

만성 미골통 치료를 위한 외톨이 교감신경절의 고주파열응고술

— 증례보고 —

연세대학교 의과대학 마취통증의학교실 및 마취통증의학연구소

최용석 · 전동혁 · 최병인 · 이윤우

The Use of Radiofrequency Lesion Generation on the Ganglion Impar for the Treatment of Chronic Coccygodynia — A case report —

Yong Seok Choi, M.D., Dong Hyuk Jeon, M.D., Byung In Choi, M.D., and Youn-Woo Lee, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, and Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Coccygodynia is a common problem that is characterized by pain in the tailbone that radiates to the lower sacral and perineal areas. Coccygodynia may occur after a fall in the sitting position or damage to the sacrococcygeal ligament during a difficult vaginal delivery. Currently, the therapeutic options for coccygodynia are unclear, however, a number of treatment approaches have been proposed. In this case a favorable outcome was obtained by using a radiofrequency lesion generator to create a lesion on the ganglion impar in a patient with chronic coccygodynia. (Korean J Anesthesiol 2008; 54: 236~9)

Key Words: coccygodynia, ganglion impar, radiofrequency lesion generation.

만성 미골통(coccygodynia)은 2개월 이상 척추의 끝부분인 꼬리뼈(tailbone) 또는 항문 주위의 통증과 압통을 호소하는 경우를 일컫는다. 통증의 양상은 골절과 연관된 경우 날카로운 심한 통증에서 무딘 통증까지 다양하게 나타난다. 통증은 딱딱한 의자에 앉을 때 더욱 심해지며, 대변 볼 때 또는 직장 내에 손가락을 집어넣거나 하복부에 힘이 가해졌을 때 등 꼬리뼈에 압력이 가해지거나 움직이면 통증이 더욱 심해져 일상 생활에 심각한 장애를 초래한다.^{1,2)}

미골통의 원인으로는 꼬리뼈 부위의 직접적인 외부 충격에 의해 발생하는 경우가 가장 흔하다. 또한 질식 분만 과정 중 발생하는 천골미골인대의 직접적인 손상 또는 바른 자세에 의한 꼬리뼈의 만성적인 미세 손상 또는 미골 끝 외막의 윤활낭염 등도 병인으로 지목되고 있으며, 신체비만지수에 관계된다고도 하고 원인을 알 수 없는 경우가 상당수 있다.¹⁻³⁾

체성 미골통의 치료는 물리치료, 진통제 약물치료, 국소 마취제와 스테로이드의 국소주입, 천골신경근 절단술, 미추

차단 등 여러 가지 방법들이 시도되고 있으나 아직 널리 받아들여지고 있는 치료 가이드라인이 확립되지 않은 실정이다. 더욱이 미골절제술과 같은 수술적 치료는 높은 감염률 등의 문제점으로 인해 추천되지 않는다.⁴⁾

저자들은 3년간의 만성적인 미골통을 호소해 오던 환자에서 미추차단으로 감별진단 후 교감신경의존성 신경병증 통증 진단 하에 고주파 열응고술(Radiofrequency Lesion Generation, RF)을 이용한 외톨이 교감신경절(ganglion impar) 파괴술을 실시하여 만족스러운 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

증 례

증례는 51세 여자 환자로 3년 전 급정거하는 버스 안에서 넘어지면서 엉덩이를 좌석 손잡이에 부딪힌 후 발생한 꼬리뼈 부위의 통증을 주소로 내원하였다.

환자는 간헐적으로 비스테로이드성 항염제를 복용하고 물리치료를 받아 보았으나 큰 호전 없이 지내오다, 2년 전부터는 요부 통증과 하지 방사통이 동반되었으며 1년 전 본원 신경외과에 내원하였다. 이때 시행한 MRI상 L5/S1 부위의 추간관 탈출증 소견이 있어 척추 후궁 절제술, 추간관 제거술 및 전방 요추 융합술을 시행 받았다. 수술 후 요부

