

직장암에서 수술전 경직장 초음파의
정확도에 관한 연구

연세대학교 대학원

의 학 과

정 은 주

직장암에서 수술전 경직장 초음파의
정확도에 관한 연구

지도 교수 손 승 국

이 논문을 의학 석사 학위 논문으로 제출함.

2005 년 12 월 일

연세대학교 대학원

의 학 과

정 은 주

정은주의 의학 석사 학위논문을 인준함

심사위원 손 승 국 인

심사위원 김 남 규 인

심사위원 김 태 일 인

연세대학교 대학원

2005 년 12 월 일

감사의 글

이 작은 결실이 있기까지 묵묵히 지켜봐 주시고, 연구하는 마음의 자세를 보여주신 손승국 지도교수님에게 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 아울러 바쁘신 와중에서 세심한 지도를 주신 김남규 교수님, 김태일 교수님께 진심으로 감사드립니다.

마지막으로 지금의 제가 있기까지 항상 믿음으로 저를 지켜주신 부모님과 남동생에게 고마움을 전합니다.

2005년 11월

정 은 주 올림.

차례

국문요약.....	iii
I. 서론.....	1
II. 대상 및 방법	2
1. 대상.....	2
2. 방법.....	2
III. 결과	3
1. 환자의 특성.....	3
2. 수술전 검사와 수술 후 조직검사의 비교.....	4
3. 수술전 경직장초음파의 정확도.....	6
IV. 고찰.....	7
V. 결론	8
참고문헌.....	9
영문요약.....	10

표 차례

표 1. 항문연과의 거리에 따른 환자수.....	3
표 2. 대상 환자군의 특성.....	4
표 3. 수술전 경직장 초음파 및 CT, 수술 후 조직검사의 T stage 의 비교	5
표 4. 수술전 경직장 초음파 및 CT, 수술 후 조직검사의 N stage 의 비교	5
표 5. 수술법에 따른 경직장 초음파의 정확성	6
표 6. 경직장 초음파에 의한 5 층의 분류법	7

국문요약

직장암에서 수술 전 경직장 초음파의 정확도에 관한 연구

직장암 환자에서 수술 전 정확한 병기 설정을 위해 여러가지 검사를 시행하게 된다. 이 중에서 경직장 초음파는 종양의 국소 침윤 깊이 및 주위 조직의 침윤 여부, 직장 주위 림프절의 비대를 평가함에 있어 다른 방사선학적 검사들에 비해 높은 정확성을 나타내고 있다. 본 연구는 1996년 1월부터 2005년 5월까지 직장암으로 수술받았던 환자 374명 중 충분한 정보를 얻을 수 있는 57명을 대상으로 수술전 시행한 경직장 초음파의 정확도를 살펴보고, 이의 임상적 의의에 대해 살펴보고자 하였다.

대상환자 57명은 남자 36명, 여자 21명이었고, 이들의 평균나이는 58.5세였다. 수술법에 따라 저위전방절제술을 시행받은 환자가 14명, 저위전방절제술 및 대장항문문합술 22명, 복회음절제술 6명, 경직장절제술 14명, 하트만식 수술 1명이었고, 전체 환자 중 수술전 항암방사선치료를 받은 환자가 23명, 바로 수술을 시행받은 환자가 34명이었다. 이들에서 수술법에 따른 수술전 경직장 초음파의 정확성을 살펴보면 저위전방절제술을 시행받은 환자에서 T stage 85.7%, N stage 78.5%의 정확성을 보였고, 저위전방절제술 및 대장항문 문합술을 시행받은 환자에서는 T stage, N stage 모두 68.2%의 정확성을 보였으며, 경직장 절제술을 시행받은 환자에서는 T stage 64.2%, N stage 100%의 정확성을 알 수 있었다.

