

골생검 - 대사성골질환의 진료 및 연구를 위한 도구

아주대학교 의과대학 내분비대사내과학교실

정 윤 석

Bone Biopsy - a Method for Patient Care and Research in Metabolic Bone Diseases

Yoon-Sok Chung

Department of Endocrinology and Metabolism, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Bone histomorphometry have become important in the diagnosis and management of metabolic bone diseases. The author had studied about outpatient technique for obtaining transiliac bone biopsy specimens under the directorship of the professor Lorraine A. Fitzpatrick at the Mayo Clinic located in Rochester, Minnesota, USA. Bone biopsy would provide accurate and enough information about bone metabolism, thus improving the patient care and research development. (Ajou Med J 1998; 3(2): 164~167)

Key Words: Bone biopsy, Metabolic bone diseases, Bone metabolism

서 론

골의 조직형태학적 관찰은 인간의 골의 생리를 이해하고 대사성 골질환의 진단과 치료에 있어서 중요한 역할을 담당한다. 그러나 아직 대부분의 의사들은 골생검이 침습적이고 합병증을 유발할 수 있다는 이유로 꺼려하고 있으며, 최근들어 비침습적인 진단방법들이 개발되어 상대적으로 침습적인 골생검을 기피하고있는 실정이다. 그러나 임상적으로 골연화증, 신성골이영양증, 기타 대사성 골질환들에서 정확한 진단을 위해서는 골생검이 반드시 요구되며, 연구목적으로 골의 생리 및 조직형태학적 관찰을 위해서도 필요한 실정이다. 최근 골다공증 치료를 위한 신약들이 개발되면서 약제투여후 효과 판정을 위해 골밀도, 골대사지표 등의 비침습적 검사 외에도 골생검을 통한 조직형태학적 지표의 개선을 확인하는 것이 일반적인 추세이며, 실제로 미국 FDA에서도 골대사관련(골다공증, 파제트병, 악성종양의 골침범

등)항목에 골생검을 통한 조직형태학적 효과를 검증하는 것을 권고하고 있다.

저자는 미국 Mayo Clinic(Rochester, Minnesota 소재)에서 Lorraine A. Fitzpatrick 교수 지도하에, 1개월간 단기연수를 통해 익힌 골생검 방법을 소개하고자 한다. 주요내용은 Hodgson 등이 보고한 내용에 근거하였다. 이 방법에 의하면 검사대상자는 입원할 필요없이 외래로 통원하여 국소마취로 조직검사후 당일 퇴원할 수 있는 비교적 간단한 시술이라 할 수 있다.

본 론

1. 테트라사이클린 표지(Tetracycline labelling)

테트라사이클린으로 2회 표지한다. 첫 번째 표지는 테트라사이클린 250 mg을 3일간(1, 2, 3일째) 1일 4회 경구 투여한다. 약 2주(14일간 : 4일째부터 17일까지) 약제를 투여하지 않고서 다시 두 번째 표지를 테트라사이클린 250 mg을 3일간 (18, 19, 20일째) 1일 4회 경구투여한다.

테트라사이클린 대신 데메클로사이클린(demeclocycline)

저자연락처: 정윤석, (442-749) 경기도 수원시 팔달구 원천동 산 5번지, 아주대학교 의과대학 내분비대사내과학교실, Tel: (0331) 219-5127

으로 표지할 수도 있다. 이 경우는 데메클로사이클린을 150 mg 씩 1일 4회 투여하는 것만 다르고 나머지는 동일하다. 골생검은 표지 종료후 2일부터 7일 사이에 시행한다(즉, 22일째부터 27일째사이).

2. 골생검

1) 검사에 대한 설명 및 동의(Biopsy explanation and prior consent): 검사대상자(환자)에게 골생검에 대하여 설명하고 동의를 구한다. 설명내용중에는 골생검의 필요성(대사성골질환의 진단 및 치료방향 설정 등), 방법(전처치, 국소마취, 천공기 생검 등), 발생할 수 있는 합병증(통증, 감염, 출혈, 일시적 감각저하, 신경손상, 일시적 보행장애 등) 등의 내용이 포함되어야 하며, 환자가 이해하기 쉽게 설명해주어야 한다.

