

동정맥 천자 후 발생한 복합부위통증증후군의 치료

- 증례보고 -

아주대학교 의과대학 마취통증의학교실

안규열 · 한경림 · 이현탁 · 김의석 · 김 찬

Complex Regional Pain Syndrome followed by Artery and Vein Puncture

- A report of 2 cases -

Gyu Yul An, M.D., Kyung Ream Han, M.D., Hyun Tak Lee, M.D., Yeui Seok Kim, M.D., and Chan Kim, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Ajou University Hospital, College of Medicine, Ajou University, Suwon, Korea

No definitive etiology or risk factors have been identified that predispose individuals to developing complex regional pain syndrome (CRPS). We experienced two cases of CRPS developed after arterial and venous puncture which were done in regular medical work. A 35-years old female patient was suffered from pain and allodynia with swelling at right hand and wrist after radial artery puncture for monitoring of blood pressure during general anesthesia. A 24-years old male patient had pain and swelling with allodynia at the right fingers and arm after median cubital vein puncture for blood sampling. They did not have proper pain management as CRPS patients in the past weeks and months after their pain occurred. They were diagnosed as CRPS and started undergoing various interventional procedures, which led to improve their pain condition. Our cases suggest that CRPS could develop without any proved tissue damage in routine medical practice. In conclusion, health care workers should be educated in knowledge about the uncommon medical condition and proper consultation to pain specialist when it happens. (Korean J Pain 2007; 20: 66-70)

Key Words: artery puncture, complex regional pain syndrome, vein puncture.

복합부위통증증후군은 임상적으로 통증 발생과 연관된 조직 손상에 관계없이 이환 부위의 전반적인 통증과 부종, 운동범위 제한, 피부의 온도 및 피부색의 변화 등이 특징적인 신경병증성 통증 질환이다.^{1,2)} 현재 이 질환의 정확한 병태생리는 알려져 있지 않으나, 유발 손상으로는 타박상, 열상, 골절, 염좌, 총상, 수술, 주사, 정맥 투여 등이 보고되고 있다.^{1,4)} 복합부위통증증후군은 질환의 진행시기에 따라 여러 가지 기전을 통하여 통증 및 다양한 동반증상이 발생하므로 환자들 간에도 일률적인

치료는 가능하지 않다.^{5,6)} 그러나 치료의 일반적인 방침은 통증치료, 심리치료, 운동요법 등 여러 전문분야에서 접근함으로써 최대한의 기능회복을 목적으로 하고 있다.^{7,8)} 또한 최근 조기진단과 적극적인 치료가 환자의 통증경감과 기능회복에 중요하다는 견해가 지배적이다.⁵⁾ 저자들은 복합부위통증증후군의 흔하지 않은 원인으로 동정맥 천자로 유발된 복합부위통증증후군의 증상과 치료를 경험하였기에 문헌과 함께 보고하고자 한다.

접수일 : 2007년 3월 30일, 승인일 : 2007년 6월 1일
책임저자 : 한경림, (443-721) 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5번지
아주대학교 의과대학 아주대학교병원 마취통증의학과
Tel: 031-219-5896, Fax: 031-219-5579
E-mail: painhan@hanmir.com

Received March 30, 2007, Accepted June 1, 2007
Correspondence to: Kyung Ream Han
Pain Clinic, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Ajou University Hospital, College of Medicine, Ajou University, San 5, Woncheon-dong, Yeongtong-gu, Suwon 443-721, Korea.
Tel: +82-31-219-5896, Fax: +82-31-219-5579
E-mail: painhan@hanmir.com

증 례

증 례 1

35세 여자 환자가 2006년 6월 16일 자궁외임신으로 전신마취 시작과 함께 요골 동맥 천자를 시행받았다. 동맥 천자는 22 Gauge 정맥 카테터를 이용하였으며, 첫 번째 시도는 실패하였고, 두 번째 시행 시 엄지손가락으로 찌릿한 통증을 느꼈다고 하였다. 수술 2일째 오른손 엄지와 검지 손가락, 손목에서부터 이두박근까지 부종과 통증을 호소하였으나 특별한 치료 없이 수술 후 4일째 퇴원하였다. 퇴원 1주일 후 통증과 부종 및 접촉만으로도 유발되는 심한 통증으로 인해 개인정형외과에서 약물치료와 적외선치료만 받았으며 한 달 동안 부목을 착용하였다. 이후 부종은 없어졌으나 통증이 악화되어 본원 신경통증클리닉으로 내원하였다.

