

В. Н. Шолохов, В. Ю. Торопов, В. Ф. Царюк

РОЛЬ ЭНДОРЕКТАЛЬНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОМОГРАФИИ В ОНКОПРОКТОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

НИИ клинической онкологии ГУ РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, Москва

В представленной работе отражены основные принципы диагностики опухолевых поражений прямой кишки с помощью ультразвуковой томографии. Представлены литературные данные, показывающие основные этапы разработки эндоректальной методики за последние 40–50 лет. Приводится сравнительная характеристика ультразвуковой и клинических классификаций рака прямой кишки; оценка применения эндоректальной ультразвуковой томографии в сравнении с другими диагностическими методами.

Ключевые слова: колоректальный рак, рак прямой кишки, ультразвуковая томография, эндоректальная методика, точность, чувствительность, специфичность.

The paper reviews principles of rectal cancer diagnosis by ultrasound tomography. Literature data are considered that reflect main milestones of development of the endorectal procedures over the last 40–50 years. Ultrasonic and clinical classifications of rectal cancer are compared. The role of endorectal ultrasound tomography is assessed against other diagnostic techniques.

Key words: colorectal cancer, rectal cancer, ultrasound tomography, endorectal procedure, accuracy, sensitivity, specificity.

Данные эпидемиологических исследований свидетельствуют о значительном росте распространенности заболеваний прямой кишки в развитых странах [2]. В структуре злокачественных новообразований колоректальный рак прочно занимает третье место в большинстве стран мира.

Так, среди мужчин колоректальный рак составил 9,6%, занимая 3-е место после рака легкого (24,5%) и рака желудка (12,7%); среди женщин — 11,4%, вслед за раком молочной железы (19,3%) и раком кожи (12,7%) [3; 5]. Во многих публикациях отмечается, что заболеваемость колоректальным раком выходит на второе место после рака легких у мужчин и после рака молочной железы у женщин. В России с 1989 по 1996 г. отмечено увеличение темпов прироста стандартизованных показателей заболеваемости раком прямой кишки до 8,2% у мужчин и 2,2% у женщин. Мужчины заболевают раком прямой кишки в 1,5 раза чаще, чем женщины. Наибольший удельный вес рака прямой кишки отмечен в возрасте старше 70 лет как у мужчин (5,8%), так и у женщин (7,0%). В структуре смертности от злокачественных новообразований на долю рака прямой кишки приходится 4,2% у мужчин и 6,1% у женщин [3; 5].

Своевременная диагностика злокачественных опухолей прямой кишки остается одной из наиболее трудных проблем в онкопроктологии. По данным многих авторов, 70–89%

больных поступают в клинику уже со стадией заболевания Т3–4 [20; 28; 29]. Диагноз колоректального рака в повседневной практике устанавливают на основании комплексного метода обследования, включая лучевые и эндоскопические методики. При этом трудно переоценить роль пальцевого ректального исследования, являющегося простым и доступным методом, позволяющим не только выявить наличие злокачественного образования, но и определить его локализацию, размеры, подвижность, степень сужения просвета кишки. По данным С. А. Холдина, почти 60% всех опухолей, локализующихся в ампулярном отделе прямой кишки, доступны пальцевому исследованию (доступны пальпации опухоли, находящиеся на расстоянии 10–12 см от заднепроходного отверстия). Опухоли, расположенные в верхнеампулярном и ректосигмоидном отделах, не доступны пальцевому исследованию. Для их выявления применяют ректороманоскопию, которая дополняет пальцевое исследование и является обязательным этапом в обследовании при подозрении на рак прямой кишки. Следует отметить, что ректороманоскопия достигает поставленной цели только тогда, когда идеально подготовлен кишечник для исследования, что не обязательно для эндоректальной ультразвуковой томографии.

Наряду с ректороманоскопией рентгенологическое исследование является одним из основных в диагностике рака прямой кишки. Ирригоскопия позволяет получить информацию о локализации новообразования, установить протя-

женность поражения, определить форму роста опухоли, оценить ее подвижность, а иногда и судить о взаимосвязи с близлежащими органами и тканями.

Ректороманоскопия (фиброколоноскопия) позволяет наряду с визуализацией опухоли произвести забор материала для гистологического исследования, являющегося основным атрибутом предоперационной диагностики колоректального рака. Определение метода лечения рака прямой кишки в значительной мере зависит от степени местного распространения опухолевого процесса. При локализованном раке в ряде случаев возможно выполнение экономной резекции органа. При распространении опухолевого процесса за пределы стенки кишки необходимо применение расширенной резекции или комбинированных методов лечения. Поиск наиболее информативных методов оценки местного распространения опухоли прямой кишки остается одной из важнейших проблем онкопроктологии.