이전 문헌들과 비교하여 살펴보았을 때, 본 연구기관에서 시행한 직장암 환자에서의 수술전 경직장 초음파의 정확성은 다른 보고들과 큰 차이가 없었다. 또한, 초음파 검사를 통하여 국소침윤 및 항문주위 림프절 전이여부에 대한 정확한

평가를 통해 수술전 항암 방사선 치료여부를 결정하고, 합리적인 수술방법을 결정하는데 도움이 될 수 있다.

핵심되는 말 : 경직장 초음파. 직장암, 수술전 평가

직장암에서 수술전 경직장 초음파의 정확도에 관한 연구

<지도교수 손 승 국 >

연세대학교 대학원 의학과

정 은 주

I. 서론

직장암은 해부학적으로 좁은 골반강 내에서 수술을 진행하여야 하기 때문에 수술전 정확한 병기 설정이 수술전 보조 치료여부, 항문보존가능여부 및 수술방법을 결정하는데 영향을 미치게 된다.¹ 이를 위하여 컴퓨터 단층촬영(CT: Computed tomography), 자기공명영상(MRI:Magnetic Resonance Imaging), 양전자 방출촬영(PET:Positron Emission Tomography) 등의 여러가지 방사선학적 검사뿐만 아니라 경직장 초음파를 보조적 수단으로 이용하게 된다.

1956년 Wild 및 Reid 에 의해 처음 경직장 초음파가 시도된 이후 1985년 Hilebrandt 및 Fiefel 에 의해 직장암에서 이 검사를 통한 수술전 병기 설정이 다른 검사와 비교하여 국소적인 정보를 정확하게 제공함을 보고한 후 널리 이용되고 있다.^{1,2} 이는 직장 악성종양에서 직장 수지 검사로 확인하기 어려운 종양의 침윤깊이, 주위 조직의 침윤여부, 직장 주위 림프절 비대 등을 확인할 수 있고, 또한 이에 대한 객관적인 평가를 할 수 있어 폭넓게 이용되고 있다. 또한 이를 통하여 수술전 항암방사선 치료의 시행여부를 결정하여, 국소적으로 진행되어 있거나 항문연과 근접한 직장암에서 항문 보존의 기회를 높일 수 있다.¹

저자는 본 연구기관에서 수술전 경직장 초음파의 병기, 수술전 방사선학 소견, 수술 후 병리학 소견을 비교하여 수술전 경직장 초음파가 얼마나 정확한지에 대해

평가하고, 이 검사를 통해 국소 침윤의 깊이를 정확히 판단하는 것이 질환의 치료에 어떻게 도움이 되는지 확인하고자 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

1996년 1월부터 2005년 5월까지 영동세브란스 병원에서 직장암 진단하에 수술 받았던 환자 374명 중 수술전 경직장 초음파를 시행하였고, 충분한 의무기록 정보를 얻을 수 있는 57명을 대상으로 하였다. 이들 중 검사가 불가능하였던 폐쇄성 직장암 및 항문연에서 10cm 상방의 고위 직장암 및 재발암은 대상에서 제외하였다. 또한, 후향적 조사를 통하여 수술전 직장 초음파에 의한 병기 및 수술전 컴퓨터 단층 촬영에 의한 병기, 그리고, 수술 후 조직검사에 의한 병기에 대한 정보를 얻었다.

2. 방법

본 검사에 사용된 초음파 기기는 B & K 회사 제품으로 (Model No.3535) 직장 탐촉자는 3.5MHz transducer 가 부착된 linear array scan 을 이용하여 검사 하였으며, 병기 결정은 조직학 검사 결과에 의거하여 UICC TNM 분류법 6 판 및 modified Astler and Collar 분류법을 이용하였다.

III. 결과

1. 환자의 특성

대상 환자 57명 중 남자는 36명, 여자는 21명이었으며 이들의 평균 연령은 58.5 ± 11.0 세로 최소 39세부터 최고 81세였다. 이들 환자의 병변의 위치는 표 1 처럼 항문연 1cm 부터 10cm 까지 다양하였으나 평균 4.73 ± 2.2 cm 였다.(표 1.)