내원 당시 환자의 주관적 증상은 우측 엄지와 검지 손가락과 손목의 요골 동맥 천자부위가 시리고 저리고 전기가 오듯 찌릿한 느낌의 통증이었다. 환자의 직업은 미용사였으며 직업적인 일은 물론 주부로서의 가사일을 전혀 할 수 없었다. 통증은 팔을 내리거나 움직이면 더 악화된다고 호소하였고 시각통증점수(visual analogue score, VAS)는 80-90/100점이었다. 입원 당시 시행한 환자의 통증과 연관된 기능 손상 정도, 우울, 불안 등에 대한 검사로 short form (SF)-36의 결과 항목 중 육체적 기능(physical functioning, PF), 역할 제한(role limitations, RL), 육체적 통증(bodily pain, BP)이 각각 11, 25, 22점이었다. Beck 우울 지수(Beck depression index, BDI), Beck 불안 지수(Beck anxiety index, BAI)는 각각 29, 34점으로 중등도의 우울, 고도의 불안을 보였다.

이학적 검사상 우측 손목과 엄지와 검지 손가락의 통

증과 심한 이질통(static, dynamic allodynia), 엄지와 검지 손가락에 약간의 감각저하가 있었으며 통증으로 인해 가사일과 미용사로서의 직업적인 일을 전혀 할 수 없는 상태라고 하였다. 냉온 부하 적외선 체열 검사 결과 환측이 0.77-1.91°C 높게 나타났으며(Fig. 1A), 삼상 골주사 검사상 지연영상에서 우측 어깨, 손목, 손관절의 흡수 증가 소견을 보였다(Fig. 2A). 환자의 우측 상지의 이질통이 심하였기 때문에 근전도 검사는 시행하지 못하였다. 상기 환자의 증상과 이학적 검사 및 체열 검사, 골주사 검사 등을 근거로 복합부위통증증후군으로 진단하였다.

환자는 2006년 7월 13일부터 2006년 8월 12일까지 입원하에 지속적 경부 경막외 약물투여, 국소마취제를 이용한 흉부 교감절 차단, 경추 제6, 7신경근 차단, 성상 신경절 차단, 국소정맥 신경차단, 정맥 내 국소마취제 및 케타민 주입 등을 시행 받았다. 내원 시 VAS 80-90/100점이 퇴원 시 30-40/100점으로 감소하였으며, 약간의 이질통과 자발통이 남은 상태로 퇴원하였다. 퇴원 후 간헐적으로 경부 경막외 차단, 정맥 내 케타민 주입, 성상 신경절 차단 등의 치료를 하며 7개월 후 SF-36의 PF, RL, BP는 각각 66, 25, 55점이었고, BDI, BAI는 각각 30, 25점으로 중등도, 경도였다. 증상 발현 2달 후 환자의 SF-36의 PF, RL, BP는 각각 50, 25, 22점으로 육체적 기능(PF) 수치에 큰 향상을 보였으며, BDI, BAI는 각각 23, 25점으로 불안에 대한 수치적인 향상을 보였다. 현재 미용실에서의 작업의 일부와 기본적인 일상생활이 가능한 상태이다.

증 례 2

24세 남자 환자가 우측 전완부 앞면과 엄지, 검지와 중지 그리고 무지구에서 때리고 꼬집는 듯한 쿡쿡 쑤시고 당기는 통증을 주소로 내원하였다. 과거력상 15개월

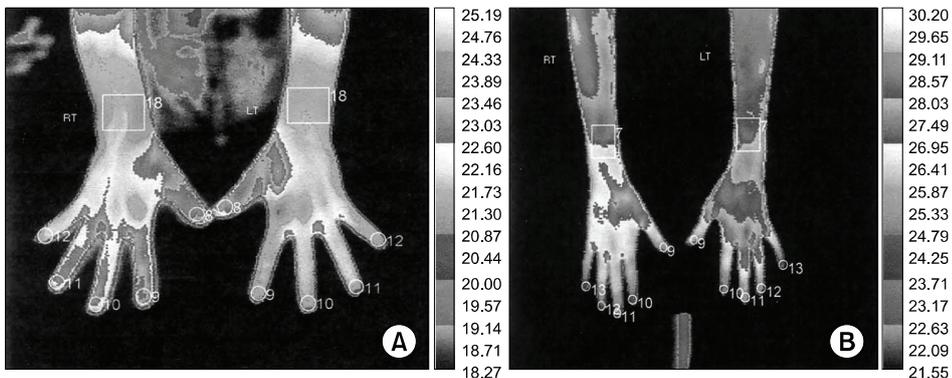


Fig. 1. The infrared thermographic image on the both forearms shows that the maximum difference of skin temperature between the both hands are 1.91°C (A) and 3.28°C (B) in the case 1 and 2 patients, respectively.

