

재발성 항문직장 치루에 관한 수술전 MRI의 유용성¹

이화진 · 조재호 · 김재운 · 황미수 · 박복환 · 심민철² · 변우목

목 적 : 항문 치루의 수술전 평가에 있어 MRI의 유용성을 알아보기 위하여.

대상 및 방법 : 재발성 항문직장 치루 환자 14명을 대상으로 MRI를 시행하였고 8명에서는 횡단상(axial), 관상(coronal) 및 시상(sagittal)면의 T1, T2, proton 강조영상을, 6명에서는 T1, T2 횡단면과 관상면 영상만을 얻었다.

결 과 : 14명 전 예에서 치루를 확인할 수 있었고 8예에서 동반된 농양의 존재를 확인할 수 있었으며, 내외 항문괄약근과 항문거근 등과의 정확한 해부학적 관계나 주위 연부조직으로의 파급범위를 삼차원적으로 파악할 수 있었다. 또한 섬유성 반흔 2예에서는 T1 및 T2 강조영상 모두에서 저 신호강도를 보였다. 횡단면과 관상면의 T1, T2 강조영상만을 얻은 군에서도 전 sequence를 시행한 군과 비교할 때 수술전 평가 검사로 얻을 수 있는 정보로는 충분하였다.

결 론 : 재발성 난치 치루 환자나 직장수지 검사상 다발성 치루가 의심될 때 MRI의 수술전 시행은 정확한 해부학적 위치와 범위를 객관적으로 보여주어 재수술의 빈도를 감소시킬 수 있으며 MRI 신호강도를 통한 질병의 현재 병리적 상황의 시사는 치료방향의 결정에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

대개의 항문직장 치루가 수술전에 충분한 방사선학적 검사 없이 외과의사의 진찰 소견에만 의존하여 수술하므로 많은 빈도의 재수술은 물론 수술 후에도 잔존하는 농양 등으로 인해 증상의 완전한 호전을 볼 수 없는 경우가 있다. 과거에는 치루에 대한 방사선학적 검사로 누관 조영술(fistulography)을 많이 하였으나, 이는 치루의 검사로는 부정확한 것으로 간주되고 근래에는 CT, MRI, 경직장 초음파(endorectal ultrasonography)가 많이 이용되고 있다.

정확한 수술전 검사가 이루어져야 적절한 수술이 가능하고, 또한 항문괄약근의 손상을 가능한 한 줄여 완전한 치료효과를 볼 수 있다. 저자들은 재발성 항문직장 치루 환자에서 수술전 MRI로 치루를 진단하고 그 치료를 계획하는데 어떠한 정보를 줄 수 있는지 알아보고자 하였다.

서 조영증강 없이 검사를 시행하였다. 14명중 8명은 T1, T2, proton영상의 횡단상, 관상 및 시상면 영상을 모두 시행하였고, T1과 T2의 횡단면과 관상면 영상만을 얻어도 수술 전에 충분한 정보를 얻을 수 있어서 6예에서는 이들 영상만을 시행하였다.

치루의 형태적 분류는 Parks 등(1)의 분류에 의한 괄약근 간형(intersphincteric type) (Fig. 1), 괄약근 관통형(transsphincteric type) (Fig. 2), 괄약근 상형(suprasphincteric type), 괄약근 외형(extrasphincteric type)의 네 가지로 분류하였고 각 환자에서 치루와 동반된 농양의 존재, 위치, 파급 범위 및 치루의 내공과 외공을 MRI로 찾았으며 이들 수술전 MRI에서 얻은 정보를 수술 소견과 비교하였다.

결 과

수술전 MRI상 14명의 환자 전 예에서 치루의 존재를 볼 수 있었으며 또한 동반된 8예의 농양 역시 모두 확인 가능하였다. 14예의 치루중 모든 sequence에서 저신호강도를 보여 섬유성 반흔조직으로 생각하고 수술을 시행하지 않은 2예를 제외한 12예의 수술로써 확진된 치루는 T2 강조영상에서 모두 고신호강도로 잘 관찰되었다. 그러나 치루의 직장이나 항문으로의 내공(internal opening)은 4예(33.3%)에서만 관찰이 가능하였다.

대상 및 방법

임상적으로 재발성 치루로 진단된 환자 14명을 대상으로 MRI (Gyrosan 0.5T, Phillips, Netherlands)를 시행하였다. MRI는 circular surface coil (C1 coil)을 이용하였고 전 예에

¹영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실

²영남대학교 의과대학 일반외과학교실

이 논문은 1996년 11월 5일 접수하여 1997년 1월 13일에 채택되었음.

