

경추 전 추간판 치환술 후 복합부위통증증후군으로 오인된 환자의 진료 경험

— 증례보고 —

서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 마취통증의학과

이강준 · 이평복 · 최용민

Experience of practicing a patient misdiagnosed as CRPS after cervical total disc replacement — A case report —

Kang Joon Lee, M.D., Pyung Bok Lee, M.D., and Yong Min Choi, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seongnam, Korea

Complex regional pain syndrome (CRPS) is characterized by pain, sensory, motor and autonomic symptoms. But its pathophysiological mechanisms are unclear and CRPS is quite difficult to comprehend and treat. The diagnostic criteria for CRPS at this time are purely clinical, and the use of diagnostic tests has not been demonstrated, so that misdiagnosis of CRPS is not uncommon. We report a case misdiagnosed CRPS which is due to the complication of one level total cervical disc replacement, which was treated successfully with reoperation. (*Korean J Anesthesiol* 2008; 55: 652~6)

Key Words: complex regional pain syndrome, diagnostic criteria, total disc replacement.

서 론

복합부위통증증후군은 수많은 연구에도 불구하고 그 역학, 병태생리, 자연적인 질환의 경과, 치료법 등이 아직은 명확히 확립되어 있지 않다.¹⁾ 더욱이 객관적이고 감수성이 높은 검사법이 없어 증상을 중심으로 진단하는 경우가 많아, 증상이 애매한 환자들의 경우 과(過) 진단되거나 반대로 오(誤) 진단되어 환자뿐 아니라 의료진에게도 많은 고통을 주기도 한다.

본 증례는 수술 후에 발생한 통증 양상이 복합부위통증증후군의 증상 및 징후와 상당부분 일치하고 꽤 오랜 시간 동안 여러 과를 전전하면서 제대로 치료가 되지 않았으나 본과에 의뢰되어 세심한 관찰과 치료결과에 대한 반응 등을 종합하여 복합부위통증증후군이 아닌 인공디스크의 수술적 제거가 필요한 증상임을 밝혀내어 치료에 이르게 된

경험이다.

임상에서 환자에 대한 세심한 관찰의 중요성과 아울러 이 경우를 통해 복합부위통증증후군이라는 질환에 대한 이해를 높일 수 있는 사례라 여겨 문헌고찰과 함께 보고하고자 하는 바이다.

증 례

경추 제 4-5번 전 추간판 치환술을 받은 후 생긴 오른쪽 엄지 손가락 부근의 통증, 근력 저하, 부종을 주소로 36세 여자환자가 통증센터에 의뢰되었다.

환자는 과거력 상 수년 전부터 시작된 오른쪽 상완 이두근에서 전완의 외측으로 방사되는 통증을 주소로 본원 신경외과에 내원하였으며, 자기공명촬영(MRI)상 경추 제4-5번 추간판의 오른쪽 추간공(intervertebral foramen)으로의 돌출(protrusion) 소견 및 경추 제5-6번 추간판의 중앙쪽(central), 미골쪽(caudal)으로의 탈출(extrusion)이 확인되었다. 환자는 오른쪽 경추 제 5번 신경근병증 (radiculopathy)의 진단 하에 본원 신경외과에서 Prestige LP[®] (Medtronic Sofamor Danek, Memphis, TN, USA), height 6 mm, depth 16 mm 의 인공 디스크를 이용한 경추 제 4-5번 전 추간판 치환술을 시행

논문접수일 : 2008년 7월 1일

책임저자 : 이평복, 경기 성남시 분당 구미동 300번지
분당서울대학교병원 마취통증의학과, 우편번호: 463-802
Tel: 031-787-7495, Fax: 031-787-4063
E-mail: painfree@snuhb.org

받았다.