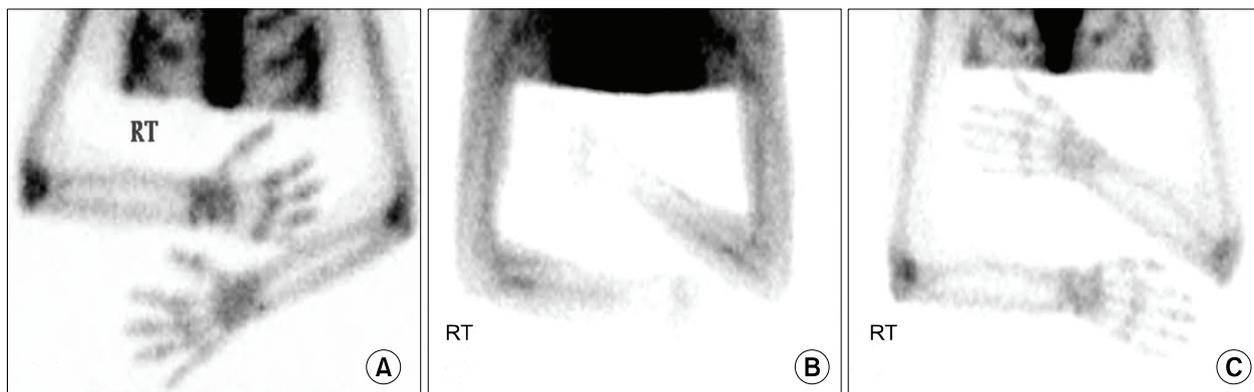


Fig. 2. Three phase bone scan images in the both cases. Delayed bone image represents increased uptake in the right shoulder, elbow and wrist joints and small joints of right hand in the case 1 patient (A). Blood pool image shows mild increase of blood flow in the right proximal forearm region (B), and delayed bone image represents increased uptake in the right elbow and wrist joints, and small joints of the right hand in the case 2 patient (C).

전 군대에서 주정중피정맥(median cubital vein)에서 채혈 후 다음 날부터 발생한 우측 전완부 앞면과 손목에서 건드리면 저릿한 통증과 부종, 엄지, 검지와 중지의 감각저하로 군병원 내에서 약물치료, 물리치료, 부목 등을 14개월 동안 시행 받았으나, 증상이 호전이 없고 군생활을 할 수 없어 의가사 제대하였다.

내원 시 환자의 주관적인 증상으로는 우측 전완부 앞면과 손가락 부위의 자발통과 중증도의 이질통을 호소하였고 운전을 하거나 물건을 들고 미용일을 20분 정도 하면 통증이 심해진다고 하였다. 지속적 통증은 VAS 10-70/100점이었고, 발작적 통증은 VAS 70-80/100점이었으며 빈도는 하루에 5-6회, 지속시간은 1시간이었다. 이학적 검사상 전완부 채혈 부위와 세 손가락에서 정적, 기계적 이질통, 통각 과민과 감각저하를 보였다. 추가적인 임상 검사인 적외선 체열 촬영에서 이환부의 온도가 반대측에 비해 1.39-3.28°C 낮았으며(Fig. 1B), 삼상 골주사 검사상 우측 손에 혈류증가 및 지연영상에서 우측 전완부와 팔꿈치 관절, 손목관절, 손가락관절의 흡수증가 소견을 보였다(Fig. 2B, C). 증상 발현 3개월 후 실시한 근전도 검사와 신경전도 검사는 정상이었다. 입원 당시 측정된 SF-36의 PF, RL, BP는 각각 72, 50, 32점이었으며, BDI는 12로 경도의 우울, BAI는 3점으로 정상이었다. 상기 증상과 증후 및 검사 소견을 근거로 복합부위통증증후군으로 진단하였다.

환자는 2006년 12월 10일부터 2006년 12월 18일까지 입원하여 지속적인 경부 경막의 약물주입, 성장신경절 차단 및 경구 약물투여 등을 시행 받았다. 입원 치료 후 지속적인 통증과 자발통, 이질통이 전혀 없는 상태였으

며 우측 팔꿈치 앞면에 타진 시 저린감이 미미하게 있는 정도로 퇴원하였다. 퇴원 후 1주일 후 외래 방문 시 전혀 통증이 없는 상태로 호전되었으며 SF-36의 PF, RL, BP은 각각 94, 50, 77점으로 향상되었고, BDI, BAI는 각각 2, 2점으로 정상이었다. 3개월 후 전화 추적상 견딜만한 정도의 통증(VAS 50/100)을 느끼는 상태로 일상생활은 가능하나 직업적인 일을 하는 것에는 약간의 제한을 받는 상태라고 하였다.