Критерием оценки того или иного метода лечения онкологических заболеваний всеобщее признание получила 5-летняя выживаемость больных после радикального лечения. Одним из наиболее важных факторов, влияющих на прогноз при раке прямой кишки, является глубина прорастания стенки кишки опухолью. Зависимость 5-летней выживаемости от глубины инвазии новообразования признается почти всеми исследователями [10; 14; 62], хотя отдельные авторы не придают ей важного прогностического значения [12]. По данным В. Д. Федорова (1987), более 5 лет прожили 94,5% больных при инфильтрации опухолью только слизистой оболочки и подслизистой основы, а при распространении на параректальную клетчатку — только 49,1% (разница почти в 2 раза). По данным В. Ф. Царюка (1991), 5-летняя выживаемость при поражении только слизистой оболочки составляет 100%, при поражении подслизистой основы — 80,2%, при распространении на параректальную клетчатку — 63,7% [15].

Еще больше, чем глубина инвазии, влияет на отдаленные результаты лечения рака прямой кишки метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов [6; 12; 16]. Причем S. J. Cawthorn и соавт. (1990) отмечают отсутствие корреляции между глубиной инвазии и метастатическим поражением лимфатических узлов, в то время как В. С. Morson и соавт. (1963) установили, что при прорастании слизистой оболочки и подслизистой основы метастатическое поражение лимфатических узлов имело место у 10,9%, а при выходе опухоли за пределы кишечной стенки — у 58,3% больных. R. Giacchi и соавт. (1990) также отмечают четкую корреляцию между инфильтрацией окологидротической клетчатки и метастатическим поражением регионарных лимфатических узлов. Глубина прорастания опухоли при раке прямой кишки также тесно коррелирует с размерами опухолевого образования (категория Т).

С целью исследования различных факторов, влияющих на частоту и закономерности лимфогенного метастазирования у больных раком прямой кишки, одним из авторов проведено изучение 439 протоколов вскрытия трупов больных, умерших от рака прямой кишки в различных клиниках Москвы [9]. Автором показана достоверная зависимость между стадией новообразования прямой кишки и частотой метастази-

рования в лимфатические узлы. Так, если при стадии Т2 метастазы в лимфатические узлы имели место у 9,5% оперированных больных, то при стадии Т3 этот показатель составил 31,4%, а при Т4 — 38,7%.

В диагностическом алгоритме при исследовании больных раком прямой кишки все чаще применяют рентгеновскую компьютерную томографию, магниторезонансную компьютерную томографию (в том числе и эндоректальную), а также эндоскопическую ультразвуковую томографию.

В литературе встречаются довольно разноречивые мнения в отношении информативности вышеперечисленных методов первичной диагностики, а также диагностики рецидивов. Как известно, критериями информативности диагностических методов (особенно лучевых) служат показатели точности, чувствительности и специфичности (табл. 1–3).

Т а б л и ц а 1

Показатели точности различных диагностических методов при первичном раке ректосигмоидного отдела прямой кишки по Meyenberger и соавт. (1996)

Признаки	Точность, %			
	Трансректальное УЗИ	КТ	МРТ	Эндоректальная МРТ
Категория Т	78	50	75	80
Определение трансмурального опухолевого инфильтрата	84	50	75	80

Т а б л и ц а 2

Соотношение диагностических показателей точности, чувствительности и специфичности при диагностике ранних рецидивов рака прямой кишки по Meyenberger и соавт. (1996), %

Показатели	Трансректальное УЗИ	КТ	МРТ	Эндоректальная МРТ
Точность	95	74	70	90
Чувствительность	95	75	57	83
Специфичность	94	73	100	100

Т а б л и ц а 3

Точность, чувствительность и специфичность по категории Т, %

Авторы	Точность		Чувствительность		Специфичность	
	ТРУЗИ	ЭМРТ	ТРУЗИ	ЭМРТ	ТРУЗИ	ЭМРТ
Palacios-Fanlo M и соавт., 2000	90	—	—	—	—	—
Gualdi G. F. и соавт., 2000	85	77	72	81	80	66
Hunerbein M7 и соавт., 2000	84	88	—	—	—	—
Massari M. и соавт., 1998	91	—	—	—	—	—
Williamson P. R. и соавт., 1996	84	—	—	—	—	—

ТРУЗИ — трансректальное УЗИ.

