на границе между жидкостью и воздушной средой появляется ступенеобразное истончение стенки в месте соприкосновения с жидкостью.

Изображение желудка и двенадцатиперстной кишки на компьютерных томограммах зависит и от конституциональных особенностей пациента. У лиц гиперстенического телосложения анатомические отделы желудка располагаются в одной плоскости тела под углом 5–10 градусов. Поэтому на одном срезе видны все или как минимум два анатомических отдела. У лиц нормостенического или гипостенического телосложения анатомические отделы желудка лежат в разных плоскостях, поэтому на компьютерных томограммах они визуализируются изолированно [7].

Так как без адекватного растяжения желудка мы не можем достоверно сказать о толщине его стенки, в настоящее время ряд авторов осуществляет поиск различных методических подходов при его выполнении [8]: применение в качестве контраста таких различных средств, как водные растворы рентгенконтрастных веществ, обычная вода, воздух, и комбинированное применение перорального контрастирования с внутривенным введением препаратов для получения отображения слоев стенки желудка в условиях его гипотонии, а также использование принципа полипозиционного сканирования.

Для усиления отображения слоев стенки желудка предлагается болюсное контрастное усиление йодсодержащими препаратами [9].

В работах Л. М. Портного и соавт. [6] детально представлена методика пневморентгенокомпьютерной томографии, сущность которой состоит в динамическом сканировании желудка в условиях дозированного раздувания его полости воздухом.

В качестве контрастного препарата для проведения исследования, кроме воздуха, разработана суспензия сульфата бария E-Z-CAT DRY фирмы «EZEM», специально предназначенная для КТ желудка.

Уже в 1979 г. К. R. Lee и соавт. сообщили об удачных результатах КТ в определении стадии злокачественных опухолей желудка у 12 больных [10].

С помощью КТ можно установить глубину поражения желудочной стенки, в частности вовлечения серозы (стадия T3), и получить прямые признаки распространенности опухолевого процесса на соседние органы. По степени смещения желудка и его фиксации с высокой точностью можно сделать вывод о вероятности прорастания опухоли в прилежащие органы, но этот методический прием более эффективен при локализации раковой опухоли в области тела желудка.

В 1980-е гг. были опубликованы работы, в которых обосновывалась целесообразность применения КТ в определении стадирования РЖ как с точки зрения точности метода, так и экономических затрат, поскольку пробная лапаротомия

и лапараскопия обходятся значительно дороже. На основании КТ-оценки утолщения стенки желудка, признаках прямого распространения опухоли и отдаленных метастазов были выделены 4 стадии рака желудка:

интрамуральные массы без утолщения стенки желудка;

утолщение стенки желудка более 1 см и наличие экзофитных масс;

утолщение стенки желудка и распространение опухоли в прилежащие органы;

утолщение стенки желудка с наличием отдаленных метастазов.

Михайлов М. К. и соавт. [11] считают на основании исследования 198 случаев, из которых в 167 был диагностирован РЖ, что характерными признаками этого заболевания при КТ были:

утолщение стенки желудка более 9–10 мм, которая не истончалась при дополнительном введении воздуха;

неровность и бугристость контуров на ограниченном участке;

нарушение характерной слоистости стенок желудка, эластичности и ригидности на ограниченном участке;

инфильтрация окружающих тканей.

Ряд авторов высказывают уверенное суждение о возможностях КТ в диагностике непосредственно опухолевой инфильтрации стенки желудка [12].

М. С. Chen и соавт. [13] на основании выявления утолщения стенки желудка и «усиления» изображения ее слоев утверждают, что точность их диагностики в определении раннего РЖ составляет 96%.

К. Tsuda и соавт. [14] считают, что при КТ не только возможно отразить интрамуральную опухолевую инвазию, но и выявить 49% ранних раков (инвазия слизистой и подслизистой), а при трансмуральном распространении T2-стадия правильно определяется в 68% случаев, при этом специфичность метода достигает 93–100%.

Е. J. Balthazar и соавт. [15] отмечают высокую чувствительность метода при опухолях желудка IV ст., хотя говорят и об ограничениях КТ при определении ранних стадий поражения, а также показывают возможности диагностики с помощью КТ скիրрозных раков благодаря выявлению утолщения стенки желудка в месте ее ракового поражения.

По данным С. R. Habermann и соавт. [цит. по 16], спиральная КТ позволила правильно оценить локальную инвазию опухоли в 76% случаев, а поражение лимфатических узлов — в 70%.