고 찰

복합부위통증증후군은 임상적으로 통증, 부종, 혈류와 발한의 장애, 감각과 운동장애 그리고 영양성 변화가 특징적이며, 사지의 외상이나 신경손상, 골절, 뇌졸중, 척수손상, 심근 경색 혹은 원인 불명 등 다양한 선형질환에 의해 발생하는 신경병증성 통증이다. 이 질환의 정확한 병태생리가 알려져 있지 않으나 신경병증성 통증의 발생 기전을 근거로 질환의 이해와 치료가 이루어지고 있다.^{1,2)}

이 증후군의 유발 손상으로는 타박상, 열상, 골절, 염좌, 화상, 총상 등이²⁾ 있으며, 대규모 연구에 따르면 골절과 같은 손상은 65%, 수술 후 19%, 염증성 변화 2% 그리고 정맥 주입과 같은 요인 4%를 차지하며³⁾, 다른 연구에서는 염좌 29%, 수술 후 24%, 타박상 11%로⁴⁾ 보고되고 있다.

Genc 등에⁹⁾ 따르면 11세 여아가 왼쪽 팔에 풍진 예방접종을 받은 일주일 후 왼쪽 손에 심한 통증, 부종 그리고 운동장애가 발생하였다. 이러한 증상은 풍진 예방 접

종으로 일어나는 일반적인 증상과 다르고, 골 주사 검사상 흡수도 증가로 복합부위통증증후군을 진단 받았다. 또 다른 예로 B형 간염 예방 접종 이후 나타나는 알러지 반응이나 부작용과 다른 증상으로 인해 복합부위통증증후군으로 진단된 경우도 있었다.¹⁰⁾ 두 경우 모두 예방접종의 부작용이나 알러지 반응 등에서 나타나는 반응이 나타나지 않고 복합부위통증증후군의 증상으로 인해 진단된 경우로 보고하였다. 두 보고의 원인으로 예방접종 시 발생한 주사손상으로 결론지었으며, 예방접종 후 나타나는 여러 증상 중에 복합부위통증증후군의 증상이 나타날 경우 반드시 확인이 필요하다고 결론 짓고 있다.^{9,10)}

본 증례들 중 첫 번째 환자는 마취 전 동맥 천자 시도 중 첫 번째 천자 실패로 출혈과 혈종이 발생하였고, 두 번째 천자 시 환자는 전기 오듯 찌릿한 통증을 느꼈다고 하며 또한 본과로 처음 내원했을 당시의 감각 검사상 표재성 요골 신경이 분포하는 피부로의 이질통이 심한 것으로 보아 요골 동맥 천자시 요골 동맥의 표면에 위치하는 표재성 요골 신경의 가지에 손상을 주었을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 표재성 요골 신경의 가지는 손목 부위에서 요골의 원위부인 후외측 가지를 내고 손등을 통해 첫째에서 넷째 손가락으로 주행하고 또한 요골 동맥의 바로 위 구조물인 신전건막(extensor retinaculum) 위로 가지를 분지하여 무지구 부위로 주행한다. 그러나 이질통이 심하여 신경전도 검사가 불가능하였으므로 객관적인 신경 손상 여부를 증명할 수 없으며, 또한 이러한 표재성 신경의 경우는 신경전도 검사에서 이상을 측정하기 어렵고, 신경 주행을 인지한다 하더라도 피하기 어려운 구조물이라고 할 수 있다. 또한 치료 후 이질통이 없어지고 근력 검사상 이상이 없었으므로 추가적인 신경전도 검사를 시행할 필요성은 없었으며, 복합부위통증증후군 환자의 호전된 감각 이상을 신경전도 검사 중에 악화시킬 가능성 등을 고려하여 시행하지 않았다. 본 환자의 경우 첫 번째 천자의 실패로 요골 동맥 천자 부위 주변으로 출혈에 의한 부종으로 두 번째 천자 시 정확히 요골 동맥 주행을 직접 천자하는 데 약간의 어려움이 있었을 것으로 추측된다. 특히 본 환자는 키 152 cm, 체중은 40 kg으로 작고 마른 환자였고, 이러한 환자의 경우 손목 부위의 구조물들이 더 좁은 간격으로 주행하며, 손목관 같이 혈관, 신경, 건들이 평행으로 주행하는 구조에서 정확히 원하는 조직만을 천자하는 것이 어려울 수 있다. 환자는 통증 발생 후 즉각적으로 통증 전문의에게 의뢰되지 못했고 약 3주일간을 손목 고정 및

약간의 소염제만으로 통증이 소실되기를 기다리고 있었던 상황이며 이러한 과정에서 통증의 악화를 가져왔을 것으로 추측된다.