ЭМРТ — эндоректальная МРТ.

Очевидно, что применение ультразвукового метода наряду с другими диагностическими методами может существенно способствовать определению степени поражения кишечной стенки и параректальных лимфатических узлов, что очень важно для оценки факторов, влияющих на прогноз при раке прямой кишки.

Однако необходимо отметить, что это относится только к применению трансанальной ультразвуковой методики. Традиционная трансабдоминальная методика нашла широкое применение как метод диагностики рецидива рака прямой кишки после экстирпации органа. Первичная же диагностика и оценка степени местного распространения заболевания трансабдоминальным способом затруднена по целому ряду объективных причин. В первую очередь это связано с тем, что при трансабдоминальном сканировании прямая кишка визуализируется только в 85% случаев [18]. Область анального канала практически недоступна для трансабдоминального способа исследования из-за артефактов, вызванных большой глубиной расположения и наложения акустической тени от лобковых костей. К тому же проведение трансабдоминального исследования требует хорошего наполнения мочевого пузыря. Все вышесказанное не позволяет использовать трансабдоминальный способ ультразвуковой томографии для диагностики и оценки степени местного распространения рака прямой кишки.

Нельзя не отметить тот факт, что применение эндоректальной ультразвуковой томографии у оперированных больных позволяет улучшить диагностику рецидивов рака прямой кишки, дифференцировать опухолевый и воспалительный процессы, предоставить топическую характеристику, а также оценить распространение рецидивной опухоли, вовлечение в процесс смежных органов и структур малого таза и наметить оптимальный план лечения. Так, по данным В. И. Чиссова и Т. А. Панкова (1985), при применении стандартной трансабдоминальной методики только в 10,9% случаев возможно до клинических проявлений обнаружить рецидивную опухоль малого таза у больных с неблагоприятным прогнозом.

Первые сообщения о возможности использования трансректальной ультразвуковой томографии относятся к 1956 г., когда J. J. Wild и J. M. Reid опубликовали результаты применения ротационного ультразвукового зонда для диагностики рака прямой кишки. Однако изображения, полученные ими, были далеки от совершенства, крайне сложны для интерпретации и не позволяли оценить степень местного распространения опухоли. Первые работы по ультразвуковым исследованиям желудочно-кишечного тракта появились в середине 1970-х гг. В 1976 г. Н. Th. Lutz и R. Petzold опубликовали данные о возможности диагностики опухолей тонкой кишки при исследовании через переднюю брюшную стенку. За последние 20–25 лет в литературе появились сообщения об использовании ректального датчика для определения степени местного распространения рака прямой кишки [8; 10; 29; 31; 43; 44].

По мнению ряда авторов, в норме любой отдел желудочно-кишечного тракта выглядит следующим образом: свободная от сигналов периферия в виде ободка окружает плотные структуры в центре [27; 30; 31; 33]. В отношении толщины

стенки мнения авторов расходятся: одни считают, что она не более 1 см, другие — до 2–5 мм [13; 16; 18; 27; 28; 30]. Противоречивость данных о норме препятствует трактовке патологических изменений в кишке и крайне затрудняет дифференциальную диагностику. По мнению Н. Th. Lutz и R. Petzold, чтобы опухоль стала видимой при ультразвуковом исследовании, она должна распространяться циркулярно или хотя бы на половину толщины стенки. С. А. Бальтер и соавт. (1984) считают, что важным признаком, позволяющим отличить злокачественное новообразование от воспалительного процесса является то, что при последнем под влиянием соответствующей терапии толщина стенки кишки постепенно уменьшается, а при раке увеличивается или остается прежней.

