pISSN : 1226-2102, eISSN : 2005-8918

Case Report J Korean Orthop Assoc 2014; 49: 231-234 • http://dx.doi.org/10.4055/jkoa.2014.49.3.231 www.jkoa.org

만성 신부전 환자에게서 발생한 수지의 전이성 석회화

김교욱 • 손은석 • 김두환* • 김동완

계명대학교 의과대학 정형외과학교실, *재활의학교실

Metastatic Calcification of the Finger in a Chronic Renal Failure Patient

Gyo-Wook Kim, M.D., Eun-Seok Son, M.D., Du Hwan Kim, M.D.*, and Dong-Wan Kim, M.D.

*Departments of Orthopedic Surgery and *Rehabilitation Medicine, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea*

Metastatic calcification is defined as ectopic calcification of soft tissues in patients with a systemic mineral imbalance, and dystrophic calcification or heterotopic ossification is distinct from that disease. The authors encountered a metastatic calcification of the finger in a patient with chronic renal failure, the lesion disappeared spontaneously during the observation period. We report on a case of metastatic calcification of the finger with a review of the literature.

Key words: calcinosis, fingers, renal insufficiency

이소성 석회화(ectopic calcification)란 연부조직에 비정상적인 석회 침착이 발생하는 것으로 이의 병리 기전은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 비정상적인 혈청 칼슘-인 용해 물질이 연부조직에 침착되어 전이성 석회화(metastatic calcification)를 유발하는 것이며, 둘째는 정상적인 무기질 균형을 보이고 있으나 연부조직의 외상이나 비외상성 손상으로 인해 신진대사가 저하되거나 죽은 연부조직에 무기질이 침착하여 이형성 석회화(dystrophic calcification)를 일으키는 것이며, 셋째는 외상이나 수술 후 또는 일부 질환에서 연부조직에 성숙 골편이 형성되는 이소성 골화(ectopic ossification)가 발생하는 것이다.[1-3] 전이성 석회화는 고칼슘혈증이나 고인산 혈증 또는 두 가지 모두의 원인으로 발생할 수 있으며 전이성 석회화를 일으킬 수 있는 질환으로는 신부전(renal failure), 부갑상선 항진증, 유육종증(sarcoidosis), milk alkali syndrome, 종양성 석회증(tumoral calcinosis) 등이 있다. 저자들은 복막투석을 받고 있는 만성 신부전 환자에게서 발생한 수지의 전이성 석회화 1예를 경험하였고 경과 관찰 중 자연 소실되는 경과를 보여 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

61세 여자 환자가 1년 전부터 시작된 좌측 제2 수지의 종창 및 동통을 주소로 내원하였다. 환자는 9년 전 당뇨병성 만성 신부전으로 진단 받고 복막투석을 하고 있었으며 17년 전 우측 골반골 골절로 타 병원에서 수술 받은 상태였다. 수지에 특별한 외상력은 없었으나 복막 투석을 위하여 좌측 제2 수지를 반복적으로 사용하고 있었다. 이학적 검사상 좌측 제2 수지의 원위지골과 중위지골의 수장측으로 부종 및 발적과 함께 경도의 압통이 있었고 이로 인한 수지 원위 지간 관절의 운동제한 소견을 보이고 있었다(관절 운동 범위: 0-30°). 혈청 검사 결과는 칼슘 9.6 mg/dl (참고치 8.7-10.4 mg/dl), 인 8.4 mg/dl (참고치 2.5-4.5 mg/dl), 부갑상선호르몬 442.0 pg/ml (참고치 14-72 pg/ml)로 고인산 혈증과 부갑상선 항진증 소견을 보이고 있었다. 전후방 및 측면 단순 방사선 소견상 제2 수지의 연부조직에 방사선 비투과성의 병변이 관찰되었고 자기공명영상 검사상 비정형 석회 침착(amorphous calcium

Received November 7, 2013 **Revised** January 1, 2014
Accepted January 27, 2014
Correspondence to: Eun-Seok Son, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University Dongsan Medical Center, 56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea
TEL: +82-53-250-7478 **FAX:** +82-53-250-7205 **E-mail:** esson@dsmc.or.kr

 Copyright © 2014 by The Korean Orthopaedic Association

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

Figure 1. Plane antero-posterior (A) and lateral (B) radiographs show soft tissue calcium deposition in both the lateral and volar aspect of the second middle and distal phalanges.