두 번째 환자는 헌혈을 위해 전완부의 채혈 시 환자가 심한 통증을 느꼈다던지 하는 신경 손상이 의심될 만한 소견이 전혀 없었다고 하나 채혈한 다음날부터 채혈한 전완부 및 손가락 통증이 시작되었기 때문에 채혈했던 것을 통증 발생의 원인이 될 가능성이 있다고 추정하는 것이다. 이 환자의 경우 군대에서나 제대 후 직업적인 일을 전혀 할 수 없을 정도의 통증으로 14개월간 고생하였으나 약 일주일간의 입원치료로 좋은 결과를 보였다. 실제로 복합부위통증증후군의 유발 원인 질환으로 골절과 염좌 등 조직 손상 후에 오는 경우가 대부분이라고 보고되나 전혀 원인 질환을 유추할 수 없이 발생하는 경우도 10-23%로^{3,4)} 알려져 있다. 이 환자의 경우도 채혈한 다음 날부터 채혈한 부위 주위로 통증이 발생한 복합부위통증증후군 양상으로 진행하였던 것처럼 실제로 의료 행위를 하는 동안 전혀 예기치 못한 상황에서도 이러한 질환이 발생할 수 있다는 것을 인지하여야 할 것이다.

결론적으로 복합부위통증증후군의 발생은 병인론과 병태 생리가 확실하지 않으며 의료 행위를 하는 동안 특별한 신경 조직의 손상을 주지 않는 상황에서도 발생 가능성을 본 증례를 통하여 알 수 있다. 따라서 혈관 천자나 신경 차단술과 같은 행위를 할 때는 해부 구조를 정확히 숙지하고 충분한 기간의 숙련을 통하여 안전하고 완벽한 시술을 할 수 있도록 하여야 하며, 타 과 의사 및 간호사의 교육을 통하여 복합부위통증증후군과 같은 만성 통증 질환에 대한 의학적 이해와 특히 의료 시술과 연관된 환자 발생 시 조기에 통증 전문의에게 의뢰하여 적절한 치료를 받을 수 있도록 의료 관련 종사자들의 교육이 중요하다고 하겠다.

참 고 문 헌

1. Bonica JJ, Loster ID, Butler SH, Chapman CR, Turk DC: The management of pain. 3rd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2001, pp 388-411.
2. Barash, PG, Cullen BF, Stoelting RK: Clinical anesthesia. 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2006, pp 1456-8.
3. Veldman PH, Reynen HM, Arntz IE, Gorid RJ: Signs and symptoms of reflex sympathetic dystrophy: prospective study of 829 patients. Lancet 1993; 342: 1012-6.
4. Allen G, Galer BS, Schwartz L: Epidemiology of complex regional pain syndrome: a retrospective chart review of 134

- patients. *Pain* 1999; 80: 539-44.
5. Stanton-Hicks M: Complex regional pain syndrome: manifestations and the role of neurostimulation in its management. *J Pain Symptom Manage* 2006; 31(Suppl 4): 20-4.
 6. Baron R: Complex regional pain syndrome. In: *Textbook of pain*. 5th ed. Edited by McMahon SB, Koltzenburg M: Edinburgh, Elsevier Churchill Livingstone. 2006, pp 1011-27.
 7. Wasner G, Schattschneider J, Binder A, Baron R: Complex regional pain syndrome--diagnostic, mechanisms, CNS involvement and therapy. *Spinal Cord* 2003; 41: 61-75.
 8. Nelson DV, Stacey BR: Interventional therapies in the management of complex regional pain syndrome. *Clin J Pain* 2006; 22: 438-42.
 9. Genc H, Karagoz A, Saracoglu M, Sert E, Erdem HR: Complex regional pain syndrome type-I after rubella vaccine. *Eur J Pain* 2005; 9: 517-20.
 10. Jastaniah WA, Dobson S, Lugsdin JG, Petty RE: Complex regional pain syndrome after hepatitis B vaccine. *J Pediatr* 2003; 143: 802-4.