При эндоректальном ультразвуковом сканировании стенка прямой кишки представлена чередующимися слоями повышенной и пониженной интенсивности. В литературе встречаются противоречивые данные касательно количества слоев и их трактовки. М. D. Rifkin и G. J. Marke (1985) выделяют два слоя — внутренний (повышенной интенсивности, образованный слизистой и поверхностью датчика) и наружный (пониженной интенсивности, образованный подслизистым и мышечным слоями). F. Konishi и соавт. (1985) по результатам 50 исследований определяют три слоя — поверхностный, глубокий (повышенной интенсивности) и средний (пониженной интенсивности). Ультразвуковое исследование резецированного участка прямой кишки в емкости с водой *in vitro* позволило установить, что средний слой (пониженной интенсивности) соответствует мышечной оболочке. В то же время Н. Hildenbrandt и G. Feigel (1985), а также М. Boscani и А. Montori (1986) показали наличие 5-слойной модели стенки прямой кишки: три слоя повышенной интенсивности (первый, третий и пятый) и два слоя — пониженной интенсивности (второй и четвертый). По их данным, первый, третий и пятый слои являются границами раздела между тканями различного акустического сопротивления: мембрана оболочки датчика и поверхность слизистой; подслизистый и мышечный слои; серозная оболочка и параректальная клетчатка соответственно, а второй и четвертый слои представляют собой слизисто-подслизистый и мышечный слои.

На данный момент принято считать, что на ультразвуковых томограммах стенка анального канала имеет трехслойную структуру. Эпителий и подэпителиальная соединительная ткань формируют первый слой, представленный отражениями средней интенсивности. Второй, достаточно выраженный слой с отражениями пониженной интенсивности представляет собой внутренний сфинктер. Наружный слой соответствует перианальной жировой клетчатке и формирует отражения высокой интенсивности.

Стенка прямой кишки на трансректальных ультразвуковых томограммах представлена пятью слоями. Первый слой, интенсивно отражающий ультразвуковые волны, является границей между поверхностью датчика и слизистой. Слизистая оболочка имеет вид гипоехогенного слоя, в толще которого в виде прерывистой, хорошо отражающей ультразвуковые волны линии прослеживается собственная мышечная пластинка. Третий, гиперэхогенный слой разделяет слизи-

стый и мышечный слои, которые дают отражения низкой интенсивности. Пятый слой формирует отражения высокой интенсивности от параректальной жировой клетчатки или серозной оболочки (для экстраперитонеальных отделов кишки).

По мнению большинства исследователей, наиболее существенный интерес для онкопроктологии представляет возможность четкой дифференциации на ультразвуковом изображении мышечной оболочки стенки кишки. Практическая ценность этого факта состоит в том, что именно мышечный слой является ключевым в дифференциальной диагностике локализованного и местнораспространенного рака. В 1985 г. Н. Hildenbrandt с соавт. предложили ультразвуковую классификацию рака прямой кишки, отражающую степень местного распространения опухоли по категории Т:

uT1 — опухоль локализуется в пределах слизистой оболочки и подслизистого слоя;

uT2 — опухоль инфильтрирует мышечный слой, но не выходит за пределы стенки органа;

uT3 — опухоль распространяется на окружающую клетчатку;

uT4 — опухоль распространяется на расположенные рядом органы.

Основным критерием инвазивного роста опухоли является нарушение 5-слойного строения стенки кишки. Так как во время исследования дистальный конец аппарата полностью obturiрует просвет кишки, прямым ультразвуковым признаком опухоли является утолщение стенки органа. При выходе процесса за пределы стенки кишки нарушается четкость наружного контура органа. Внутренний контур стенки (и опухоли в том числе) остается четким и ровным за счет сдавливания поверхностью датчика. При специфической инфильтрации параректальной клетчатки опухолевый инфильтрат, как правило, формирует отражения пониженной интенсивности.

Диагностическая эффективность эндоректальной ультразвуковой томографии особенно высока на ранних стадиях опухолевого процесса (T1–2). В этом случае опухоль визуализируется как образование с отражениями низкой интенсивности, занимающее часть окружности кишки. При этом четко определяются наружные границы опухоли и степень инфильтрации различных слоев стенки кишки. Установлено, что эндоректальное ультразвуковое исследование позволяет дифференцировать опухоли, локализующиеся в пределах слизистого и подслизистого слоев, от новообразований, инфильтрирующих мышечный слой стенки кишки.

Предложенная Н. Hildenbrandt с соавт. (1986) ультразвуковая классификация рака прямой кишки тесно переплетается с Международной классификацией рака прямой кишки (1989).