논문접수일 : 2007년 8월 24일

책임저자 : 이윤우, 서울시 강남구 도곡동 146-92

영동세브란스병원 마취통증의학과, 우편번호: 135-720

Tel: 02-2019-3523, Fax: 02-3463-0940

E-mail: ywlecpain@yuhs.ac

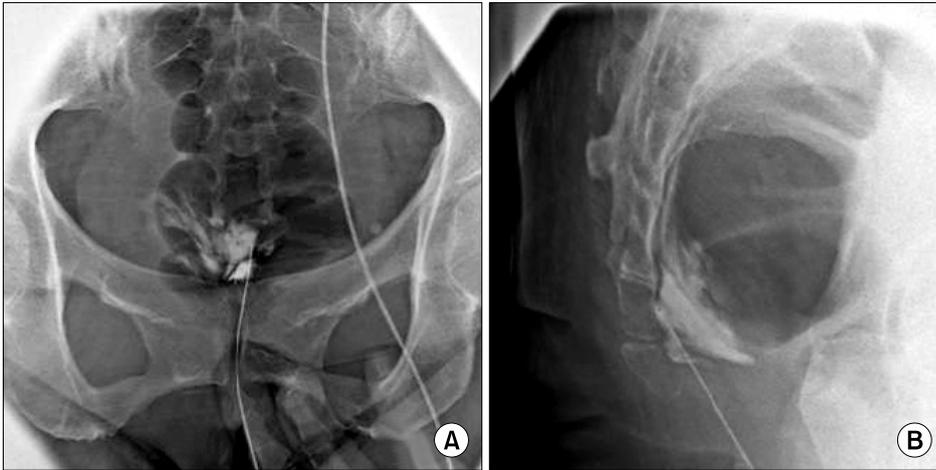


Fig. 1. Radiofrequency lesion generation on ganglion impar: a radiofrequency needle is placed on the sacrococcygeal junction and fixed by an assistant's finger not to move during lesioning on AP view (A) and the active tip (10 mm length) is located in the retroperitoneal space in lateral view (B).

통증은 시각아날로그척도(visual analogue scale; VAS, 0-10) 상 9에서 5로, 하지 방사통은 VAS 7에서 3.5로 호전 되었으나 미골통 강도는 변화가 없어 5개월 전 본과에 의뢰되었다.

꼬리뼈 부위의 통증 양상은 항시 묵직하고 눌리는 느낌이며, 앉아 있는 자세를 10분 이상 취할 때 빼개지는 듯한 통증이 악화된다고 호소하였고, VAS 8 이상이였다. 수술 전 혈액 검사 소견은 정상이었으며, 천골미골 X-ray 검사상 골절이나 탈구 등의 소견이 없었고 미골의 굴곡이나 길이, 모양에 특별한 이상 소견이 없었다.

첫 외래 방문 시 진단적 미추 차단술 시행하였다. 천골 열공(sacral hiatus)을 통하여 천골 경막외강(caudal epidural space) 원위부에 0.5% bupivacaine 3 cc를 주입하고 관찰한 결과 미추 차단 후 2일 동안 50% 이상 통증 경감 효과가 있었다고 하였다. 두 번째 미추 차단에도 같은 결과를 얻었기에 교감신경의존성 통증으로 판단되었으며 외톨이 교감신경절 파괴술을 계획하였고 RF를 결정하게 되었다.

환자는 방사선이 투과하는 테이블 위에 복외위를 취하고 머리는 턱을 들거나 내리지 않는 중립 자세를 취하였다. 수술 중 심전도, 혈압, 동맥혈 산소 포화도를 지속적으로 관찰 하였다. 베타딘으로 피부 소독을 한 후 C 자형 영상 증강 장치를 사용하여 전후상과 측면상에서 꼬리뼈를 확인 후, 항문 꼬리 인대(anococcygeal ligament)를 이등분한 중간 점을 천자점으로 하고 1% mepivacaine으로 국소 마취를 하였다. 전후 영상 하에서 RF 바늘(전체 길이 100 mm, active tip 10 mm)으로 천자하여 정중선을 따라 머리쪽으로 삽입하였고, 바늘 끝이 측면 영상에서 천골미골의 배측 굽이(curvature)를 따라 천미골 경계부를 조금 못미쳐 위치하도록 삽입 하였다(Fig. 1). 그 후 probe를 삽입하고 50 Hz, 0.1 V 부터 자극을 시작하여 천천히 전압을 증가시켜 1.0 V까지 회음부에 이상감각이 없음을 확인 하였고 2 Hz, 0.1 V부터

자극을 시작하여 1.5 V까지 항문 주위 근육이나 하지의 근 수축이 없음을 확인하였다. 2% mepivacaine 1 cc와 방사선 조영제 1 cc 혼합액을 주사하여 RF 바늘이 후복막을 관통 하지 않았고, 진단적 신경 차단으로 통증이 경감 되는지 확인하였다. 섭씨 80도에서 60초간 고주파 신경절제술을 시행 하였다. 시술 직후 환자는 회복실에서 혈압, 심전도, 산소 포화도 등을 30분간 관찰 후 병실로 이동하였다. 병실 이동 2시간 후 환자는 꼬리뼈 부위 통증이 호전되었다고 하였으며, VAS상 8에서 3으로 감소 되었다고 만족해 하였으며 편하게 앉아서 식사하는 모습을 보였다. 환자는 당일 퇴원 하였으며, 4주 후 외래 방문 하여 VAS 3으로 더 이상 악화되지 않는 양상 보이며, 앉아 있을 수 있는 시간도 통증 치료 전 10분에 불과 하였으나, 신경파괴술 시술 후 4개월이 지난 현재까지 1시간 이상 앉아 있을 수 있을 정도로 진통 효과가 유지 되고 있다.