2) 자세 및 준비(Positioning and preparation of the patient): 골조직검사 위치는 상전장골극(anterior superior iliac spine)에서 후방으로 2 cm, 하방으로 2 cm에서 시행한다. 조직검사위치가 양와위에서는 후하방에 위치하게 되므로 환자의 골반을 거상시키고 내측으로 회전시킬 필요가 있다. 이렇게 함으로서 골생검을 수직으로 할 수 있도록 한다. 이러한 자세는 환자의 엉덩이와 다리 바깥쪽에 베개 또는 천(sheet)을 댄으로서 가능하다. 골생검하는 쪽의 다리는 무릎관절을 약간 굴곡시키며 고관절도 약간 굴곡시키고 외회전 시켜서 골생검부위에 존재하는 중둔근(gluteus medius muscle)과 대퇴근막장근(tensor muscle of fascia lata)을 이완시킨다. 이러한 자세를 위해 무릎과 대퇴아래에 다른 베개를 갖다대고 동측의 어깨나 등

에 필요하면 베개를 댈다. 장골 앞 부위의 피부부위를 일반적인 표준화된 수술시의 요령에 따라 베타딘소독 및 덮개(drap)를 준비한다.

3) 골생검부위의 결정(Localization of biopsy site): 왼손의 엄지, 2번째 및 3번째 손가락을 이용하여 장골에 삼각형 부위를 표시한다. 한쪽손가락은 상전장골극에 위치시키고 인근한 손가락은 장골능(iliac crest)을 따라 후방으로 5 cm에 위치시키며, 엄지손가락은 나머지 두 손가락과 동일한 거리로 떨어지게 하방으로 위치시킨다. 이 세손가락이 삼각형 모양을 만들고 마취해야할 부위를 결정짓는다. 이 삼각형의 중심부위가 골생검 부위가 된다 (Fig. 1).

4) 기구(Instruments): 골생검에 필요한 기구로서 pointed obturator, 유도수관, 천공기(trephine), blunt extractor 그리고 외과용 저속도 전기드릴(surgical low speed electric drill)을 들 수 있다.

5) 마취(Anesthesia): 환자의 긴장을 완화시키고(근육의 긴장을 풀기위해) 전처치제(premedication)로서 일반적으로 메페리딘(meperidine, demerol)을 25 mg 3~5분에 걸쳐서 천천히 정주하고 디아제팜(diazepam, valium) 5 mg을 1분에 걸쳐서 정주한다. 필요하면 메페리딘 또는 디아제팜을 추가로 투여할 수 있다. 노인이나 신부전, 간부전(간경화) 환자에게는 감량하여 투여하고, 메페리딘의 부작용으로 호흡기능저하, 저혈압, 머리가 어찝거림(light-headedness), 진정(sedation), 오심, 구토, 발한 등을 주의하고, 디아제팜의 부작용으로 졸리움, 피로, 운동실조(ataxia) 등을 유의한다.

국소마취제는 의사의 취향 및 개개인환자의 상황에 따라 달리 사용가능하다. 저자들은 일반적으로 피부마취를 위해 속효성이고 통증이 적은 국소마취제인 리도

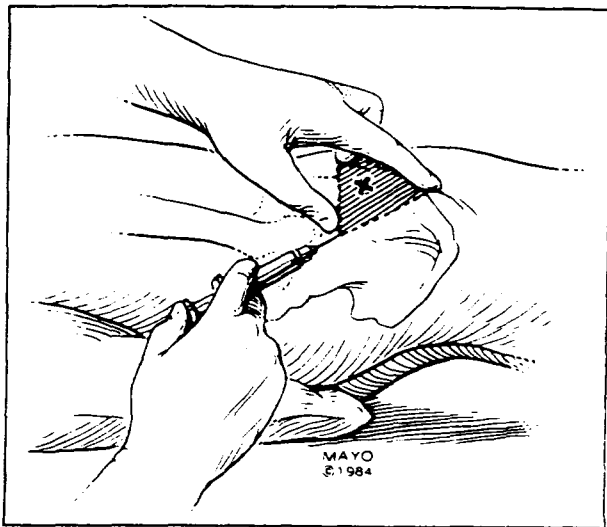


Fig. 1. 골생검 부위(X표시)와 국소마취 부위(빗금친 곳).