그러나 환자는 수술 및 퇴원 후 오히려 경부에서 오른쪽 엄지 손가락 부근의 방사통과 엄지 손가락과 엄지 두덩근 (thenar muscle) 부근의 통각과민(hyperalgia), 이질통(allodynia) 과 근력 저하, 부종 및 발적이 심해지게 되어 재입원하게 되었다. 수술에 의한 신경손상 또는 기존 5-6번 추간판의 탈출악화 등에 대한 의심 하에 다시 시행한 MRI에서는 (Fig. 1) 환자의 증상을 설명할 만한 병변은 확인되지 않았다. 영상의학과에 의뢰되어 경추 제 5-6번 추간판 조영술을 시행 받았으나 효과가 나타나지 않았으며 이후 경추 제 5-6번 우측 선택적 경추간공 경막외블록을 시행 받았으나 증상의 호전이 없었다. 이후 실시한 근전도 검사, 신경전도 속도 검사 상 경추 제 5번 신경근에서부터 흉추 제 1번 신경근까지 침범하는 다발성신경근병증(polyradiculopathy)을 보였으며 삼상 골스캔(triphasic bone scan)에서는 별다른 특이 소견이 관찰되지 않았다. 이후 재활의학과에서 복합부위통증증후군의 의심 하에 고용량 스테로이드 치료를 시행하였으며, 당시 환자의 통증은 시각통증등급(visual analog scale, VAS) 7-8 정도였다.

이후 통증센터에 내원하였을 때 지속적으로 경부에서 오른쪽 엄지 손가락과 엄지 두덩근 부근으로 뻗치고 칼로 찌시는 것 같은 통증과 오른쪽 엄지 손가락 및 두덩근을 포함하여 전체 손등부위의 이질통을 호소하였다. 부종과 발적이 심한 상태였으며, 엄지 대립(opposition) 운동이 불가능할 정도로 근력 저하로 인해 젓가락질과 글쓰기를 할 수 없다고 하였다. 객관적인 징후 상 단자시험(pinprick test)시 통각

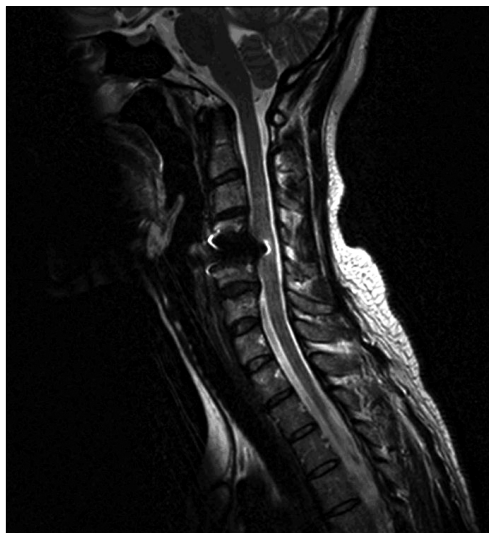


Fig. 1. Post operative sagittal T2-weighted MR scanning showing the relative amounts of artifact seen after artificial disc implantation at level C4-5 because some amount of titanium present.

과민과 가벼운 자극(light touch)시 이질통을 호소하였다. 그리고 양쪽 엄지 두덩근 부근을 비교해 보았을 때 확연히 차이가 날 정도의 부종이 관찰되었으며 도수근력 검사상 왼쪽 엄지의 근력은 정상이었으나 오른쪽 엄지의 근력은 수축은 가능하나 능동적인 관절운동이 불가능할 정도인 Grade 2였다. 이학적 검진상 목의 전굴 시 통증이 증가하는 양상이었고 견갑골과 어깨의 운동 범위는 정상이었다. 경부 후방 증앙을 따라서 제 3번 경추 가시돌기부터 6번 경추 가시돌기부위까지의 통증 유발점이 촉진되었고 전반적인 경추 주위근과 오른쪽 승모근의 압통점이 촉진되었다. 압박 검사, Spurling's maneuver시 오른쪽에서 양성소견을 보였다. 심부 건반사는 정상이었다. 적외선 체열촬영소견은 오른쪽 상지의 전반적인 체온저하를 보였다.