Отечественные хирурги пользуются классификацией рака прямой кишки, разработанной в РОНЦ РАМН В. И. Кнышом и Ю. М. Тимофеевым (1997). Она предусматривает 4 стадии злокачественного процесса с детализацией II–IV стадий:

I стадия — подвижная опухоль или язва до 2 см, поражающая слизистую оболочку и подслизистый слой прямой кишки; регионарных метастазов нет;

II стадия — опухоль или язва диаметром до 5 см, занимающая менее половины окружности и не выходящая за пределы

стенки кишки (мышечного слоя): Па стадия — без регионарных метастазов, Пб стадия — с регионарными метастазами;

III стадия — опухоль или язва диаметром более 5 см, занимающая более половины окружности, прорастающая все слои стенки кишки с инфильтрацией или без инфильтрации параректальной клетчатки: IIIа стадия — без регионарных метастазов, IIIб стадия — с регионарными метастазами;

IV стадия — большая неподвижная опухоль, прорастающая окружающие органы и ткани: IVа стадия — без отдаленных метастазов, IVб стадия — с отдаленными метастазами.

Использование эндоректальной ультразвуковой томографии позволяет четко дифференцировать все слои стенки прямой кишки, определить глубину опухолевой инфильтрации, установить стадию заболевания и выявить измененные лимфатические узлы. При контроле за проводимым предоперационным лучевым лечением ультразвуковая ректоскопия позволяет четко зафиксировать сокращение размеров опухоли, определить изменения ее структуры и уменьшение опухолевой инфильтрации параректальных тканей, связанные с лечебным патоморфозом. Безусловно, ультразвуковая ректоскопия не может быть методом первичной диагностики рака прямой кишки. При проведении органосохраняющих операций ультразвуковая ректоскопия помогает в ранней диагностике рецидивов в зоне анастомоза.

В целом, ультразвуковая томография играет неоценимую роль в дифференциально-диагностическом и лечебном процессе у больных с поражением прямой кишки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальтер С. А., Кныш В. И., Ожиганов Е. Л. и др. Ультразвуковая томография в топической диагностике рецидива рака прямой кишки // Сов. мед. — 1984. — № 3. — С. 45–49.
2. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2000 г. — М., 2002. — 281 с.
3. Двойрин В. В., Аксель Е. М., Трапезников Н. Н. Заболеваемость злокачественными опухолями и смертность от них населения стран СНГ в 1995 г. — М., 1996.
4. Слесарев В. И., Юрченко Н. И. Внутриволокнистая ультразвуковая диагностика рака прямой кишки // Мед. радиол. — 1986. — № 11. — С. 66–68.
5. Трапезников Н. Н., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ (состояние онкологической помощи, заболеваемость, смертность). — М., 2001.
6. Ульянов В. И., Нешилов С. П., Гавриленко Я. В. Сравнительная оценка клинико-морфологических факторов прогноза при раке прямой кишки. — В кн.: Современные представления о паренхиматозно-стромальных взаимоотношениях при предраках и раках различной локализации. — Смоленск, 1983. — С. 13–17.
7. Федоров В. Д., Покровский Г. А. Послеоперационный период. Рак прямой кишки. — М.: Медицина, 1978. — С. 259–291.
8. Холдин С. А. Новообразования прямой и сигмовидной кишки. — М.: Медицина, 1977. — 504 с.
9. Царюк В. Ф. Современные подходы к выполнению сфинктеросохраняющих операций при раке прямой кишки. Дис... д-ра мед. наук. — М., 1991. — 342 с.
10. Чисов В. И., Панкова Т. А. Ранний рак прямой кишки. — В кн.: Ранняя онкологическая патология. — М., 1985. — С. 257–270.
11. Шолохов В. Н., Синюкова Г. Т. Значение и возможности ультразвукового компьютерного метода исследований в онкологии // Компьютерные технологии в медицине. — 1997. — № 1. — С. 54–55.
12. Bacon H. E. Cancer of the colon, rectum and anal canal. — Philadelphia-Montreal, 1964.