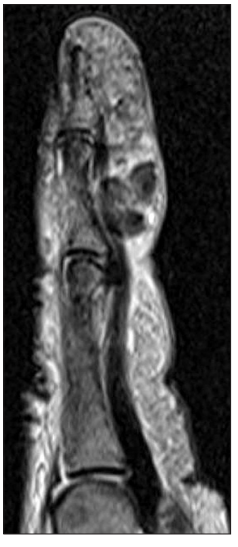

Figure 2. T2 weighted sagittal magnetic resonance image shows amorphous calcium deposition with diffuse soft tissue swelling in the volar aspect of the second finger.

deposition)으로 판단되었다(Fig. 1, 2). 수지 이외의 병소를 확인하기 위하여 전신 골주사(whole body bone scan) 검사를 시행하였고 골주사 검사상 좌측 제2 수지와 척골 골두, 우측 고관절에 동위원소의 섭취 증가 소견이 관찰되었으며 좌측 척골 골두 부위는 척골 충돌 증후군으로, 우측 고관절은 골반골 골절의 관혈적 정복술 및 내 고정술 시행 후 변화로 판단되었다(Fig. 3). 위와 같은 소견으로 말기 신부전 환자의 수지에 발생한 전이성 석회화로 진단하였고 좌측 제2 수지에 반복적인 자극을 피할 것을 권유한 후 경과 관찰하였다. 9개월 추시에서 시행한 단순 방사선 소견상 대부분의 석회 침착이 흡수된 소견을 관찰하였고 이학적 검사상 기존

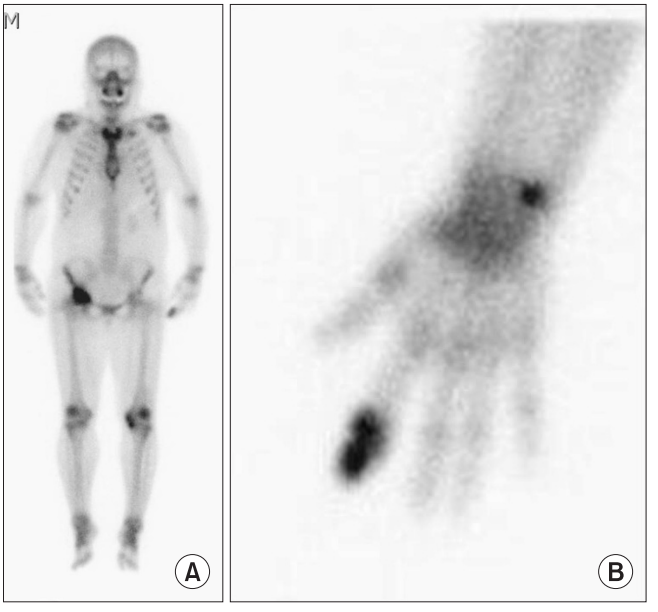

Figure 3. Whole body bone scan images (A, B) show increased radiotracer accumulation in the middle and distal phalanges of the left second finger, ulnar head and right hip joint. Uptake in the ulnar head (B) seems to be an ulnar impaction syndrome and the uptake in the right hip joint (A) seems to be a postoperative change.

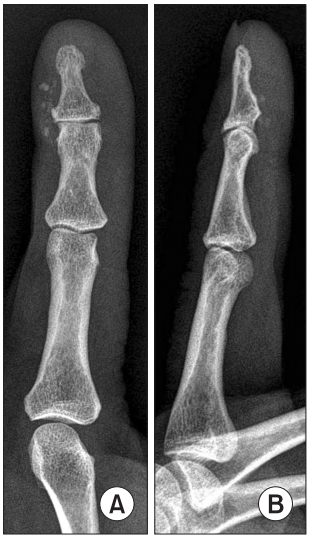

Figure 4. Plane antero-posterior (A) and lateral (B) radiographs show spontaneous resorption of calcium deposition after nine-month follow-up.

