

Dr. Paulino Martínez Hernández-Magro,<sup>1</sup>  
 Dr. Eduardo Villanueva Sáenz,  
 Dr. Martín Jaime Zavala

## Estadificación y seguimiento del cáncer de recto por ultrasonografía endorrectal

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar nuestra experiencia en estadificación y seguimiento de pacientes con cáncer de recto, por medio de ultrasonido endorrectal.

**Diseño:** Estudio retrospectivo y observacional.

**Sede:** Hospital de tercer nivel de atención.

**Pacientes y métodos:** Pacientes con cáncer de recto estadificados preoperatoriamente por ultrasonido endorrectal.

**Resultados:** Fueron 21 pacientes. De estos los pacientes estadificados como uT2N1 y mayores fueron enviados a radioterapia preoperatoria, los pacientes con uT2 N0 y menores (diez), fueron sometidos a cirugía y fueron comparados los resultados por estadificación por patología, de estos se estadificó adecuadamente 70%, 20% sobreestimados y 10% subestimados. Hasta ahora ninguno ha presentado recurrencia, sin embargo el tiempo de seguimiento es corto.

**Conclusiones:** El ultrasonido endorrectal debe de ser considerado como un examen de rutina en la estadificación y seguimiento de los pacientes con cáncer de recto.

### PALABRAS CLAVE:

Ultrasonido endorrectal, cáncer de recto, estadificación, recurrencia.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze our experience in follow-up and stage in rectal cancer patients with use of endorectal ultrasound.

**Design:** Retrospective and observational study.

**Setting:** Third level health care hospital.

**Patients and methods:** Rectal cancer patients staged preoperatively by endorectal ultrasound.

**Results:** We have 21 patients. All patients staged uT2N1 and more, were submitted to preoperatively radiotherapy, patients staged uT2N0 and less, were sent to surgery (10), and were compared with pathology staging. We have 70% of accuracy, 20% overestimation, and 10% underestimation. We don't have recurrence rate, but the time of follow up is still to short.

### KEY WORDS

Endorectal ultrasound, rectal cancer, stage recurrence.

<sup>1</sup>Del Departamento de Cirugía de Colon y Recto del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, IMSS México D.F Copias (copies) Dr. Paulino Martínez Hernández-Magro E-mail: paulinomhm@hotmail.com  
 Obrero Mundial No. 333-6, Col. Piedad Narvarte, Delegación Benito Juárez, 03000, México, D.F.

### Introducción

Antes del desarrollo de los métodos actuales de diagnóstico por imagen, el examen del recto estaba generalmente limitado al tercio inferior del recto, la precisión

de la exploración digital varía de 60 a 80% en manos expertas.<sup>1,2,3</sup>

El examen digital tiene algunos límites: Se encuentra limitado a tumores localizados a diez centímetros del mar-

gen anal, en tumores en los cuales el borde superior no puede ser palpado y su interpretación es subjetiva dependiendo del examinador.<sup>4,5,6</sup> La introducción de métodos diagnósticos de imagen fue una importante ayuda para obtener una evaluación objetiva de la patología anorrectal. Antes del desarrollo de estos métodos diagnósticos la dificultad de una evaluación preoperatoria de la extensión del tumor originaba procedimientos quirúrgicos extensos y agresivos en pacientes que podían haber sido tratados con un procedimiento local.<sup>7,8</sup>

Los procedimientos quirúrgicos son la mejor forma de tratamiento del cáncer de recto; la supervivencia depende de la diseminación local del tumor, afección ganglionar, experiencia del cirujano y técnica quirúrgica.<sup>9,10</sup> La estadificación preoperatoria mediante ultrasonido endorrectal (USER), permite determinar el mejor tipo de procedimiento quirúrgico para cada uno de los pacientes (resección local vs resección radical), seleccionar qué pacientes se beneficiarán de terapia adyuvante preoperatoria, evaluar diseminación local y durante el seguimiento una detección oportuna de recurrencias.<sup>1,5,8,11-13</sup> El objetivo de este trabajo es reportar nuestra experiencia inicial con este método, evaluar el papel del ultrasonido endorrectal en estadificación del cáncer rectal y evaluar la afección ganglionar preoperatoria comparada con la estadificación postoperatoria por patología.