Контрастное усиление улучшает качество изображения желудочной стенки. Во время ранней артериальной фазы можно различить три слоя нормальной желудочной стенки и на ранних стадиях выявить злокачественную инфильтрацию.

Трудности заключаются в том, что схожую с раком картину может дать язва или воспаление. К сожалению, нет надежных критериев отличия

воспалительной реакции серозы от опухолевой инфильтрации. Оба патологических процесса дают контрастное усиление. Учитывая эти сложности, не все исследователи едины во мнении относительно возможностей спиральной компьютерной томографии в оценке стадирования и распространенности процесса.

Так, опухоль T2–4 легко визуализируется, однако некоторым авторам удавалось обнаружить ее у 100% больных только при ретроспективном анализе [17]. Имеются лишь отдельные сообщения о том, что при степени инвазии T-1 можно было увидеть утолщенную стенку желудка [18]. В основном при этом толщина стенки оставалась в пределах нормы и опухоль не визуализировалась.

Степень T2 проявлялась стабильным утолщением стенки желудка, но каких-либо критериев, отличающих T1 от T2, никому выявить не удавалось.

Степень инвазии T3 — прорастание опухоли в серозу — является очень важной в прогностическом плане. Существует единое мнение, что выход опухоли на серозную оболочку имеет специфический признак — неровность наружного контура стенки желудка с появлением полосы мягкотканной плотности в перигастральной жировой клетчатке. По этому признаку удалось определить степень инвазии T3 в 83–100% случаях [19], при этом замечено, что толщина опухоли в 95% случаев не превышает 2 см, тем не менее некоторые авторы указывают на недостаточную специфичность этих признаков, так как наблюдали их и при других заболеваниях [13].

О возможности определения T4 стадии, свидетельствующей об инвазии опухоли в прилежащие органы и ткани, существуют также разные суждения. Важным признаком распространения РЖ на поджелудочную железу может быть отсутствие между задней стенкой желудка и передним контуром поджелудочной железы полосы парапанкреатической клетчатки, которая иногда

не прослеживается у истощенных больных, или же исчезновение прослойки жировой ткани вокруг желудка. Однако отсутствие на томограммах уровней жира, а также непостоянность и нерегулярность границы между опухолями желудка и прилежащими органами не обязательно связаны с инвазией [5].

Ненадежность КТ как метода оценки распространенности РЖ заключается в неспособности дифференцировать доброкачественные лимфоаденопатии от злокачественных на основании локализации, плотности, размеров, контура, а также достоверно распознать не только ранний рак, но и уже достаточно выраженное опухолевое поражение желудка.

Р. Я. Абдуллаев и соавт. [20] считают, что основным преимуществом ультрасонографии является возможность послойной визуализации стенки желудка, которая дает возможность оценить глубину инвазии опухоли, в частности мышечный и серозный слои.

Таким образом, анализируя данные литературы, можно сказать, что КТ и ультрасонография используются как диагностические методы для определения стадии РЖ, информации о глубине прорастания и распространенности опухоли в стенке желудка и определения регионарного и отдаленного метастазирования, что дает возможность более точно определить целесообразность и объем хирургического и комплексного лечения.

В то же время необходимо отметить, что, учитывая различные мнения относительно возможностей КТ и ультрасонографии в выявлении новообразований желудка, эта проблема продолжает сохранять свою актуальность, и многие вопросы остаются нерешенными, а их диагностический потенциал требует дальнейшего изучения, особенно принимая во внимание техническое усовершенствование диагностической аппаратуры и модификацию исследований.

## Литература

1. *Parkin D. M., Whelan S. L., Ferlay J.* Cancer incidence in five continents // JARC scientific publication.— Lyon, 2002.— Vol. VIII, № 155.— 24 p.
2. *Давыдов М. М., Тер-Ованесов М. Д.* Современная стратегия хирургического лечения рака желудка // *Совр. онкология.*— 2000.— Т. 2, № 1.— С. 4–11.
3. Современная лучевая диагностика рака желудка / Л. М. Портной, В. Т. Ивашкин, И. А. Казанцева и др. // *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии.*— 2004.— № 3.— С. 23–28.
4. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning / J. H. Kim, F. Y. Kim, S. T. Oh et al. // *Radiology.*— 2005.— Vol. 236 (3).— P. 879–885.
5. Лучевая диагностика опухолей желудка / Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, М. В. Лыткин, С. И. Лыткина.— СПб.: Элби-СПб, 2007.— 133 с.
6. Современные возможности лучевой диагностики рака желудка (традиционное рентгенологическое, ультразвуковое, компьютерно-томографическое и магнитно-резонансно-томографическое исследования) / Л. М. Портной, Г. А. Сташук, Л. Б. Денисова и др. // *Мед. визуализация.*— 2000.— № 2.— С. 3–14.
7. *Труфанов Г. Е., Рязанов В. В., Шевкунов Л. Н.* Лучевая диагностика заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки.— СПб.: Элби-СПб, 2009.— 138 с.
8. CT gastrography / J. H. Kim, S. H. Park, H. S. Hong, Y. H. Auh // *Abdom. Imaging.*— 2005.— Vol. 30 (5).— P. 509–517.
9. Gastric cancer: preoperative local staging with 3D multi-detector row CT-correlation with surgical and histopathologic results / C. Y. Chen, J. S. Hsu, D. C. Wu et al. // *Radiology.*— 2007.— Vol. 242 (2).— P. 472–482.
10. Computed tomographic staging of malignant gastric neoplasms / K. R. Lee, E. Levine, R. E. Moffat et al. // *Radiology.*— 1979.— Vol. 133, № 2.— P. 151–155.