의 동통 및 부종은 없는 상태였고 관절 운동 범위도 정상으로 회복되었다(Fig. 4).

고 찰

이소성 석회화는 골격계 이외의 연부조직에 칼슘과 인이 침착하는 질환으로 이 중 전신적인 무기질 불균형이 있는 환자에게

서 연부조직에 수산화인회석(hydroxyapatite)을 포함한 인산칼슘(calcium phosphate)이 침착하는 질환을 전이성 석회화로 정의한다. 전이성 석회화는 1855년 Virchow에 의해 처음 기술되었으며 이를 유발할 수 있는 질환으로 신부전, 부갑상선 항진증, 유육종증, milk alkali syndrome 등이 있다. 전이성 석회화는 무기질 불균형이 없는 환자에게서 외상이나 비외상성 근괴사 등으로 인해 연부조직에 석회침착이 발생되는 이형성 석회화나 연부조직에 성숙 골편이 형성되는 이소성 골화와는 구별되는 질환이다. 무기질 불균형이 선행되어 비교적 정상적인 연부조직에 석회 침착이 생긴 경우를 전이성 석회화로, 무기질 불균형이 없는 상태에서 연부조직의 이상으로 석회 침착이 발생한 경우를 이형성 석회화로 정의할 수 있으며 견관절이나 고관절 주위에서 종종 관찰되는 석회화 건염(calcific tendinitis)은 이형성 석회화의 한 종류로 볼 수 있다. 만성 신부전 환자에게서 전이성 석회화가 발생되는 기전은 명확히 알려져 있지는 않으나 고칼슘 혈증 및 고인산 혈증과 이로 인한 이차적인 부갑상선 항진증이 관여하는 것으로 알려져 있으며 관절 주위의 석회 침착은 외상이나 반복적인 관절 운동과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 본 증례에서는 수지의 특별한 외상력은 없었으나 평소 복막투석을 위해 좌측 제2 수지를 반복적으로 사용해 왔다는 점으로 미루어 보아 반복적인 미세 손상이 수지의 전이성 석회화의 발생에 기여한 것으로 판단된다. 연부조직의 석회 침착은 신체 여러 부위에서 발생할 수 있다. 신장, 폐, 위, 대동맥, 심내막, 결막, 관절주위 연부조직 등에서 주로 관찰되며 전신전인 이환 여부를 검사하는 방법으로 전신 골주사 검사가 효과적인 것으로 알려져 있다.[4] 수지의 석회화가 발견될 경우 감별해야 할 질환으로는 석회화 건염, 석회화 관절 주위염(calcific periarthritis), 전이성 석회화, 이소성 골화, 감염, 종양 등이 있다.[5–9] 기존의 보고에서는 연부조직에 석회화를 일으키는 질환들의 정의가 명확하지 않고 혼용되게 사용되어 수지에 발생한 전이성 석회화의 발생 빈도를 정확히 알 수는 없었으나 저자들의 문헌 고찰로는 수지에 특징적인 전이성 석회화가 발생한 보고는 매우 드물었다. 수지에 전이성 석회화가 발생한 경우 해부적인 특성상 석회 침착이 수지 관절의 운동 제한을 일으키기 쉬우므로 다른 근골격계 부위에 발생한 경우에 비해 보다 심각한 기능 저하를 초래할 수 있다. 본 증례에서는 환자의 원위 지간 관절에 운동 제한 소견이 있었으며 증상이 1년 정도 지속되어 관절 운동의 회복을 위해 수술적 절제를 계획하였으나 환자의 연령과 내과적 기저질환 등을 고려하여 이환부에 반복적인 자극을 피할 것을 권유하고 경과 관찰을 시행하였고, 9개월 추시 상에서 대부분의 석회 침착이 흡수되었으며 환자의 증상 또한 호전되는 것을 관찰할 수 있었다. 전이성 석회화의 일반적인 치료는 고칼슘혈증 및 고인산혈증과 부갑상선 항진증을 조절하는 것이다. 본 증례의 경우 고인산 혈증의 조절을 위하여 기존의 복막투석에서 혈액투석으로 전환하였고 마지막 추시 시 검사한 혈액 검사상에서 혈청 인이 3.8 mg/dl로 측정되어 고인산 혈증의 호전을 보였다. 전이성 석회화가 심장이나 대동맥 등의 생명 유지 기관(vital organ)에 발생할 경우 심각한 합병증이 발생될 수 있으므로[10] 근골격계에 전이성 석회화가 관찰될 경우 전신 골주사 검사를 통해 타 부위의 동반 발생 유무를 확인하고 필요 시 적극적인 내과적 치료를 권유해야 할 것으로 판단된다.