## Material y métodos

Se evaluaron todos los pacientes con carcinoma de recto estadificados preoperatoriamente por medio de ultrasonido endorrectal en el departamento de Cirugía de Colon y Recto del Hospital de Especialidades del CMN S XXI, IMSS y que fueron posteriormente operados en esta unidad de marzo de 1999 a marzo de 2002. Se obtuvieron datos demográficos de los pacientes, se registró el tipo de procedimiento quirúrgico, la estadificación preoperatoria por medio de ultrasonido endorrectal y se comparó con la estadificación posoperatoria por patología. Los pacientes que requirieron de tratamiento adyuvante con radioterapia preoperatoria fueron excluidos del estudio comparativo.

## Equipo

La mejor imagen es generada por un transductor radial de 360° que permite ver la circunferencia entera de la pared rectal, por medio de un transductor rotatorio mecánico. El transductor se encuentra cubierto por un balón lleno de agua para lograr un contacto acústico adecuado y lograr además la distensión del recto. Los pacientes fueron estadificados con un equipo Brüel-Kjaer tipo Leopard 2001 con un transductor rotatorio de tres centímetros de longitud.

## Preparación del paciente y técnica

Idealmente el recto debe estar libre de heces fecales antes del examen, a los pacientes se les aplicó un microenema.

El transductor es preparado llenando el balón con agua evitando formación de burbujas debido a que estas alteran la calidad de la imagen. El paciente es examinado en la posición de decúbito lateral izquierdo, realizando una exploración digital previa para dilatar y lubricar el conducto anal, posteriormente el transductor es introducido o puede ser colocado por medio de un rectosigmoidoscopio, una vez en el recto el balón es inflado y el transductor se coloca en el área de interés.

## Interpretación de la imagen

La interpretación de la imagen se basó en los estudios anatómicos reportados por Beynon<sup>14</sup> que estudió especímenes colónicos *in vitro* para definir la anatomía ultrasonográfica normal y propuso el sistema de cinco capas: (Figura No. 1)

Primera capa hiperecogénica: Interfase entre el balón y la superficie mucosa.

Segunda capa hipoecogénica: Imagen producida por la mucosa y la *Muscularis mucosae*.

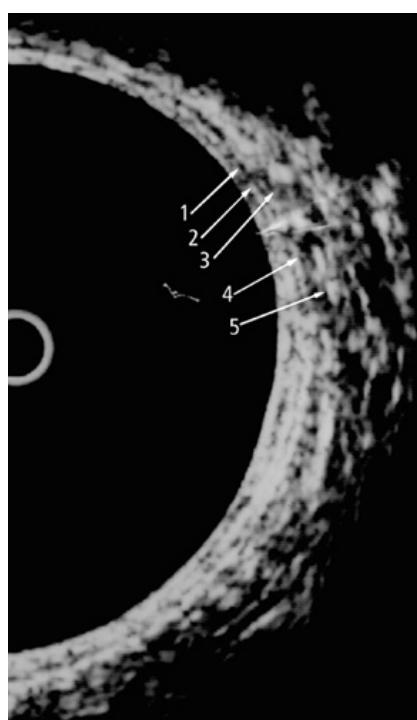
Tercera capa hiperecogénica: Submucosa.

Cuarta capa hipoecogénica: *Muscularis propria*.

Quinta capa hiperecogénica: Interfase entre *Muscularis propria* y grasa perirectal.

## Estadificación

Los carcinomas rectales en el USER aparecen uniformemente hipoecogénicos y su estadificación depende del grado de



**Figura No. 1.** Anatomía ultrasonográfica normal del recto. Se observa la integridad de las cinco capas.

penetración a la pared rectal, la clasificación de TNM ha sido utilizada para estadificar tumores colorrectales, en 1985 Hildebrandt y Feifel sugirieron el uso del prefijo "u" para denotar la estadificación ultrasonográfica:<sup>4</sup>

uT1: Confinado a la mucosa sin ruptura de la segunda capa hiperecogénica (Figura No. 2).

uT2: Confinado a la *Muscularis propria*, sin ruptura de la quinta capa o grasa perirectal (Figura No. 3).

uT3: Tumor penetrando la pared rectal e invadiendo grasa perirectal (Figura No. 4).

uT4: Invadiendo órganos adyacentes (Figura No. 5).

N0: Sin afección ganglionar.

N1: Con afección ganglionar (Figura No. 6).