이학적 검사와 환자의 증상에 대한 관찰로 처음에는 경추 제 6번, 8번 신경근병증 의심하였으나 기존의 치료에 모두 반응하지 않았던 점과 수술 의사로부터 역시 수술 시 별다른 문제가 없었다는 보고를 받고 결국 복합부위통증증후군의 가능성을 염두에 두게 되었다. 이후 환자는 5 차례의 정상 신경절 차단술을 시행하였고 증상의 미약한 호전을 보이는 것 같아 오른쪽 제 2흉추 신경절에 흉부 교감 신경절 차단술을 시행하였다. 그러나 시술 후 오른쪽 상지의 온도가 29.1°C에서 34.3°C로 올랐음에도 환자는 전혀 통증의 완화를 보이지 않았다. 당시까지의 치료 결과와 검진 소견을 바탕으로 이후 환자에 대한 전반적 재검토를 자체적으로 하였으며, 향후 케타민 지속적 정주나 척수 자극기 삽입술에 대한 고려를 함과 동시에 과연 수술적 문제는 없는지에 대해 고민하게 되었다. 환자가 수술 후 회복실에 나왔을 때부터 통증이 발생했다는 점, 이후 양상이 좀더 다양하고 복잡하게 변하였지만 엄지손가락으로의 방사통이 주 통증 범위의 점, 교감신경차단술에 전혀 반응을 보이지 않은 점, 경추 경막외 차단술이 가장 효과적이었다는 환자의 발언 등과 이학적 검사상 보이는 신경근병증의 양상을 종합하여 복합부위통증증후군이기에 앞서 수술 후 발생한 신경병증으로 인식하게 되었다. 이후 여러 과가 모인 병원 내 합동 conference 에서 복합부위통증증후군의 가능성보다는 인공 디스크 삽입에 따른 수술 부위의 이상을 지적하였으나 만일 복합부위통증증후군인 경우 수술로 인한 병의 심화 또는 확대에 대한 우려와 수술자의 수술소견상의 이상 없음에 대한 의견이 결합되어 결정에 난항을 겪게 되었다. 그러나 디스크 전치환술에 이용된 인공 추간판의 크기가 약간 크다는 데에 의견이 접근되었고, 단순 x-선 검사상 경추 굴곡영상에서 인공디스크 삽입부위인 경추 제 4-5번 부위에서 골극과 충돌양상이 보이는 점 등이 지적되어 결국 신경 외과에서는 시험적 재수술을 시행키로 하였다.

환자는 Prestige LP[®]의 더 작은 인공 추간판을 이용한 경

추 제 4-5번 전 추간판 치환술을 다시 시행 받았다. 재수술 소견상 제거된 추간판 부근의 조직에 흉터 조직으로 생각되는 잔존 조직이 신경근 주변에 있음이 관찰되었다. 환자는 수술 직후부터 증상이 완화되기 시작하였고 술 후 7일 쯤 VAS 2-3 정도로 완화되었고 글쓰기를 할 수 있을 정도로 근력의 회복을 보였고 현재 외래에서 추적 관찰 중이다.

고 찰

1994년 세계 통증연구학회(the international association for the study of pain, IASP)는 손상의 유형에 기초하여 연부조직 손상 후에 나타난 반사성교감신경위축증과 유사한 경우를 ‘복합부위통증증후군 제 1형’으로, 신경 손상 후에 나타난 작열통과 유사한 경우를 ‘복합부위통증증후군 제 2형’으로 명명하였다. 과거의 반사성교감신경위축증과 작열통의 진단 기준과는 다르게 이학적인 검사나 교감신경 블록의 효과를 관찰할 필요가 없고 병력, 통증과 증상, 신체적인 징후들로만 진단을 하는 지극히 임상적인 진단 기준으로 너무 모호함에 따라 과진단 될 수 있다는 비판이 계속 제기 되었다.¹⁻³⁾ 이후 제 1차 수정진단기준이 나오게 되었고 최근 2004년 제 2차 수정진단기준(Table 1)²⁾이 나오게 되어 현재에 이르고 있다. 이번 증례에서도 이러한 진단기준을

이용하여 복합부위통증증후군이라는 진단을 임상적 추정으로 두게 되었던 것이다. 다만 염두에 두어야 할 것은 증상과 징후에 못지않게 다른 원인이 없는가 하는 것을 찾아야 한다는 것이다.