13. *Benth E. I., Merrit C. R., Sullivan M. A.* Ultrasonic evaluation of stomach, small bowel and colon // *Radiology*. — 1979. — Vol. 133. — P. 677–684.
14. *Boscaini M.* Lower gastrointestinal endoultrasound // *Surg. Endosc.* — 1989. — Vol. 3. — P. 29–32.
15. *Cawthorn S. J., Parums D. V., Gibbs N. M. et al.* Extent of mesorectal spread and involvement of lateral resection margin as prognostic factors after surgery for rectal cancer // *Lancet*. — 1990. — Vol. 335. — P. 1055–1059.
16. *Derchi L. E., Biggi E., Neumaier C. E. et al.* Ultrasonographic appearances of gastric cancer // *Br. J. Radiol.* — 1983. — Vol. 56. — P. 365–370.
17. *Detky R., Gigot J. F., Gerard R.* Performance de l'échographie endorectale en pathologie tumorale du rectum // *Gastroenterol. clin. biol.* — 1988. — Vol. 12, N 11. — P. 810–813.
18. *Fleischer A. C., Muhletaler C. A., James A. F.* Sonographic assessment of the bowel wall // *Amer. J. Roentg.* — 1981. — Vol. 136, N 5. — P. 887–991.
19. *Gualdi G. F., Casciani E., Guadalaxara A. et al.* Local staging of rectal cancer with transrectal ultrasound and endorectal magnetic resonance imaging: comparison with histologic findings // *Dis-Colon-Rectum*. — 2000. — Vol. 43, N 3. — P. 338–45.
20. *Hildenbrandt U., Feifel G.* Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound // *Dis. Colon Rectum*. — 1985. — Vol. 28, N 1. — P. 42–46.
21. *Hunerbein M., Pegios W., Rau B. et al.* Prospective comparison of endorectal ultrasound, three-dimensional endorectal ultrasound, and endorectal MRI in the preoperative evaluation of rectal tumors. Preliminary results // *Surg-Endosc.* — 2000 — Vol. 14, N 11. — P. 1005–1009.
22. *Konishi F., Muto T., Takanashi H. et al.* Transrectal ultrasonography for the assessment of invasion of rectal carcinoma // *Dis. Colon Rectum*. — 1985. — Vol. 28, N 12. — P. 889–894.
23. *Lutz H. Th., Petzold R.* Ultrasonic patterns of space occupying lesions of the stomach and intestine // *Ultrasound in Medicine and Biology*. — 1976. — Vol. 2, N 2. — P. 128–132.
24. *Massari M., De-Simone M., Cioffi U. et al.* Value and limits of endorectal ultrasonography for preoperative staging of rectal carcinoma // *Surg-Laparosc-Endosc.* — 1998. — Vol. 8, N 6. — P. 438–444.
25. *Meyenberger C., Wildi S., Kulling D. et al.* Tumorstaging und Nachsorge des rektosigmoidalen Karzinoms: die koloskopische Endosonographie im Vergleich mit der CT, MRT und endorektalen MRT // *Schweiz-Rundsch-Med-Prax.* — 1996. — Vol. 85, N 19. — P. 622–631.
26. *Palacios-Fanlo M., Ramirez-Rodriguez J., Aguilera-Diago V. et al.* Endoluminal ultrasonography for rectal tumors: efficacy, sources of error and limitations. // *Rev-Esp-Enferm-Dig.* 2000, Apr. — Vol. 92, N 4. — P. 222–231.
27. *Peterson L. R., Cooperberg P. L.* Ultrasound demonstration of lesions of the gastrointestinal tract // *Gastrointest. Radiol.* — 1978. — Vol. 3. — P. 303–306.
28. *Rasmussen S. N., Riis P., Northeved A. et al.* Ultrasonic measurements of the rectal and gastric wall thickness // *Abst. of Pap. Present at and Scand. Conf. on gastroenterol.* — Oslo, 1975. — P. 25.
29. *Rifkin M. D., Marke G. J.* Transrectal ultrasonography as an adjunct in the diagnosis of rectal and extrarectal tumors // *Radiology*. — 1985. — Vol. 157. — P. 499–502.
30. *Salem S., O'Malley B. P., Hitz C. W.* Ultrasonographic appearance of gastrointestinal masses // *J. Canad. Ass. Radiol.* — 1980. — Vol. 31, N 3. — P. 163–167.
31. *Sianesi M., Rossi A., Miselli A. et al.* Ultrasonic detection of colonic carcinoma in emergency // *Dis. Colon Rectum*. — 1984. — Vol. 27, N 3. — P. 168–171.
32. *Strunk H., Jungbluth A., Frank K. et al.* Wandanfbau die gastrointestinal fraktes: Eihe sonographisch morfologische vergleichstudie // *Forschr. geb. Rontgen*. — 1988. — Vol. 149, N 2. — P. 197–200.
33. *Swaenepoel L., D'Hondt M., Violon D. et al.* Sonography gastrointestinal tract // *J. Belge Radiol.* — 1981. — Vol. 64, N 1. — P. 87–89.
34. *Wild J. J., Reid J. M.* Diagnostic use of ultrasound // *Brit. J. Phys. Med.* — 1956. — Vol. 19, N 11. — P. 248–257.

Поступила 27.05.03