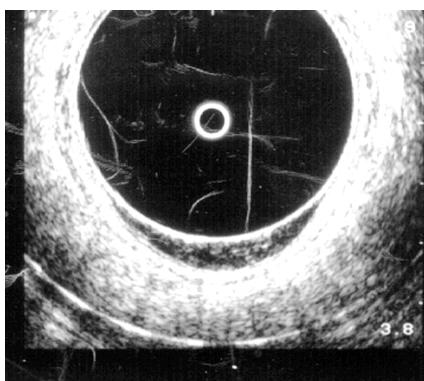
ser comparados posterior a cirugía con hallazgos histopatológicos. Los ocho pacientes con estadio uT2 N0, fueron operados previo protocolo de extensión, seis pacientes con resección anterior baja (RAB), una resección abdominoperineal (RAP) y una con resección transanal local. Los pacientes con uT1 N0, fueron operados con resección transanal. De los diez pacientes operados se correlacionaron datos histopatológicos con los obtenidos con ultrasonografía, siete pacientes (70%) fueron estadificados adecuadamente, dos (20%) fueron sobreestadificados y uno subestadificado. Al excluir los tumores estadificados como uT2N1 y mayores es difícil obtener una correlación clínico-histológica adecuada ya que los tumores uT2 son los más difíciles de estadificar. Nuestra experiencia es corta y actualmente estamos rebasando la curva de aprendizaje, la cual se ha corroborado conforme se comienza a realizar estos estudios.<sup>24</sup> Actualmente de los diez pacientes operados ninguno ha manifestado recurrencia, sin embargo el tiempo de seguimiento es corto aún.

## Resultados

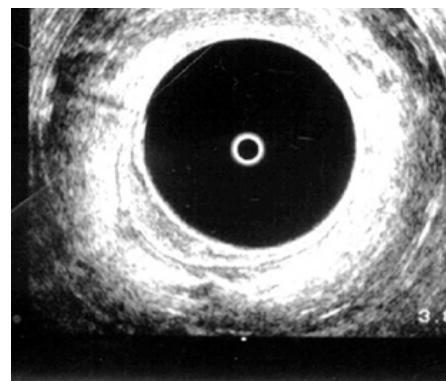
Revisamos los expedientes de 21 pacientes estudiados en nuestro servicio por cáncer de recto. De los 21 pacientes ocho fueron del sexo femenino y 13 del sexo masculino; la edad varió de 38 a 87 años, con media de 59.7. Los pacientes fueron estadificados como sigue: un paciente uT4 N0, ocho pacientes uT3, (5 uT3 N0 y 3 uT3 N1), 10 uT2 (ochos uT2 N0 y dos uT2 N1) y dos pacientes uT1N0. Los pacientes con estadios uT2 N1 y mayores fueron sometidos a radioterapia preoperatoria por lo que no pudieron

## Discusión

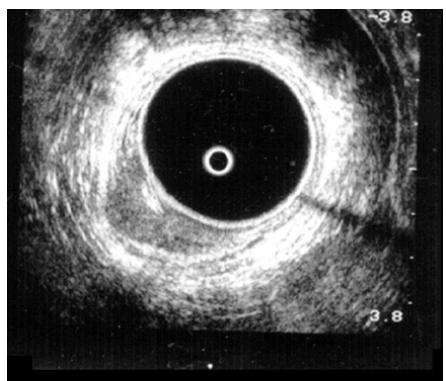
El ultrasonido endorrectal (USER) fue inicialmente utilizado en la evaluación de patología prostática, pero se encontró que tenía un papel importante en la evaluación rectal, fue in-



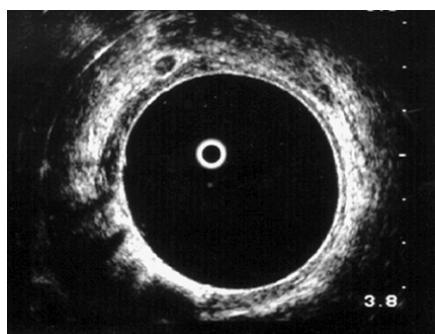
**Figura No. 2.** Tumor confinado a la mucosa sin ruptura de la segunda capa hiperecogénica, uT1.