고 찰

꼬리뼈는 대개 4개(3-5개)의 분절로 구성된 꼬리 모양의 뼈로서 보통은 전방으로 굴곡되어 피부 깊숙이 위치하게 되지만 과신전되거나 길이가 긴 경우 피부 바로 아래에서 끝이 만져지기도 한다. 미골과 천골 사이는 섬유관절(synarthrosis)로 연결되며 미골의 제 1 및 2분절 사이에는 추간관이 존재하거나 융합되어 있는데 이 관절은 유동적이어서 골절 또는 탈구가 되기 쉽다.

미골통은 꼬리뼈와 그 주위조직의 통증이 엉치부위와 회음부로 전달되는 통증으로 그 원인이 명확하지 않은 경우가 많다. 주로 여성에 많으며 미골과 천골 하부가 남성보다 후방에 위치하므로 손상 받기가 쉽기 때문이다.^{1,2)} 가장 흔한 원인은 앉은 자세로 추락하여 꼬리뼈 부위가 먼저 바닥에 닿는 경우나 직접적인 외부의 충격에 의한 손상이며, 이

외에 질식 분만 과정 중 발생하는 천골미골인대의 직접적인 손상도 있다. 꼬리뼈는 유동성이 있고 천골미골인대에 의해 지지되고 있어 골절보다는 염좌가 발생하기 쉽다. 또한 신체비만지수와 밀접한 관계가 있으며,³⁾ 만성염좌는 바른 자세에 의해 꼬리뼈에 미세손상을 지속적으로 받아서 발생할 수 있다.⁴⁾ 다른 근골격계 질환 등이 원인이 되어 발생하기도 하며 요부추간관 병변에 관련되어 연관통으로 나타나기도 하지만⁵⁾ 명확한 원인이 없는 특발성 미골통인 경우가 많으므로 세밀한 감별진단이 필요하다.^{6,7)} 미골통에 관여하는 신경은 제 4 및 5 천골신경과 미골신경이며 때때로 제 3 천골신경과 연관되기도 하며 교감신경에 연관되어 통각과민과 이질통 등 신경병증 통증의 양상을 보이기도 한다.^{8,9)} 따라서 미골통은 천골미골 관절 부위의 인대-신경-골막 연계성의 붕괴에 의한 체성통증과 신경병증 통증 또는 다른 장기와 조직의 자극에 의한 연관통으로 나누어 생각하는 것이 일반적이다.⁵⁾

진단은 병력과 이학적 검사를 기초로 하며 종종 골절이 역동적 방사선학적 검사로 발견되기도 하지만^{1,3,5)} 통증의 특성에 따라 체성 통증, 신경병증 통증, 혼합성 통증으로 분류하기 위하여 천골미골 관절 주위조직 또는 관절내 국소마취제 주사, 감별진단적 신경차단 등을 시행하여야 한다.^{6,9)} 만성 통증 환자 중 일부는 환부의 원심성 교감신경이 항진되어 있는 경우가 있는데 이는 만성적인 자극이나 손상이 구심성 침해수용성 신경을 통한 말초감작과 척수 후각에서 중추감작을 형성하고 악순환의 고리를 형성하기 때문이다.⁸⁾ 그러나 피부 온도 저하, 땀 분비 감소, 근육긴장도 증가와 같은 교감신경성 증상은 나타날 수도 나타나지 않을 수도 있기 때문에 감별진단에 도움이 되지 않으며 교감신경성 통증인지 알아낼 수 있는 가장 정확한 방법은 교감신경을 선택적으로 차단해보는 방법이다.⁹⁾ 그러나 미골통 치료로 일반적으로 시행하는 외톨이신경절 블록은 시행하기가 간단하지 않으며, 영상증강 장치를 사용하여야 하는 시간-시설-인력이 필수적으로 갖춰져야 할 뿐만 아니라, 블록 자체에 의한 합병증 및 방사선 조사 등의 위험성을 가지고 있다. 감별 진단을 위해 1% lidocaine을 주사하는 경막 외강 블록은 체성신경, 교감신경을 모두 차단하는데 블록 후 통증의 감소가 2시간 이내에 소실되면 체성 통증을, 그 이상 치료효과가 지속되면 교감신경성 통증을 의미한다.⁹⁾ 외래에서 안전하고 간편하게 시행할 수 있는 미골통의 감별진단적 신경블록으로 미추차단이 선호되고 있다. 국소마취제만으로 시행하므로 부작용이 적으면서도 부작용이 발생하더라도 오래 지속되지 않고, 완벽하게 체성통증과 교감신경의존성 통증을 감별할 수 있다.¹⁰⁾ 본 증례는 미추차단 시 0.5% bupivacaine 3 cc를 주사하였으며 50% 이상 통증 감소기간이 2일 이상 지속되었으므로 교감신경의존성 신경