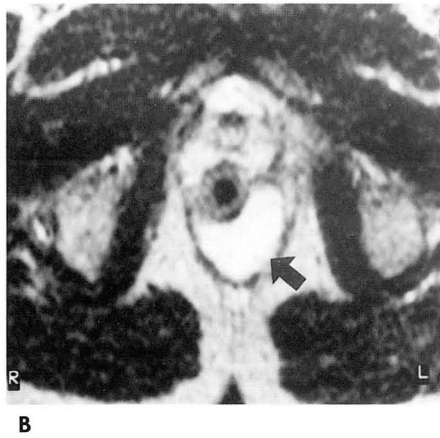
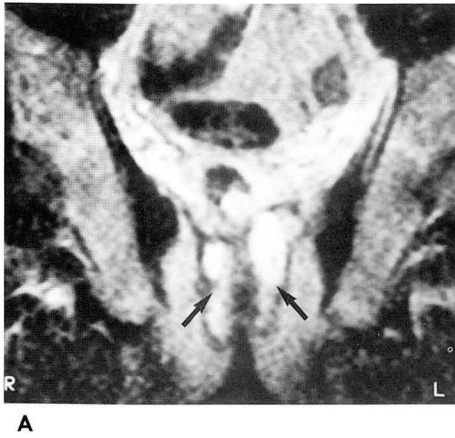


Fig. 1. Intersphincteric type of anorectal fistula.

A. Coronal T2 weighted image shows well defined Intersphincteric type fistula (arrows) which is encircling the internal anal sphincter.

B. Combined abscess (thick arrow) is seen in Intersphincteric space on axial image.

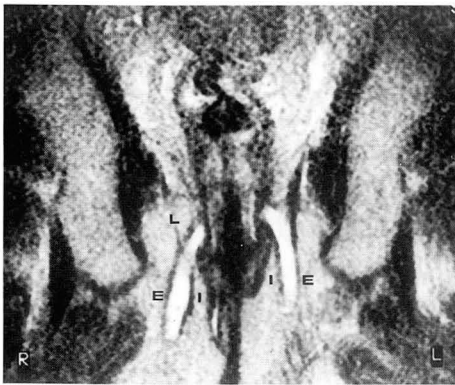


Fig. 2. Transsphincteric type of anal fistula.

Coronal T2 weighted image shows bilateral high signal intensity fistulous tract between external sphincter (E) and internal sphincter (I). Levator ani. muscle (L) is well seen in upper portion of the abscess.

Fig. 3. Extension of abscess.

Sagittal T2 weighted image shows wide extension onto presacral space (arrow) and soft tissue of back (arrow heads).

수술로 확인된 12예에서 살펴본 치루의 유형별 빈도는 괄약근 간형 (intersphincteric)이 7예 (58.5%)로 가장 많았고, 괄약근 관통형 (transsphincteric)이 3예 (25.0%), 괄약근 상형 (suprasphincteric)이 2예 (16.5%)의 순 이었고 괄약근 외형 (extrasphincteric)은 한 예도 없었다. 이를 수술 소견과 비교해 보았을 때 수술전 MRI상 괄약근 관통형을 괄약근 간형으로 오인했던 1예를 제외하고는 모두 일치되었다 (Table 1).

T1, T2 강조영상의 횡단면과 관상면 영상만 얻은 6예에서도 모두 치루의 존재를 확인할 수 있었고 유형을 결정하거나 주변 조직과의 관계 등에 충분한 정보를 얻을 수 있었다. 또한, 직장수지 검사로는 알기 힘든 광범위한 천골전방부 (presacral area)와 천추 후방근육 (postsacral muscle) 등 연부조직으로의 파급범위를 쉽게 볼 수 있는 1예 (Fig. 3)가 있었다.

고 찰

항문직장의 치루는 두 개의 개구부 (opening) 즉, 항문직장으로의 내공 (internal opening)과 피부로의 외공 (external opening)을 가지는 염증성 섬유 관으로 정의할 수 있고 많은 경우에 농양과 동반된다 (Fig. 3). 농양과 치루는 다 같이 항문선 (anal gland)의 염증으로 농양은 항문 및 직장주위의 조직 내의 비교적 급성 염증으로, 치루는 육아조직으로 된 섬유조직

Table 1. Types of Anorectal Fistula.

Type of Fistula	MRI	Surgery	Rate(%)
Intersphincteric	8 (1)*	7	58.5
Transsphincteric	2 (1)*	3	25.0
Suprasphincteric	2	2	16.5
Extrasphincteric	0	0	0.0
Total	12	12	100.0

(1)*: a case of transsphincteric fistula was misinterpreted as Intersphincteric type in preoperative MRI.

이 항문 또는 직장내 내공 (1차 누공)을 갖고 항문 주위 피부에 1개 또는 그 이상의 외공 (2차 누공)을 갖는 상태를 의미한다 (1).