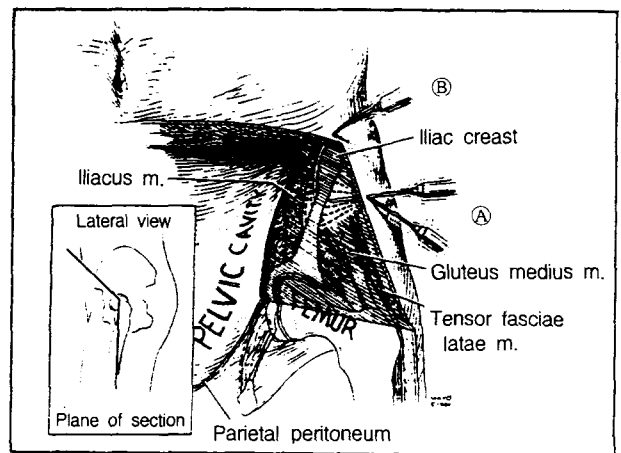


Fig. 2. 골생검 심부 국소마취 부위. (A)외측, (B)내측.

카인(lidocaine)을 사용한다. 심부마취를 위해서는 조금더 장기간 마취가능하고 알레르기 반응이 적은 염산 부피바카인(bupivacaine hydrochloride)을 사용한다. 위에서 언급한 삼각형 부위의 피부를 국소마취하기위해 1%리도카인 2~3 ml를 3.8 cm길이의 25-gauge hypodermic needle을 사용하여 투여한다. 또한 장골능의 바로 내측피부에 마취제를 투여한다. 장골외측 삼각형 부위의 피부부터 골외막 부위까지의 피하층 전체를 0.25% 염산 부피바카인 20 ml를 8.9 cm길이 21-gauge spinal needle로 투여하여 마취한다. 또한 장골의 내측면을 부피바카인 (약 10~15 ml를 사용하여)을 골외막 부위를 마취한다(Fig. 2). 국소마취후 약 15분간을 기다려서 최대마취가 이루어지면 골생검을 수행한다.

6) 골생검 기술(Biopsy techniques): 골생검할 부위를 다시 한번 확인한 후 칼로 1.5 cm 절개한다. 피부로부터 섬유방향을 따라 심부근막과 골외막까지 연장 절개한다. pointed obturator를 유도수관에 넣어서 장골과 접촉할 때까지 절개선을 통해 밀어넣는다. Obturator의 끝부분이 장골에 닿고나면 골 주변부위를 다소 정리하고 유도수관을 obturator를 통해 밀어넣어 골표면에 견고히 닿을때까지 진행시킨다. 유도수관을 왼손과 특히 엄지손가락으로 고정시킨다. 골표면이 다소 후하방을 향하게 되므로 obturator는 전상방인 배꼽 부위를 향하게 한다. 유도수관을 진행시키고 나면 obturator를 제거하고 천공기(trephine)를 그 자리에 집어넣게된다. 저속도의 전기드릴

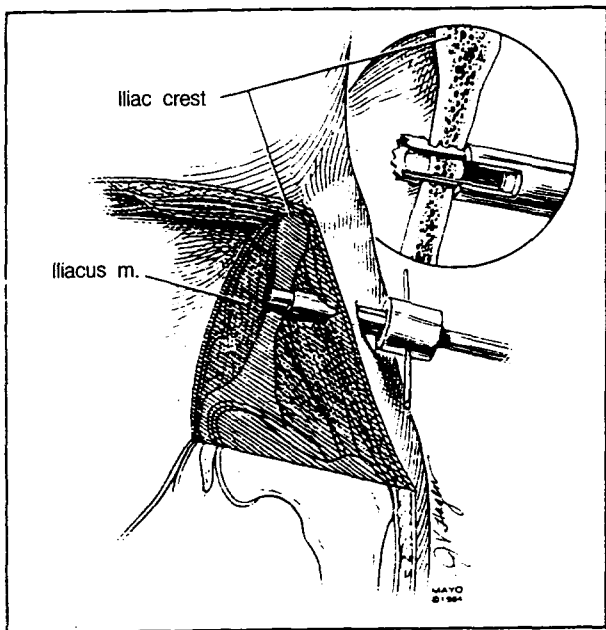


Fig. 3. 천공기 이용 장골을 관통하여 골생검하는 모식도.

(low-speed electric drill)또는 손을 사용하여 천공기를 회전시키고 장골 부위를 관통하게 되는데, 바깥쪽 피질골을 통과할 때 저항이 있고 해면골 통과시는 저항이 적다가 안쪽 피질골 통과시 다시 저항이 발생하였다가 관통하고 나면 갑자기 저항이 소실되므로 이때 중단한다(Fig. 3).

