

Calcium Gluconate의 일혈(extravasation)로 인한 신생아의 수근배부 및 수배부에 발생한 종괴

한림대학교 의과대학부속 강남성심병원 정형외과학교실

정영기 · 유정한 · 박명률 · 송백용 · 김기현

— Abstract —

Extravasation of Calcium Gluconate Leading to the Soft Tissue Mass in the Dorsum of the Wrist and Hand in a Neonate

Yung-Khee Chung, M.D., Jung-Han Yoo, M.D., Myung-Ryool Park, M.D.,
Baek-Yong Song, M.D. and Ki-Hyun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kangnam Sacred Heart Hospiital School of Medicine,
Hallym University, Seoul, Korea

We recently treated an infant with abnormal calcification in the soft tissues of the wrist and hand caused by an intravenous injection of calcium gluconate for treatment of neonatal hypocalcemia. The cause of the soft tissue calcifications was quite puzzling, if the incident of calcium gluconate extravasation had been overlooked, because the lesions mimicked for cellulitis or abscesses and treated as such. All radiographic evidence of calcification gradually resorbed by conservative management.

Key Words: Hypocalcemia, Calcium Gluconate, Extravasation

서 론

신생아 저칼슘혈증(hypocalcemia)의 치료로 calcium gluconate의 정맥주사는 일혈(extravasation)로 인해 연부 조직의 칼슘 침착을 유발할 수

있으며, 연부조직에 자극(irritation)을 주어 조직괴사를 유발하기도 하고 초기에는 연부조직의 종창 소견만 보일뿐 단순 방사선상 관찰되지는 않으며 이러한 예의 임상적 보고는 매우 드물다.

1936년 von Hofe와 Jennings⁹⁾, Tumpeer와 Denenholz⁴⁾에 의해 처음으로 calcium gluconate의 근육주사로 인한 조직내 석회화 및 괴사증을 보고한 이후 다수의 소아과 관련 서적에서 calcium gluconate의 근육 및 정맥주사시 정밀 관찰을 당부

* 통신저자: 박 명 른

서울 영등포구 대림동 984-1

한림대학교 부속 강남성심병원 정형외과

하고 있다. 실제로 임상에서 calcium gluconate에 의한 병변을 봉와직염(cellulitis) 또는 농양(abscess)으로 오진하여 치료하는 경우도 있다.

저자들은 calcium gluconate의 일혈로 인한 종괴를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

생후 2개월된 남자 환아는 정상분만을 하였고 건강하게 지냈으며 특별한 외상의 과거력은 없었다. 생후 1 1/2개월때 3차례의 간질발작을 주소로 본원 응급실로 내원하여 소아과에 10일간 입원하여 치료를 받았던 과거병력이 있었다. 상기 환아는 뇌단층 컴퓨터 촬영을 비롯한 여러 검사 결과 저칼슘혈증으로 인한 강축증(tetany)으로 진단되어 10% calcium gluconate의 정맥주사로 치료를 받았다. 본 증례의 환아에게 저칼슘혈증을 교정하기 위해 첫째날 10% calcium gluconate 63mg을 6시간 간격으로, 셋째날부터는 117mg을 6시간 간격으로 6일간 정맥주사를 하였다. 퇴원후 4일이 지나서 좌측 수근배부 및 수배부에 종창이 발생되었으며, 이를 주소로 본원 정형외과 외래를 방문하였다. 환아의 체온은 정상이었고 특별히 보채지도 않았으며 이학적 검사상 종창의 위치는 좌측 수근배부 및 수배부 요측으로 길이 4센치, 폭 1센치의 비교적 고형성(solid) 종창이었고, 특별히 국소열감이나 유동성(fluctuation)은 없었다(Fig. 1 A, B). 단순 방사선 소견상 무정형(amorphous)의 석회화 음영이 수근배부 및 수배부의 피하조직에서 관찰되었으며 골과의 연관성이 없었고(Fig. 2 A, B), 그외 천자 흡인술(needle aspiration) 및 세균 배양검사는 시행하지 않았다. 칼슘 침착에 의한 피하 결절이 발견된 시점으로부터 이학적 및 방사선적으로 병소의 완전 소실을 보일때까지는 40일이 소요되었다(Fig. 3 A, B).