치루의 원인은 항문선화 (cryptoglandular), 크론병 (Crohn), 항문질성 (anovaginal)의 세 가지로 나누어 볼 수 있는데, 그 중 항문선 (anal gland)의 감염이 가장 중요하다 (2, 3). 항문의 치상선 (dentated line)에 있는 항문선 위로 개구하는 부위가 분변, 이 물질, 외상 등의 어떠한 이유든지 막히게 되면 분비물이 모여 감염이 생기고 주변 잠재 공간으로 염증이 파급될 수 있다.

수술전 방사선학적 검사의 목적은 정확한 치루의 위치와 파

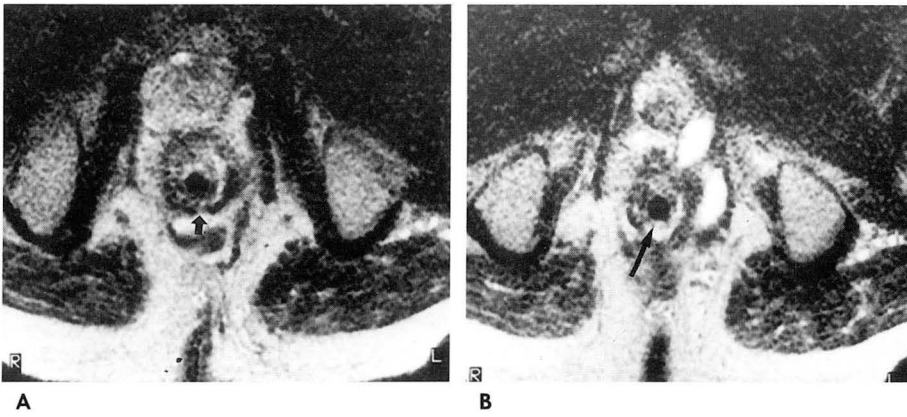


Fig. 4. Internal opening of fistula.
A. B. Axial T2 weighted image shows branching fistulous tract in outside of external sphincter, and small defect of external sphincter in 6 o'clock area (short arrow). High signal intensity fistular tract is opening into rectal lumen (long arrow) at above 1cm from a.

급범위를 인지하고 동반된 농양의 존재와 위치 그리고 치루의 내공 (Fig. 4)을 찾는데 있으며 아울러 항문근육과 주변 연부 조직과의 관계를 파악하는데 있다. 정확한 치루의 유형 분류와 객관적인 해부 이해는 사전 지식의 불충분으로 생길 수 있는 농양의 잔존으로 인한 재수술 등의 각종 합병증을 감소시킬 수 있다.

수술 방법은 치루의 유형에 따라 결정되는데 치루의 유형별로 보면 괄약근 간형 치루의 근본 치료는 내외 괄약근을 분리시키는 것인데 이 때 일부의 내 항문괄약근을 절개해야 적절한 배농이 이루어지며, 괄약근 관통형의 경우 일부 혹은 전체의 외 항문괄약근의 절개가 요구되고 많은 괄약근의 절개가 이루어지게 되면 수술 후 변 실금의 위험이 따르게 된다.

최근 경직장 초음파와 MRI를 이용한 치루에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. Law 등(4)이 7MHz 횡측 회전탐촉자를 사용하여 염증을 조사한 바에 의하면 근접 영상은 양호하였으나 원거리 영상이 불량하여 좌골 직장형과 괄약근 상형 농양은 제대로 파악할 수 없어서, 심부 조직으로의 농양 존재의 파악에는 MRI가 우수하였다. Hussian 등(5)의 연구에 의하면 수술을 시행한 28명의 치루 환자에서 경직장 초음파 검사와 경직장 MRI를 비교해 보았을 때 유형의 분류 능력은 각각 61%, 89%였고, 수술 소견과의 부합율은 36%, 64%로 경직장 초음파보다는 경직장 MRI가 치루의 분류나 실제 수술 소견과의 유사성 면에서 우수하다고 하였다. 이의 결과는 본 연구 결과인 MRI의 유형별 분류 능력 그 외에도 MRI를 통한 항문직장 치루의 연구 보고에 의하면 external surface coil이나 body coil을 이용하였을 때 수술 소견과 비교할 때 일치율을 86% 정도로 보고하고 있으며 (6-8), Stoker 등(9)은 endorectal coil을 이용하여 body surface coil을 사용할 때 보다 10배의 우수한 신호대잡음율 (signal to noise ratio)의 결과를 보고하였다.