REFERENCES

1. Giachelli CM. Ectopic calcification: gathering hard facts about soft tissue mineralization. Am J Pathol. 1999;154:671-5.
2. Whyte MP. Extraskeletal (ectopic) calcification and ossification. In: Favus MJ, American Society for Bone and Mineral Research, ed. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. 6th ed. Washington, DC: American Society for Bone and Mineral Research; 2006. 436-7.
3. Tristano AG. Metastatic calcification of the hand in a patient undergoing hemodialysis. Am J Med. 2004;116:572-3.
4. Nizami MA, Gerntholtz T, Swanepoel CR. The role of bone scanning in the detection of metastatic calcification: a case report. Clin Nucl Med. 2000;25:407-9.
5. Doumas C, Vazirani RM, Clifford PD, Owens P. Acute calcific periarthritis of the hand and wrist: a series and review of the literature. Emerg Radiol. 2007;14:199-203.
6. Kim BK, Shin HD, Kim KC, Kim JH. Heterotophic ossification in the thenar eminence and the thumb: a case report. J Korean Soc Surg Hand. 2010;15:202-5.
7. Kim JK, Cho SW, Kang SS. Heterotopic ossification combined with infection in the hand: a case report. J Korean Soc Surg Hand. 2010;15:189-92.
8. Barlaan PI, Ip WY. Heterotopic ossification in the middle finger: a case report. Case Rep Orthop. 2011;2011:323795.
9. Wiper JD, Garrido A. Images in clinical medicine. Acute calcific tendinitis. N Engl J Med. 2008;359:2477.
10. Matsui M, Okayama S, Takitsume A, et al. Heart failure associated with metastatic myocardial calcification in a hemodialysis patient with progressive calcification of the hand. Cardiorenal Med. 2012;2:251-5.

pISSN : 1226-2102, eISSN : 2005-8918

Case Report J Korean Orthop Assoc 2014; 49: 231-234 • http://dx.doi.org/10.4055/jkoa.2014.49.3.231 www.jkoa.org

만성 신부전 환자에게서 발생한 수지의 전이성 석회화

김교욱 • 손은석✉ • 김두환* • 김동완

계명대학교 의과대학 정형외과학교실, *재활의학교실

전이성 석회화(metastatic calcification)는 전신적인 무기질 불균형이 있는 환자에게서 연부조직에 석회침착이 발생하는 질환으로 이형성 석회화(dystrophic calcification)나 이소성 골화(heterotopic ossification)와는 구별되는 질환이다. 저자들은 만성 신부전 환자에게서 발생한 수지의 전이성 석회화 1예를 경험하였고 경과 관찰 중 자연 소실되는 경과를 보여 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 석회증, 수지, 신부전

접수일 2013년 11월 7일 **수정일** 2014년 1월 1일 **게재확정일** 2014년 1월 27일

✉**책임저자** 손은석
대구시 중구 달성로 56, 계명대학교 동산의료원 정형외과
TEL 053-250-7478, **FAX** 053-250-7205, **E-mail** esson@dsmc.or.kr

 Copyright © 2014 by The Korean Orthopaedic Association

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."