표 1. 항문연과의 거리에 따른 환자수

Anal verge(cm)	n
1	2
2	8
3	6
4	13
5	12
6	3
7	5
8	5
9	1
10	2

또한 이들에서 수술전 방사선항암치료를 받았던 환자가 23명, 수술전 보조 치료없이 바로 수술을 시행받은 환자가 34명 이었다. 수술방법에 따라 살펴보면 저위전방절제술(LAR : Low anterior resection with double stapled method)을 시행받은 환자가 14명, 저위전방절제술 및 직장항문 문합술(LAR with CAA : Low anterior resection with hand-sewn coloanal anastomosis) 22명, 복회음절제술 (APR : Abdomino-perineal resection, Miles' operation) 6명, 하트만식 수술(Hartman's operation) 1명이었다.

또한 수술 후 병기별로 살펴보았을 때, Dukes' stage A 16 명, Dukes' stage B1 12 명, Dukes' stage B2 13 명, Dukes' stage C1 1 명, Dukes' stage C2 11 명, Dukes' stage D 4 명이였다. (표 2)

표 2. 대상 환자군의 특성

Age (years)	58.5 ± 11.0
Sex	
M : F	36:21
Operation Name	
LAR	14
LAR with coloanal	22
APR	6
TAE	14
Hartman's operation	1
Stage	
Dukes' A	16
Dukes' B1	12
Dukes' B2	13
Dukes' C1	1
Dukes' C2	11
Dukes' D	4

2. 수술전 검사와 수술 후 조직검사의 비교

경직장 초음파에서 T 병기를 살펴보면, T0 가 1 명, T1 이 7 명, T2 가 20 명, T3 가 28 명, T4 가 1 명이었고, N 병기는 N0 가 38 명, N1 은 19 명이였다. 컴퓨터 단층촬영에

의한 T 병기를 살펴보면, T1 이 2 명, T2 가 18 명, T3 가 24 명이었고 검사를 시행하였으나 정확한 병기설정을 할 수 없었던 경우가 12 명이었으며, CT 를 시행하지 않은 경우가 1 명이었다. 또한 N 병기는 N0 가 37 명, N1 은 15 명, 검사를 시행하였으나 정확한 병기설정을 할 수 없었던 경우가 4 명이었고, CT 를 시행하지 않은 경우가 1 명이었다. 본 연구에서 수술전 경직장 초음파의 결과 및 수술전 CT 결과, 수술 후 조직검사 결과를 가지고 비교하였을 때 표 3,4 와 같았다.

표 3. 수술전 경직장초음파 및 CT, 수술후 조직검사의 T stage 의 비교 (n=57)

TRUS & pathology	
Same (uT = pT)	33
Overestimated (uT > pT)	16
Underestimated (uT < pT)	8
CT & pathology	
Same (rT = pT)	28
Overestimated (rT>pT)	9
Underestimated(rT<pT)	8
Missing data	12

표 4. 수술전 경직장초음파 및 CT, 수술후 조직검사의 N stage 의 비교 (n=57)

TRUS & pathology	
Same (uN = pN)	43
Overestimated (uN > pN)	9
Underestimated (uN < pN)	5
CT & pathology	

Same (rN = pN)	39
Overestimated (rN>pN)	6
Underestimated(rN<pN)	7
Missing data	5

3. 수술전 경직장초음파의 정확도

본 환자들에서 수술방법에 따른 정확성을 살펴보면 저위 전방절제술을 시행하였던 환자 14 명에서 T 병기는 85.7%, N 병기는 78.5%, 저위전방절제술 및 대장항문 문합술을 시행한 환자 22 명에서 T 병기는 68.2%, N 병기는 68.2% 였으며, 경직장 절제술을 시행받은 환자 14 명에서 T 병기는 64.2%, N 병기는 100%의 정확성을 보였다. (표 5)