고 찰

Ramamurthy등³⁾에 의하면 calcium gluconate의 정맥주사시 인산칼슘(calcium phosphate)의 침착이 피하결절을 생성한다고 하였다. 이는 가용성 calcium gluconate이 조직의 응결괴사(coagula-

tion necrosis) 및 국소 혈관내에서 응고를 형성하고, 손상된 혈관 주위의 인산염(phosphate)이 칼슘을 침전시켜 조직내 인산칼슘을 형성하며, 이것이 단순 방사선 소견상 광범위한 석회화 음영으로 관찰된다고 주장하였다.

Ramamurthy등³⁾이 보고한 9례중, 8례에서 calcium gluconate을 20mg/kg으로 24시간동안 6-8시간 간격으로, 나머지 1례에서는 지속적 정맥주사를 하였으며, Propst-Proctor등²⁾의 증례 보고에서는 총 300mg를 30시간동안 지속적 정맥주사를 하였다. 저자들은 첫째날 10% calcium gluconate 63mg을 6시간 간격으로, 셋째날부터는 117mg을 6시간 간격으로 6일간 정맥주사를 하였다.

Calcium Gluconate의 정맥주사후 증상의 발현 시기는 Ramamurthy등³⁾이 보고한 9례에서 13 ± 2.5 (3-20)일 이었으며 Wolfe와 North⁶⁾, Propst-Proctor등²⁾의 증례 보고에서는 각각 2일 및 7일이었고, 저자들의 증례에서는 7일이었다.

국소 병소의 성격은 Ramamurthy등³⁾이 보고한 5례에서 단단한 피하 결절(firm subcutaneous nodule)로서 병소의 피부는 윤택이 있는 경화성의 갈색 색소 침착과 유사한 발적, 압통, 국소 열감 및 파동성을 보였다. Wolfe와 North⁶⁾는 병소의 피부는 백색의 육아성 조직 형태이고 전완부 배부에 경화성 변화를 보였으며 Propst-Proctor등²⁾은 단지 고형성의 종괴였으며 그의 특이한 소견은 관찰되지 않았다. 저자들에 의해 관찰된 종양의 위치는 좌측 수근배부 및 수배부 요측으로 길이 4센치, 폭 1센치의 비교적 고형성 종창이었고, 특별히 국소 열감이나 파동성은 없었다.

Calcium Gluconate의 일혈로 인한 병소의 단순 방사선 소견은 Lee와 Gwinn¹⁾에 의해 다음 세가지 형태로 분류된다. 첫째는 혈관 유출 부위에 생긴 무정형(amorphous)의 국소 형태이며 둘째는 광범위한 피하관(subcutaneous plaques) 형태이고, 세번째는 혈관 및 혈관 주위로 침착된 형태로 저자들의 경우는 상기 분류에서 첫째의 형태를 보였다.

진단방법에 있어 보고된 모든 예에서 단순방사선 촬영을 시행하였으며 Ramamurthy등³⁾은 4례에서 절개술 및 배농술(incision & drainage)을, 1례에서는 천자 흡인술(needle aspiration)을 시행하였으며 균주 배양검사를 한 결과 1례에서 응고 효소

Fig 1. A : Initial gross appearance of soft tissue mass in the dorsum of the wrist and hand in a neonate(Ant.-Post. view)
B : Initial gross appearance of soft tissue mass in the dorsum of the wrist and hand in a neonate(Lat. view)

Fig 2. A : Initial x-ray film(Ant.-Post. view)
B : Initial x-ray film(Lat. view)

Fig 3. A : After 40days, follow up x-ray film(Ant.-Post. view)
B : After 40days, follow up x-ray film(Lat. view)

양성 황색 포도상구균(coagulase positive staphylococcus aureus)가 검출되었으며 Wolfe와 North⁶⁾는 창상부위로부터의 세균배양 결과 음성이 나왔다. Propst-Proctor²⁾, Lee와 Gwinn¹⁾ 및 저자들은 단순 방사선 촬영의에는 특별한 진단적 시술은 시행하지 않았다.