가장 가능성이 있는 것이 결국 수술에 의한 인공 추간판이었다. 경추 추간판 치환술에 쓰이는 인공 추간판은 1980년대 처음 소개된 이래 현재 몇 종류가 있으며, 이번 증례에서 삽입된 Prestige[®] cervical disc prosthesis (Medtronic Sofamor Danek, Memphis, TN, USA)의 가장 최근 제품인 Prestige LP[®] (Fig. 2)은 볼과 소켓구조(ball and socket)의 단일한 티타늄, 세라믹 복합체로 되어 있으며 이러한 점 때문에 술 후 컴퓨터전산화단층촬영(CT)나 MRI에서 금속물에 의한 인공음영이 적다는 장점이 있다.⁴⁾ 이러한 경추 TDR에 따른 조기 합병증은 드물지만 수술 자체와 관련이 있는 것으로 수술부위의 혈종과 그에 따른 신경근이나 척수 압박, 연하곤란, 발성곤란, 척수액 누출, 그리고 불충분한 감압으로 인한 증상의 지속이 있다. 인공 추간판 자체의 의한 합병증으로는 적절치 못한 크기의 인공 추간판에 의한 신경주위 조직의 자극 등이 있다.^{4,5)}

이번 증례에서 환자는 처음 수술 시 Prestige LP, size 6 mm/16 mm (height/depth)를 삽입 받았다. 수술 직후 전에 없었던 새로운 증상이 생겼음에도 불구하고 그 증상에 대한 감별진단에 있어서 잘못된 크기의 인공 추간판 삽입에 따

Table 1. 2004 IASP Proposed Clinical Diagnostic Criteria for CRPS

<p>General definition of the syndrome:</p> <p>CRPS describes an array of painful conditions that are characterized by a continuing (spontaneous and/or evoked) regional pain that is seemingly disproportionate in time or degree to the usual course of any known trauma or other lesion. The pain is regional (not in a specific nerve territory or dermatome) and usually has a distal predominance of abnormal sensory, motor, sudomotor, vasomotor, and/or trophic findings. The syndrome shows variable progression over time</p> <p>To make the <i>clinical</i> diagnosis, the following criteria must be met:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuing pain, which is disproportionate to any inciting event 2. Must report at least one symptom in <i>three of the four</i> following categories: <ul style="list-style-type: none"> Sensory: Reports of hyperesthesia and/or allodynia Vasomotor: Reports of temperature asymmetry and/or skin color changes and/or skin color asymmetry Sudomotor/Edema: Reports of edema and/or sweating changes and/or sweating asymmetry Motor/Trophic: Reports of decreased range of motion and/or motor dysfunction (weakness, tremor, dystonia) and/or trophic changes (hair, nail, skin) 3. Must display at least one sign at time of evaluation in <i>two or more</i> of the following categories: <ul style="list-style-type: none"> Sensory: Evidence of hyperalgesia (to pinprick) and/or allodynia (to light touch and/or temperature sensation and/or deep somatic pressure and/or joint movement) Vasomotor: Evidence of temperature asymmetry (>1°C) and/or skin color changes and/or asymmetry Sudomotor/Edema: Evidence of edema and/or sweating changes and/or sweating asymmetry Motor/Trophic: Evidence of decreased range of motion and/or motor dysfunction (weakness, tremor, dystonia) and/or trophic changes (hair, nail, skin) 4. There is no other diagnosis that better explains the signs and symptoms
--

For research purposes, diagnostic decision rule should be at least one symptom *in all four* symptom categories and at least one sign (observed at evaluation) in two or more sign categories.

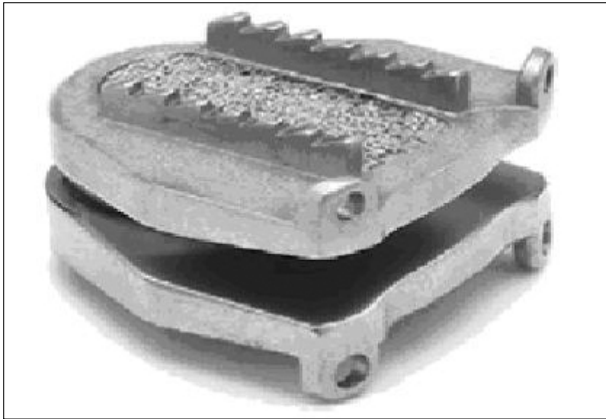


Fig. 2. Prestige cervical disc prosthesis is a ball-and-socket joint that is relatively constrained, which in its latest version requires no screw fixation and is made of titanium carbide. This can be used for multiple levels, unlike earlier versions.