11. Михайлов М. К., Тухбатуллин М. Г. Комплексная лучевая диагностика новообразований желудка.— Казань: ФЭН, 2001.— 120 с.
12. Preoperative evolution of perigastric vascular anatomy by 3-dimensional computed tomographic angiography using 16-channel multidetector-row computed tomography for laparoscopic gastrectomy in patients with early gastric cancer / S. Kumano, T. Tsuda, H. Tanaka et al. // J. Comput. Assist. Tomogr.— 2007.— Vol. 31 (1).— P. 937–942.
13. Gastric cancer: preoperative local staging with 3D multi detector row CT-correlation with surgical and histopathologic results / C. Y. Chen, J. S. Hsy, D. C. Wu et al. // Radiology.— 2007.— Vol. 242 (2).— P. 472–482.
14. Intramural invasion of gastric cancer: evaluation by CT with water-filling method / K. Tsuda, S. Hori, T. Murakani et al. // J. Comput. Assist. Tomogr.— 1995.— Vol. 19, № 6.— P. 941–947.
15. CT in patients with scirrhous carcinoma of the GI tract: imaging findings and value for tumor detection and staging / E. J. Balthazar, S. E. Siegel, A. J. Megibow et al. // Am. J. Roentgenol.— 1995.— Vol. 165, № 4.— P. 355–358.
16. Спиральная компьютерная томография в диагностике и оценке распространения рака желудка / Ю. В. Немытин, В. М. Китаев, А. А. Дмитращенко и др. // Воен.-мед. журнал.— 2003.— № 7.— С. 34–40.
17. Angelleli G., Brindicci D., Macarini L. La TC nello studio delle lesioni delle parete dell'apparato digerente // Radiol. Med.— 1991.— Vol. 81.— P. 83–89.
18. Comparing MR imaging and CT in the staging of gastric carcinoma / K. M. Sohn, J. M. Lee, S. Y. Lee et al. // Am. J. Roentgenol.— 2000.— Vol. 174.— P. 1551–1557.
19. Value of high-resolution intraoperative ultrasonography in the determination of limits of horizontal tumor spread during surgery for gastric malignancy / S. Demirci, R. Cetin, A. Yerdel et al. // J. Surg. Oncol.— 1995.— Vol. 59, № 1.— P. 56–62.
20. Ультрасонография желудка и двенадцатиперстной кишки / Р. Я. Абдуллаев, Ю. А. Винник, М. И. Спужак, В. В. Гапченко.— Харьков: Нове слово, 2009.— 104 с.

## МОЖЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ ТА УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ В ОЦІНЦІ РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ РАКА ШЛУНКУ

І. В. КРИЖАНОВСЬКА

**Представлено літературні дані щодо можливостей рентгенівської комп'ютерної томографії та ультрасонографії в діагностиці та оцінці розповсюдженості рака шлунку. Показано переваги та недоліки цих методів.**

*Ключові слова: рак шлунку, ультрасонографія, комп'ютерна томографія, променева діагностика.*

## THE CAPABILITIES OF COMPUTED TOMOGRAPHY AND ULTRASOUND DIAGNOSIS IN ASSESSMENT OF GASTRIC CANCER PREVALENCE

I. V. KRYZHANOVSKAYA

**The literature data about the capabilities of x-ray computed tomography and ultrasonography in diagnosis and assessment of gastric cancer prevalence are presented. The advantages and disadvantages of these methods are shown.**

*Key words: gastric cancer, ultrasonography, computed tomography, radiodiagnosis.*

Поступила 15.03.2011