병증 부분이 크다고 진단되었다.

외상에 의한 대다수의 체성 미골통 환자는 직장을 통한 맛사지나 고온 좌욕 또는 투열요법 등의 물리치료를 일정 기간 받고 비스테로이드성 항염제를 복용하거나 미골 주위에 스테로이드나 국소마취제를 국소 주입함으로써 충분한 진통을 얻을 수 있다. 통증이 심할 때는 알코올이나 페놀을 이용한 천골 신경근 파괴술(주로 제 4 및 5 천골신경), 미추 차단 등이 효과적일 수 있다.⁹⁾ 하지만 이러한 치료들이 만족할 수준까지의 진통에 이르지 못하는 경우가 많은 경우는 체성 신경에 의한 통증의 차단에 초점을 맞추고 있기 때문이며 난치성인 경우에는 교감신경의존성 신경병증을 고려해야 한다.

외톨이 교감신경절 차단은 1990년 Plancarte 등에¹¹⁾ 의해 회음부 전이성 압성 통증을 치료하기 위해서 처음으로 소개된 후 현재 자궁경부, 자궁내막, 결장, 방광, 직장의 압성 통증, 항문주위 다한증, 난치성 미골통, 그리고 난치성 회음부 통증을 치료 위해 자주 이용되고 있다. 반복적인 국소마취제를 이용한 외톨이 신경절 차단은 통증의 악순환을 억제하는 기전으로 장기간의 미골통증 완화 효과를 볼 수 있다.¹²⁾ 압성 미골통이나 난치성 만성 통증 시에는 신경과괴제를 이용한 신경과괴법으로 무수알코올¹³⁾ 또는 페놀을¹⁴⁾ 주사하기도 한다. 이때 신경과괴제는 항시 일정하게 원하는 부위에 퍼지는 것이 아니다. 본 증례에서도 조영제는 후복막강내에 퍼졌으나 우측으로 불규칙하게 퍼짐을 알 수 있었다. 신경과괴의 성공률을 높이기 위해 신경과괴제의 대량 사용은 방광 및 배변장애를 일으킬 수 있다는 단점이 있으므로 주의할 필요로 한다.¹¹⁾

고주파 열응고법은 고주파 전류에 의한 전자 이동으로 발생하는 마찰열 에너지를 이용하여 신경조직을 열응고시키는 방법으로, 가능한 한 운동신경의 파괴는 피하면서 통증을 전달하는 감각신경만을 선택적으로 응고시키는 방법이 이용되고 있다. 고주파 열응고법은 신경과괴제를 주사하는 방법보다 최소 침습적인 신경과괴 방법이며, 열응고 병소의 경계가 한정되어 명확하고, 다양한 바늘 크기 및 종류의 선택에 의해 병변 크기를 조절할 수 있으며, 시술 부위를 전기 자극하여 신경의 종류를 확인할 수 있으며 온도 조절로 선택적인 신경과괴를 유도할 수 있으며, 교류저항의 감시를 통해서 정확한 시술이 확인 가능하다는 등의 장점이 있다.

최근 Reig 등은¹⁵⁾ 미골통 치료를 위한 외톨이 교감신경절 파괴술에 고주파 열응고술을 활용하여 좋은 결과를 보고한 바 있다. 그러나 이들은 RF 바늘을 피부에 수직으로 천골 원위부와 천골미골 관절 두 곳을 천공하여 접근하고 비 절연 부분 길이가 5 mm인 RF 바늘을 삽입하였다고 하였다. 외톨이 교감신경절은 가장 미측에 있는 교감신경절로 후복