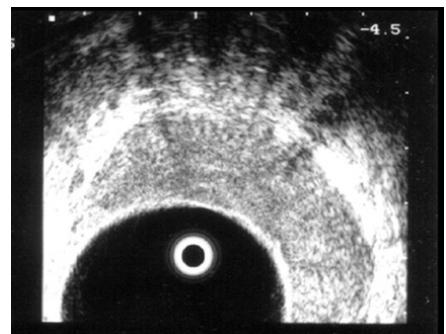
**Figura No. 3.** Tumor confinado a la *Muscularis propria*, sin ruptura de la quinta capa o grasa perirectal, uT2.



**Figura No. 4.** Tumor penetrando la pared rectal e invadiendo grasa perirectal, uT3.



**Figura No. 5.** Tumor invadiendo órganos adyacentes (próstata), uT4.



**Figura No. 6.** Afección ganglionar N1.

troducido por Wild y Reid en 1952 con el desarrollo de una sonda endoecogénica, con un transductor que fue cubierto por un balón lleno de agua que permitió un mejor contacto acústico.<sup>3</sup> Este nunca fue utilizado clínicamente, pero fue un gran avance para el estudio del cáncer rectal. Dragsted y Gammelgaard introdujeron esta técnica a la práctica clínica, ellos utilizaron un equipo de ultrasonido Brüel-Kjaer con un transductor rígido rotatorio diseñado para ultrasonografía prostática de 4.5 MHz<sup>4,5</sup> Hildebrandt y Feifel estadificaron 23 de 25 tumores rectales con el mismo equipo y un transductor de 4.0 MHz y establecieron el uso del sistema UICC para estadificación ultrasonográfica con el uso del prefijo "u". Actualmente el desarrollo de mejores transductores, con frecuencias de 10 MHz permite una mejor resolución y mejoría de la imagen.

### Estadificación

Dragsted y Gammelgaard predijeron invasión exitosamente en 11 de 13 casos comparados con histopatología posoperatoria.<sup>3</sup> Hildebrandt y Feifel examinaron 25 pacientes con cáncer de recto, ocho de los tumores en su serie se encontraban por arriba del alcance del examen digital y de los 17 restantes el examen digital fue correlacionado a los hallazgos histopatológicos en 15, la diseminación tumoral fue sobreestadificada en dos pacientes, con USER 23 de 25 tumores rectales pudieron estadificarse, los otros dos fueron sobreestadificados. Todos los tumores T2, T3 y T4 fueron estadificados correctamente.<sup>4</sup>

Romano y colaboradores, compararon los resultados obtenidos con TC y USER sin diferencias estadísticas, pero ellos recomendaron el uso del ultrasonido basado en su bajo costo, uso simple y ausencia de radiación.<sup>5</sup> Holdsworth y colaboradores, compararon el USER contra TC en estadificación de cáncer rectal y reportaron una precisión en predicción de invasión a pared rectal por USER de 86%, con sensibilidad de 96% y especificidad de 50%, la TC identificó invasión en 94%, con sensibilidad de 100% y especificidad de 67%.<sup>15</sup> La TC predice con precisión la invasión de la pared rectal pero no puede diferenciar entre tumores T1 y T2 debido a que no distingue la extensión entre la muscularis o serosa, las capas de la pared rectal no pueden ser evaluadas por este método.<sup>16</sup> Los tumores T1 son candidatos a tratamiento local, y los tumores que involucran a la *Muscularis propria*, pero no la rompen (T2) pueden también ser tratados con resección local.<sup>3</sup>

Belmonte y colaboradores, reportaron una certeza de 79%, con sobreestimación de 13% y subestimación de 8% al estadificar 278 pacientes.<sup>16</sup>

El USER ha sido utilizado también para estadificar carcinomas en pacientes que fueron sometidos a polipectomía diagnóstica y facilita la planeación del tratamiento. Kruskal y colaboradores reportaron una sensibilidad de 100%, especificidad de 44%, valor predictivo positivo de 64% y valor predictivo negativo de 100%.<sup>17</sup>

Gualdi y colaboradores compararon el USER contra resonancia magnética endorrectal en espiral, la resonancia tuvo mejores resultados (precisión de 84.6 contra 76.9) con cuatro pacientes sobreestadificados y cero subestadificados y cinco sobreestadificados y uno subestadificado para el USER, sin embargo esto no fue estadísticamente significativo.<sup>18</sup>