MRI를 시행할 때 치루와 주변 조직의 영상 대조도를 좋게 하기 위해 생리식염수를 주입한 연구도 있으나 대개의 치루는 주변의 지방조직에 둘러싸여진 섬유성 관상 조직이므로 특별한 조영 없이도 잘 구분이 된다 (7). 저자들은 3예에서 직장내 Foley 카테터를 넣고 이를 해부학적 표지 (landmark)로 삼아 촬영을 해보았으나 해부학적 구조에 압박과 왜곡을 초래하여 항문이나 직장으로서의 내공을 찾기가 힘들어 바람직하지 않았

다.

MRI상 치루는 고신호강도를 보이거나 비교적 비활동기의 치루는 다양한 신호강도를 보일 수 있으며 섬유성 반흔조직일때 활동기이거나 최근에 발생된 치루보다 저신호강도로 보인다. 수술전 치루의 평가 검사로서의 MRI는 횡단상과 관상면상의 T1, T2 특히 T2 강조영상만으로 충분하였다. 치루의 평가검사로서의 MRI는 아직 비용의 경제적인 면에서 임상 의사들에게 호응을 얻지 못하고 있으나 난치적 재발성 치루환자나 직장 수지 검사상 다발성 치루가 의심될 때 MRI의 수술전 시행은 정확한 해부학적 위치와 범위를 객관성 있게 보여줌으로써 수술 전 외과 의사의 계획에 도움이 되며 수술 시야에서 잔유 병소의 소지를 저하시켜 재수술의 빈도를 감소시킬 수 있다. 또한 MRI 신호강도를 통한 질병의 현재 병리적 상황의 시사는 치료 방향의 결정에도 도움이 된다.

참 고 문 헌

1. Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg* 1976; 63: 1-12
2. Goligher J. *Surgery of anus, rectum and colon* 5th ed. London: Billiere Tindall, 1987; 167-220
3. 홍성국, 박재갑; 대장항문학. 1st ed. Seoul: 일조각, 1991; 91-111
4. Law PJ, Talbot RW, Artram CI, et al. Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano. *Br J Surg* 1989; 157: 503-508
5. Hussian SM, Stoker J, Schouten WR, Hop WCJ, Lameris JS. *Radiology* 1996; 200: 475-481
6. Lunniss PJ, Armstrong P, Barker PG, Reznek RH, Phillips RK. Magnetic resonance imaging of anal fistulae. *Lancet* 1992; 340: 394-396
7. Myhr GE, Myrvold HE, Nilsen G, Thoresen JE, Rinck PA. Perianal fistulae: use of MR imaging for diagnosis. *Radiology* 1994; 191: 545-549
8. Barker PG, Lunniss PJ, Armstrong P, Rezneck RH, Cottam K, Phillips RK. Magnetic resonance imaging of fistula-in-ano: technique, interpretation and accuracy. *Clin Radiol* 1994; 49: 7-13
9. Stoker J, Hussian SM, Van Kempen D, Eleveit AJ, Lameris JS. Endorectal coil in MR imaging of anal fistulas. *AJR* 1996; 166: 360-362

Usefulness of Preoperative MRI in Recurrent Anorectal Fistula¹

Hwa-Jin Lee, M.D., Jae-Ho Cho, M.D., Jae-woon Kim, M.D., Bok-Hwan Park, M.D.

Mi-Soo Hwang, M.D., Min-Chul Sim, M.D.², Woo-Mok Byun, M.D.

¹*Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Yeungnam University*

²*Department of General Surgery, School of Medicine, Yeungnam University*

Purpose: To evaluate the usefulness of preoperative MRI in the patient with recurrent anorectal fistula.

Materials and Methods: Fourteen patients with recurrent anorectal fistula underwent non-contrast MRI. In eight patients, T1-, T2- and proton-weighted images were taken in the axial, coronal and sagittal planes, and T1- and T2-weighted images taken in the axial and coronal planes were obtained from the other six.

Results: Fourteen cases of anorectal fistula and eight cases in which there was a combined abscess were detected. Preoperative MRI clearly showed the exact anatomical relationship with the anal sphincter, levator ani and surrounding soft tissue. In two cases in which there was fibrous scarring of the fistula tract, low signal intensities were seen on all MRI sequences. Preoperative information in the group in which only axial and coronal T1- and T2-weighted images were obtained was sufficient.

Conclusion: Preoperative MRI in patients with recurrent anorectal fistula or suspected multiple fistulous tracts provide objective information concerning the anatomical location and extension of a fistula and combined abscess and could thus reduce the reoperation rate. An understanding of pathologic state through MRI signal intensity can help decide the most appropriate course of treatment.

Index Words: Fistula, anal
Anus, MR

Address reprint requests to: Jae-Ho Cho, M.D., Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Yeungnam University,
317-1 Daemyungdong, Namku, Taegu 705-035, Korea. Tel. 82-53-620-3043 Fax. 82-53-653-5484