표 5. 수술법에 따른 경직장 초음파의 정확성

LAR		
T stage	12/14	(85.7%)
N stage	11/14	(78.5%)
LAR with coloanal anastomosis		
T stage	15/22	(68.2%)
N stage	15/22	(68.2%)
TAE		
T stage	9/14	(64.2%)
N stage	14/14	(100%)

IV. 고찰

정상적인 직장에서 경직장 초음파를 시행한 경우 직장벽은 5 개의 층으로 나누어진다.(표 6)³

표 6. 경직장 초음파에 의한 5 층의 분류

Layer	Echogenecity	Histology
I	Hyperechoic	Interface balloon/mucosa
II	Hypoechoic	Deep mucosa/muscularis mucosa
III	Hyperechoic	Inferface submucosa/muscularis propria
IV	Hypoechoic	Muscularis propria
V	hyperechoic	Interface muscularis propria / preirectal fat

직장암 환자에서 초음파를 통해 직장벽의 침윤깊이를 정확하게 판단하여 점막 혹은 점막하층에 국한되어 있으면서, 림프절 전이가 없고, 경향문적 접근이 가능하다면 경향문 절제를 할 수 있다.⁴ 또한 근육층의 침범이 있는 경우 수술전 방사선항암 치료를 통해 종괴 크기의 감소 및 근육층의 침범 깊이를 줄이고, 원위 절제연을 확보하여 항문보존의 확률을 높일 수 있으며, 침습이 있는 장기의 동반 절제 확률을 줄일 수 있다.^{3,4,5} 이처럼 직장암에서 정확한 T 병기 및 N 병기를 평가할 수 있다면 환자에게 가장 최선의 치료방침을 정할 수 있다.

여러문헌에서 경직장 초음파에 의한 병기를 살펴보면 대략 T 병기는 80-90%, N 병기는 70-80%의 정확성을 보고한다.^{1,3,4,6} 본 보고와 이전의 문헌을 비교하였을 때, 저위전방 절제술을 시행받았던 환자에서 정확성은 이전 보고들과 비슷하였으나, 항문연과의 거리가 가까워 저위전방절제술 및 대장항문 문합술을 시행하였던 환자에서는 다른 보고들에 비해 그 정확성이 떨어지는 것으로 나타났다. 이는 22 명

중 17 명에서 수술전 항암방사선치료를 받았는데, 수술전 경항문 초음파 소견과 조직검사 결과가 부합하지 않았던 환자 7 명 모두 수술전 항암방사선 치료를 받았던 환자였다. 이는 수술전 항암방사선치료로 인하여 병변 주위 조직의 염증 및 섬유화 등으로 인하여 이차적 변화가 일어나게 되고, 이로 인하여 정확한 병기 설정에 어려움이 있다고 보인다.

경직장절제술의 경우 만약 수술전 초음파에서 림프절 전이가 의심이 된다면 경직장 절제술의 적응증이 되지 않으며, 초음파 검사에서 림프절의 비대가 없어서 경직장 절제술을 시행한 경우 충분한 림프절 광청술을 시행하지 않기 때문에 정확한 N 병기의 정확성에 대한 비교는 어려울 수 있다.⁴ 그러나, 경직장 절제술을 시행받았던 환자 14 명에서 모두 경계면에 중앙세포가 없었고, 림프혈관침윤이 없었던 점으로 미루어 보아 림프절 전이가 있었다고 보기 어려우므로, 본 연구에서 언급하는 경직장절제술을 시행받은 환자에서 N 병기의 정확성은 다른 연구에 비해 높다고 할 수 있다. 또한 경직장 절제술을 시행받은 환자의 T 병기의 정확도는 64.2%로 다른 수술법에 비해 낮게 나타났고, 병기가 일치하지 않았던 5 명 중 4 명에서 수술전 경직장 초음파 검사에서 점막하층 병변이 병리학적으로 근육층 침범이 있는 것으로 보고되었다. 이는 경직장 초음파 검사에서 탐촉자 근위부 근처의 병변은 정확도가 떨어지며, 또한 시술자의 입장에서 애매모호한 병기에서 과소평가보다는 과대평가하는 심리적인 요소도 있을 수 있으리라 생각된다.^{3,7,8}