른 부작용이나 수술 합병증의 가능성은 배제한 채 다른 원인만 찾았기 때문에 재수술의 기간까지 3개월이란 시간이 소요되었다. 그로 인해 그 기간 환자의 증상은 점점 악화되었고 불필요한 검사와 신경블록을 하게 되었다. 재수술 시 기준에 사용하였던 크기보다 더 작은 size의 6 mm/12 mm (height/depth)의 인공 추간판을 삽입하였는데, 처음 수술 시 환자의 체격에 비해 지나치게 큰 인공 추간판을 삽입함에 따른 신경근 자극이 주요 원인이었을 것으로 추정된다. 또한 재수술 시 감압된 추간판 조직 주변과 신경근 주변 조직에 흉터 조직으로 생각되는 잔존 조직들이 잔재해 있었으며 이러한 것들이 지속적인 신경근에 자극을 주었으리라 생각된다. 앞서서도 알아 보았듯이 Prestige LP® 인공 추간판이 다른 종류의 인공 추간판보다 비교적 CT나 MRI에 좀 더 적은 인공 음영을 보인다고 할지라도 MRI 자체 소견만으로 기존에 삽입된 인공 추간판에 의한 신경 압박 여부를 감별하는 것에는 한계가 있다(Fig. 1).

신경과에서 실시한 근전도 검사에서 경추 제 5번 신경근에서부터 흉추 제 1번 신경근까지 침범하는 다발성 신경근병증을 시사하는 소견을 보였다. 하지만 상기 환자는 엄지 두덩근 주위의 감각 증상, 즉 주로 경추 제6번 신경 뿌리 병변 시 나타나는 감각 증상을 호소하면서 엄지 대립(opposition) 운동을 힘들어 하는, 즉 경추 제 8번 신경 뿌리의 근력 저하를 호소하고 있어 증상의 분포가 한 가지 말초 신경이나 신경 뿌리 눌림(nerve root compression)으로 설명되지 않는 비전형적인 소견을 보이고 있었다. 이는 수술 후의 변화라고 설명하기에 적합하지 않은 소견이었다. 또한 수술 후 시행한 자기공명촬영에서도 환자의 병변을 설명할 만한 어떠한 수술 후 변화를 관찰할 수 없었기 때문에, 근전도 소견

과 자기공명촬영 소견은 환자의 증상이 잘못된 수술의 결과에 따른 것이라는 것을 제외하는 진단의 근거가 되었다. 가장 가능성일 컸던 잘못된 수술의 가능성이 배제된 상태에서 다른 특별한 원인을 찾을 수 없는 상태에서 환자가 호소하는 증상이 CRPS 진단 기준에 맞추어 3범주 이상에서 각각 1개 이상의 증상과 2개 이상의 범주에서 각각 1개 이상의 징후가 있기 때문에 타과에서 CRPS로 진단하게 되는 계기가 되었던 것이다.

이에 더불어 CRPS로 오진함에 있어서 잘못된 인공 디스크 삽입에 따른 신경근 자극에 따른 신경근병증을 제외하는 진단 과정에 있어서 외과의에게 의뢰 받은 영상의학과에서 먼저 선택적 경추간공 경막외블록을 시행하였는데 블록의 효과가 없음을 근거로 삼아서 신경근병증이 아닐 것이라고 진단하였다. 하지만 신경블록은 정확히 시행되었을 경우에만 진단적 가치와 치료의 가치가 있으며 잘못 행해진 블록은 진단적, 치료적 가치가 없는 것이다.