### Evaluación de ganglios linfáticos perirrectales

La infiltración a los ganglios linfáticos pararrectales es considerada como factor pronóstico en el cáncer rectal proporcionando pronóstico de supervivencia así como de riesgo de recurrencia local. Cuando el número de ganglios afectados incrementa, existe una disminución progresiva de la supervivencia e incrementa el riesgo de recurrencia local, el USER ha demostrado ser un método de precisión en el diagnóstico de afección de ganglios linfáticos del mesorrecto y permite establecer qué pacientes serán candidatos a terapia adyuvante preoperatoria. Beynon y colaboradores; en 1989 examinaron 100 pacientes con carcinoma de recto preoperatoriamente con USER y a su vez examinaron 50 con TC, el USER predijo una invasión ganglionar con precisión de 83%, sensibilidad de 88% y especificidad de 79%, la TC tuvo una precisión de 57%, sensibilidad de 25% y especificidad de 91%.<sup>19</sup> La TC sólo identifica ganglios mayores o iguales a 1 cm. Sahito y colaboradores; reportaron una precisión de 73.2% para el grupo de ganglios positivos y de 82.3% para el grupo de ganglios negativos; con 19 falsos positivos y tres falsos negativos, ellos notaron que los ganglios menores de cinco mm pueden ser detectados mediante el uso de USER.<sup>6</sup> Hildebrandt y colaboradores; reportaron una especificidad de 72% para metástasis ganglionares y de 83% para ganglios con proceso inflamatorio y sugirieron que los ganglios linfáticos hiperecoicos son ganglios con cambios inflamatorios y los hipogénicos son altamente sugestivos de metástasis ganglionares, los ganglios con patrón ecogénico mixto pueden ser estimados como metastásicos.<sup>20</sup> Belmonte y colaboradores, reportaron una certeza diagnóstica de 64% y sensibilidad de 43%, con especificidad de 78%, valor predictivo positivo de 54% y valor predictivo negativo de 69% al evaluar afección ganglionar en 102 pacientes.<sup>16</sup> En el estudio de Gualdi y colaboradores el USER y la resonancia magnética endorrectal en espiral tuvieron resultados similares en la evaluación de ganglios linfáticos con 72% de sensibilidad y 80% de especificidad para el ultrasonido y de 81% de sensibilidad y 66% de especificidad para la RM, sin diferencia estadísticamente significativa.<sup>18</sup>

### Evaluación de recurrencia local

La recurrencia local después de una resección curativa para cáncer de recto ocurre en cinco a 30% de los casos,<sup>21</sup> la recurrencia se manifiesta dentro de los dos primeros años de la cirugía. Los factores más importantes relacionados con recurrencia son diseminación local o lateral del tumor primario, cuando la recurrencia local es detectada en forma oportuna existe una oportunidad para una resección curativa.<sup>10,21,22</sup>

El USER puede detectar recurrencia local oportunamente y en etapa asintomática y permite verificarlo por medio de una biopsia por aspiración guiada por el ultrasonido, siendo superior en cuanto a la exploración digital y a la TC que sólo detecta recurrencia local en la pelvis cuando la lesión es de dos centímetros o más grande.<sup>23</sup> Mascagni y colaboradores; detectaron 14% de recurrencias y reportaron una precisión de 97%, sensibilidad de 94% y especificidad de 98%, valor predictivo positivo de 85% y valor predictivo negativo de 99% utilizando USER.<sup>10</sup> Löhner y colaboradores; estudiaron 338 pacientes con ultrasonido endorrectal y encontraron 116 pacientes (34.3%) con recurrencia local, el examen rectal falló en detectar a 91 pacientes y la endoscopia en 80, los marcadores tumorales eran normales en 25 pacientes con recurrencia confirmada.<sup>21</sup>

## Conclusiones

El USER no es un método totalmente exacto en la estadificación preoperatoria de los pacientes con cáncer de recto, sin embargo los datos que aporta, en comparación con otros estudios, permiten planear el procedimiento quirúrgico, determinar qué pacientes requieren terapia neoadyuvante preoperatoria, puede detectar ganglios linfáticos perirectales afectados y obtener un pronóstico en la supervivencia, así como detectar en forma oportuna recurrencia local permitiendo una segunda resección curativa. El USER debe ser considerado como un procedimiento de rutina en la estadificación y seguimiento de pacientes con cáncer de recto, es un procedimiento no invasivo, simple y más barato que otro tipo de estudios.