만약 장골부위가 완전히 관통되기전에 생검을 중단하면 골절편은 골절이 일어나거나 소실된다. 천공기가 장골을 완전히 관통하고 나면 전기드릴을 중단하고 손으로 천공기를 2회정도추가로 회전시켜 골편의 내측면이 골외막 부착부위로부터 자유롭게 떨어져 나올 수 있도록 한다. 천공기 기저부에 위치한 조그만 구멍은 생검진행중 압력이 증가하는 것을 방지하는 환기구(vent air)로서의 역할을 하며 장골관통후 천공기를 제거하기전에 손가락으로 환기구를 막아 검체가 천공기안에 딸려나오도록 하는 것이 좋다. 천공기의 톱날은 골생검시 장골근육의 손상을 최소화 할 수 있도록 고안되었다. 천공기를 제거하고 난후 blunt extractor를 천공기안으로 통과시키고 내리쳐서 골절편을 빼낸다. 골절편은 즉시 70% 에탄올(ethanol)통에 보관한다. 만약 추가로 골절편이 요구되면 obturator를 유도수관안으로 다시 집어넣고 옆부위로 이동하여 또 다른 골절편 생검을 시도할 수 있다. 생검이 종료되고 나면 유도수관을 제거하고 상처부위를 단층단속봉합(single layer of interrupted suture)한다. 봉합사는 흡수될수 있는 3-0 chromic catgut을 주로 사용한다. 이후 상처부위를 약 5분간 압박하여 지혈이 되도록하고 환자는 약 30분간 추가로 누워있도록 한다. 이후에 조심스럽게 거동하도록한다.

7) 합병증(Complications): 다소간의 불편감과 통증이 대부분의 환자에서 느껴지나 시간이 경과하면서 감소한다. 처음 5~6시간동안 약 25%환자가 걷기가 불편할 수 있으며, 약 30%의 환자가 골생검부위 마취로 인해 국소부위의 감각저하를 경험하게 된다. Rao 등²의 보고에 의

Table 1. 골생검의 합병증

	경장골생검	장골능생검
혈종	21	14
동통(7일 이상)	17	0
신경손상	11	2
감염	6	4
골절	2	0
골수염	1	0
전체합병증예	58	20
전체생검예	9030	5780
합병증 비율(%)	0.64	0.35

하면 18개 의료기관에서 9,030예의 경장골생검(transiliac biopsy)결과 단지 0.64%인 58명에서만 합병증이 발생하였으며 혈종(hematoma)이 21예로 가장 많았고, 7일 이상의 통증이 17예, 신경병증이 11예, 국소부위 감염이 6예, 골절이 2예, 골수염이 1예에서 발생하여 장골능생검(ilic crest biopsy)과 별 차이가 없이 안전한 시술임을 알 수 있었다(Table 1).

8) **골생검후 주의사항** (Instructions after biopsy): 반창고를 24시간 동안 부착하여야 한다. 아스피린이나 항응고제, 항혈소판제 등의 복용을 약 3~5일간 하지 않도록 한다. 약 1주일간은 샤워만 가능하고 욕탕속에 들어가지 않도록 한다. 골생검 주변부위에 무리한 충격을 가하지 않는다. 봉합사가 일주일 지나도 흡수되지 않거나 생검부위의 감염 증세를 보이거나, 보행시 또는 안정시 통증이 지속되거나 그 이전이라도 극심한 통증이 있으면 병원에 즉시 오는 것을 권장한다.

9) **기구관리**(Instruments care): 관상거 set에 묻은 혈액 등은 물로 세척후 멸균소독(autoclave)하도록 하며, 관상거톱날은 3~4회 사용후에는 반드시 다시 날카롭게 하는 것이 필요하다(resharpening). 의용공학과 등에 resharping의뢰후 멸균소독한다.

참 고 문 헌

1. Hodgson SF, Johnson KA, Muhs JM, Lufkin EG and Mc Carthy JT: Outpatient percutaneous biopsy of the iliac crest: Methods, morbidity, and patient acceptance. *Mayo Clin Proc* 61: 28-33, 1986
2. Rao SD, Mathkovic V and Duncan H: Transiliac bone biopsy. Complications and diagnostic value. *Henry Ford Hosp Med J* 28: 112-115, 1980