치료로써는 Ramamurthy³⁾이 보고한바와 같이 균주 배양 결과 양성인 나온 1례만 항생제의 정맥주사를 시행하였으며 나머지 보고된 모든 증례 및 저자들은 보존적인 관찰을 하였다. 칼슘 침착에 의한 괴화 결절이 발견된 시점으로부터 이학적 및 방사선학적으로 병소의 완전 소실을 보인것은, Ramamurthy³⁾은 최소 2주에서 최고 1년이, Propst-Proctor²⁾ 및 Wolfe와 North⁶⁾의 증례 보고에서는 각각 11주 및 3개월이 소요되었으며, Lee와 Gwinn¹⁾의 보고에서는 최소 2개월에서 11개월이 걸렸다고 하였고 저자들은 40일이었다.

병소의 소실 시기에는 보고자에 따라 다소의 차이를 보였지만 모든 예에서 합병증 및 병발증이 없이 이학적 및 방사선적으로 병소의 완전한 치유가 되었다고 보고하였다.

요 약

최근 calcium gluconate 정맥주사로 저칼슘혈증을 치료받은 신생아의 수근배부 및 수배부에 발생한 종괴를 경험한 저자들은 다음과 같은 결론을 얻었다.

Calcium Gluconate의 정맥주사시에는 정밀 관찰을 요하며 만일 일혈의 증거가 나타나면 즉시 주사를 중지하고 다른 주사 부위를 찾거나 경구 투여

로 전환하여야 한다. Calcium Gluconate의 일혈로 인한 연부 조직의 칼슘 침착의 임상적 예는 드문 것으로 되었지만, 이는 환아가 calcium gluconate 주사로 치료를 받았던 과거병력을 간과하는데 원인이 있다. 진단 방법에는 단순 방사선적 검사가 가장 좋지만 과동성이 있을때는 천자 흡인술(needle aspiration)을 시행하여 화농성 농양(pyogenic abscess)과 감별 진단을 하여야 한다. 치료로써는 보존적 경과 관찰이 요구되며 이학적 및 방사선적 병소의 소실시기는 비록 차이는 있지만 거의 대부분에서 특별한 병발증 및 합병증이 유발되지 않는다.

REFERENCES

- 1) Lee FA and Gwinn JL : Roentgen patterns of extravasation of calcium gluconate in the tissue of the neonate. *J Pediatr*, 86:598-601, 1975.
- 2) Propst-Proctor SL, Jones RB and Nagel DA : Iatrogenic soft-tissue calcification in an extremity. *J Bone Joint Surg*, 64-A:449-450, 1982.
- 3) Ramamurthy RS, Harris V and Pildes RS : Subcutaneous calcium deposition in the neonate associated with intravenous administration of calcium gluconate. *J Pediatr*, 55:802-806, 1975.
- 4) Tumpeer IH and Deneholz EJ : Calcium deposit following therapeutic injections in tetany of newborn. *Arch Pediatr*, 53:215-223, 1936.
- 5) Von Hofe FH and Jenings RE : Calcium deposition following intramuscular administration of calcium gluconate. *J Pediatr*, 8:348-348, 1936.
- 6) Wolfe MS and North ER : Extravasation of injected calcium solution leading to calcifications in the upper extremity of the neonate. *J Bone Joint Surg*, 65-A:558-559, 1983.