막강내 양측에서 쌍을 이루며 내려오던 교감신경간이 가운데로 유합하여 이룬 종착이며 대부분 한 개의 신경절이다. 외톨이 교감신경절은 천골미골 연결부에 위치하고 있으며 주로 중앙에 있지만 한쪽 편으로 치우쳐서 위치하는 경우도 있다.¹¹⁾ Oh 등이¹⁶⁾ 발표한 국소해부학적 연구에서 신경절은 난원형인 경우가 26%로 제일 많고 불규칙한 모양(20%), 삼각형(14%), 장축형(10%), 사각형(8%), U 자형(8%) 등 모양이 다양하며 약 14%에서는 신경절 모양을 이루지 않고 양측 교감신경간이 유합한 상태로 있다. 신경절 모양에 따라 크기도 난원형인 경우 장축과 단축의 길이는 평균 2.5 mm와 1.1 mm이고 장축형인 경우 4.4 mm 등으로 다양하다. 천골미골 관절에서부터 신경절까지의 거리는 0-19.3 mm (평균 8.6 mm), 미골 끝에서 신경절까지의 거리는 10.7-37.4 mm (평균 25.0 mm)이다.

따라서 저자들은 Reig 등의¹⁵⁾ 방법과 달리 Plancarte 등에¹¹⁾ 의한 전통적인 접근 방법으로 바늘을 전진시켰으며 RF바늘 비 절연 부분 길이 10 mm를 사용하여 천골미골 관절부위에서 원위부에 후복막강 안에서 해부학적으로 외톨이 신경절에 평행하게 충분한 길이로 접촉할 수 있도록 하였다.

본 증례의 경우 3년 전에 꼬리뼈 손상 후 발생하여 대증적 치료법과 물리치료 등으로 좋은 효과를 보지 못한 미골통을 가진 환자에게 진단적 하위 미추 차단으로 통증의 교감신경성 요소를 확인하였으며 이는 외톨이 교감신경절 차단의 적응증이 되었고, 고주파 열응고법으로 외톨이 교감신경절 파괴술을 시행하여 만족스런 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Fogel GR, Cunningham PY 3rd, Esses SI: Coccygodynia: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 49-54.
2. Ryder I, Alexander J: Coccydynia: a woman's tail. *Midwifery* 2000; 16: 155-60.
3. Magine JY, Doursounian L, Chatellier G: Cause and mechanism of common coccydynia: role of body mass index and coccygeal trauma. *Spine* 2000; 25: 3072-9.
4. Hodges SD, Eck JC, Humphreys SC: A treatment and outcomes analysis of patients with coccydynia. *Spine* 2004; 4: 138-40.
5. Wray CC, Easom S, Hoskinson J: Coccydynia: aetiology and treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73: 335-8.
6. Andres JD, Chaves S: Coccygodynia: a proposal for an algorithm for treatment. *J Pain* 2003; 4: 257-66.
7. Traycoff RB, Crayton H, Dodson R: Sacrococcygeal pain syndromes: diagnosis and treatment. *Orthopedics* 1989; 12: 1373-7.
8. Treede RD, Davis KD, Campbell JN, Raja SN: The plasticity of cutaneous hyperalgesia during sympathetic ganglion blockade in patients with neuropathic pain. *Brain* 1992; 115: 607-21.
9. Robert WJ: A hypothesis on the physiological basis for causalgia and related pains. *Pain* 1986; 24: 297-311.
10. Adebamowo CA: Caudal anaesthesia in the clinical assessment of painful anal lesions. *Afr J Med Med Sci* 2000; 29: 133-4.
11. Plancarte R, Amescua C, Patt R: Presacral blockade of the ganglion of Walther (ganglion impar). *Anesthesiology* 1990; 73: A 751.
12. Bang EC, Yoon DM, Oh HK: Nerve block for chronic coccygodynia. *Korean J Pain* 1992; 5: 92-5.
13. Kim YJ, Kim KT, Song CW: Neurolytic blockade of the ganglion impar for relief of cancer related perianal pain. *Korean J Anesthesiol* 1997; 33: 750-2.
14. Kim BW, Shin JW, Song MH, Park EK, Lee C, Suh BT: Blockade of the ganglion impar for the management of intractable coccygodynia. *Korean J Pain* 1996; 9: 223-5.
15. Reig E, Abejon D, del Pozo C, Insausti J, Contreras R: Thermocoagulation of the ganglion impar or ganglion of Walther: Description of a modified approach. Preliminary results in chronic, nononcological pain. *Pain Pract* 2005; 2: 103-10.
16. Oh CS, Chung IH, Ji HJ, Yoon DM: Clinical implications of topographic anatomy on the ganglion impar. *Anesthesiology* 2004; 101: 249-50.