또한 경추간공블록의 경우 약제는 경막외강내로 확산된다. 약제가 이처럼 병리상태가 존재하는 부위로 확산되므로 경추간공블록은 치료 목적에 더 합당하다. 만약 병리상태가 존재하는 척추분절 레벨을 진단하기 위한 것이라면, 경추간공블록은 적당하지 않으며, 따라서 진단적 유용성은 적다. 즉 경추간공블록은 병리상태의 원인이 되는 척추분절 레벨을 진단하기 위한 목적으로는 적합하지 않다.⁶⁾

CRPS는 아직 정확한 병태생리 기전이 밝혀지지 않은 이형의 질환군으로 질환의 특성상 객관적이며 특이적인 검사실 소견이 나타나지 않는 경우가 많아서 진단하는 의사들도 진단을 내리지 못하는 경우가 많다. 반대로 특이적인 검사 소견을 필요로 하지 않고 임상적 증상이나 징후가 진단의 기준이 되기 때문에 언제든 과진단 될 수 있다. 더군다나 이 질환을 담당하는 과들이 마취통증의학과 이 외에도 신경과, 재활의학과, 정신과, 정형외과 등 여러 과가 있기 때문에 CRPS를 치료하는 과정에서 서로 협진 진료를 하는 경우도 많으며, 만약 기존의 과에서 CRPS의 진단이 잘못되었다면 그 이후 의뢰 받은 과에서도 의심 없이 잘못된 진단을 바탕으로 치료에 임할 가능성이 높다.

본 증례에서 환자의 증상과 징후가 3범주 이상에서 각각 1개 이상의 증상과 2개 이상의 범주에서 각각 1개 이상의 징후가 있어야 한다는 임상 적용 판정 기준에는 부합하였지만 잘못된 인공 디스크의 삽입과 잔존 조직에 따른 신경근병증이 진단이 완전히 배제되지 않은 상태에서 진단을 내렸기 때문에 잘못된 진단을 하게 되었다.

CRPS의 진단 기준에서 현재로서는 어떠한 검사 소견을 만족해야 되는 것은 아니며 오히려 임상적 증상이나 징후가 진단의 기준이 되기 때문에 특별히 CRPS로 진단을 내리거나, CRPS가 아니라고 진단을 내리는 데 있어서 유의 해

야 할 검사 소견을 공통적으로 도출해 내기는 매우 어렵다. CRPS 진단 기준이 증상학적 기준이며 병태생리적 기준이 아니기 때문에 실제 상황에서 위와 유사한 환자를 만났을 경우 현재로써는 세심한 병력 청취와 이학적 검사를 시행함으로 다른 가능한 질환을 배제한 상태에서 진단을 내려야만 오진을 피할 가능성이 크다.

위에서도 논의하였듯이 최근 경추 추간관 치환술이 점점 늘어나고 있다. 이러한 환자들의 경우 대부분이 통증의 관해가 있지만, 일부 환자의 경우 통증이 지속되거나 혹은 이번 경우와 같이 새로운 통증과 증상이 발생하기도 한다. 그런 경우 수술에 따른 합병증의 가능성을 먼저 생각해 보아야 할 것이다.

현재 IASP에 의하여 2004년 제 2차 수정 진단 기준이 마련되었고 현재까지 이 진단 기준이 가장 검증된 기준이다. 그러므로 통증 치료에 임하는 마취통증의학과 의사는 CRPS의 진단 기준에 대한 철저한 이해를 바탕으로 올바른 진단과 치료를 행해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Kim YC: Complex regional pain syndrome. In: Text book of Pain Medicine. 3rd ed. Edited by The Korean Pain Society: Seoul, Koonja Publishing Inc. 2007, pp 75-102.
2. Harden RN, Bruhl S, Stanton-Hicks M, Wilson PR: Proposed new diagnostic criteria for complex regional pain syndrome. Pain Med 2007; 8: 289-92.
3. Birklein F: Complex regional pain syndrome. J Neurol 2005; 252: 131-8.
4. Sekhon LH, Ball JR: Artificial cervical disc replacement: principles, types and techniques. Neurol India 2005; 53: 445-50.
5. Mehren C, Mayer HM: Artificial cervical disc replacement-an update. Neurol India 2005; 53: 440-4.
6. Sim JC: Lumbar nerve block. In: Text book of Pain Medicine. 3rd ed. Edited by The Korean Pain Society: Seoul, Koonja Publishing Inc. 2007, pp 653-7.