## Referencias

1. Romano G, De Rosa P, Vallone G, *et al.* Intrarectal ultrasound and computed tomography in the pre- and postoperative assessment of patients with rectal cancer. *Br J Surg.* 1985;Suppl. S117-S119.
2. Saitoh N, Okui K, Sarashina H, *et al.* Evaluation of echographic diagnosis of rectal cancer using intrarectal ultrasonic examination. *Dis Colon Rectum.* 1986;29: 234-42.
3. Deen KI, Madoff R, Belmonte C, *et al.* Preoperative staging of rectal neoplasms with endorectal ultrasonography. *Seminars in Colon & rectal surgery.* 1995;6:78-85.
4. Beynon J, Foy D, Roe A, *et al.* Endoluminal ultrasound in the assessment of local invasion in rectal cancer. *Br J Surg.* 1986;73:474-77.
5. Beynon J, Mortensen J, Channer JL, *et al.* Pre-operative assessment of local invasion in rectal cancer: digital examination, endoluminal sonography or computed tomography? *Br J Surg.* 1986;73:1015-17.
6. Hildebrandt U, Feifel G. Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. *Dis Colon Rectum.* 1985;28:42-6.
7. Konishi F, Muto T, Takahashi H, *et al.* Transrectal ultrasonography for the assessment of invasion of rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum.* 1985;28:889-94.
8. Accarpi G, Scopinaro G, Claudiani E, *et al.* Experience with local rectal cancer excision in light of two recent preoperative diagnostic methods. *Dis Colon Rectum.* 1987;30:296-298.
9. Mellgren A, Sirivong P, Rothenberger D, *et al.* Is local excision adequate therapy for early rectal cancer? *Dis Colon Rectum.* 2000;43:1064-74.
10. Mascagni D, Corbellini L, Urciuoli P, *et al.* Endoluminal ultrasound for early detection of local recurrence of rectal cancer. *Br J Surg.* 1989;76:1176-80.
11. Beynon J. Endorectal and anal sonography. En Mazier W.P. *Surgery of the colon, rectum and anus.* W.B. Saunders editors 1995. pp 138.
12. Yamashita Y, Machi J, Shirozu K, *et al.* Evaluation of endorectal ultrasound for the assessment of wall invasion of rectal cancer. Report of a case. *Dis Colon Rectum.* 1988;31:617-23.
13. Orron WJ, Wong WD, Rothenberger DA, *et al.* Endorectal ultrasound in the preoperative staging of rectal tumors. A learning experience. *Dis Colon Rectum.* 1990;33:654-9.
14. Beynon J, Foy D, Temple LN, *et al.* The endosonic appearances of normal colon and rectum. *Dis Colon Rectum.* 1986;29:810-3.
15. Holdsworth PJ, Johnston D, Chalmers AG, *et al.* Endoluminal ultrasound and computed tomography in the staging of rectal cancer. *Br J Surg.* 1988;75:1019-22.
16. Belmonte C, García-Aguilar J. Estadificación preoperatoria en cáncer de recto. *Cir Gen.* 2000;22:159-63.
17. Kruskal JB, Sentovich SM, Kane RA, *et al.* Staging of rectal cancer after polypectomy: usefulness of endorectal US. *Radiology.* 1999;211:31-5.
18. Gualdi GF, Casciani E, Guadaluaxara A, *et al.* Local staging of rectal cancer with Transrectal ultrasound and endorectal magnetic resonance imaging. Comparison with histologic findings. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:338-45.
19. Beynon J, Mortensen NJ, Foy D, *et al.* Preoperative assessment of mesorectal lymph node involvement in rectal cancer. *Br J Surg.* 1989;76:276-9.
20. Hildebrandt U, Klein T, Feifel G, *et al.* Endosonography of pararectal lymph nodes. In vitro and in vivo evaluation. *Dis Colon Rectum.* 1990;33:863-8.
21. Katsura Y, Yamada K, Ishizawa T, *et al.* Endorectal ultrasonography for the assessment of wall invasion and lymph node metastasis in rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 1992;35:362-8.
22. Beynon J, Mortensen NJ, Foy D, *et al.* The detection and evaluation of locally recurrent rectal cancer with rectal endosonography. *Dis Colon Rectum.* 1989;32:509-17.
23. Löhner MSS, Doniec JM, Henne-Burns D. Effectiveness of endoluminal sonography in the identification of occult local rectal cancer recurrences. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:483-91.
24. Carmody BJ, O'toole DP. Learning curve of Transrectal ultrasound. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:193-7.