V. 결론

직장암 환자에서 여러 가지 수술전 검사들이 도움이 될 수 있겠지만, 전문술자에 의한 경직장 초음파 검사는 직장 악성종양의 국소 침윤 깊이 및 림프절 전이여부에 대한 정확하고 객관적인 평가를 할 수 있다. 또한 이를 통하여 수술전 항암방사선

치료 여부를 결정하고, 이러한 보조적 치료를 통해 항문보존의 기회를 높일 수 있고, 정확한 수술적 치료계획을 세울 수 있다.

참고문헌

1. M.Hunerbein, Endorectal ultrasound in rectal cancer. Colorectal disease 2003;5:402-405.
2. Hildebrandt U, Fiefel G, Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. Dis Colon Rectum 1985;28:42.
3. Chung JB, Lee JJ, Park CJ, Lee KC, Ryu ST, Park KS, Endorectal sonography in the evaluation of anal canal, rectum and anorectal diseases. J Korean Surg Soc, 1993; 44:749-757.
4. Courtney M.Townsend. Jr, R.Daniel Beauchamp, B.Mark Evers, Kenneth L. Mattox, Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice.17th ed.: Elsevier Saunders;2004.
5. Fuchsjager MH, Maier AG, Schima W, Zebedin E, Herbst F, Mittlbock M, et al., Comparison of transrectal sonography and double –contrast MR imaging when staging rectal cancer. American Radio J 2003;181:421-427.
6. Kim NK, Choi JS, Sohn SK, Min JS, Transrectal ultrasonography in preoperative staging of rectal cancer, Yonsei Medical Journal 1994;35(4):396-403.
7. Kim HJ, Wong WD, Role of endorectal ultrasound in the conservative management of rectal cancers, Seminars in Surgical Oncology, 2000;19:358-366.
8. Harewood GC, Assessment of publication bias in the reporting of EUS performance in staging rectal cancer, Am J Gastroenterol 2005;100:808-816.

Abstract

Assessment of the accuracy of preoperative transrectal ultrasonography in rectal cancer

Eun-Joo Jung

Department of Medicine

The Graduate School, Yonsei University

(Directed by Professor Seoung Kook Sohn)

In the rectal cancer, various examinations might be performed for the correct staging. Transrectal ultrasonography is highly accurate for the evaluation of local invasion depth, invasion to the adjacent organ and enlargement of perirectal lymph node. Of the 374 patients with rectal cancer examined by TRUS(Transrectal ultrasonography), 57 that had sufficient informations were included. In these, the accuracy of preoperative transrectal ultrasonography and clinical meanings were inspected.

In 57 patients, low anterior resection was done in 14 patients, low anterior resection with coloanal anastomosis in 22, abdominoperineal resection in 6, transanal excision in 14, Hartman's operation in 1. And preoperative neoadjuvant chemoradiotherapy was done in 23 patients.

In patient with low anterior resection, accuracy of T stage was 85.7%, N stage was 78.5%. In low anterior resection with coloanal anastomosis, accuracy of T stage and N stage was 68.2% each and in group with transanal excision accuracy of T stage was 64.2%, N stage was 100%. This result in my institute was similar to the other articles.

So through TRUS, more informations were provided about the invasion of depth and enlargement of perirectal lymph node. These would be helpful for decision of preoperative chemotherapy and appropriate operative plan.

Key Words : endorectal ultrasonography, transrectal ultrasonography, rectal cancer