

Implantable Port System을 이용한 복합부위통증증후군 치험 1예

- 증례 보고 -

광주 보훈병원 마취과 및 광주 현대 산부인과병원 통증치료실*

신 성 식* · 김 태 삼 · 양 인 숙

= Abstract =

A Case of CRPS Treated with Implantable Port System

- A case report -

Sung Shick Shin, M.D.*, Tae Sam Kim, M.D. and In Sook Yang, M.D.

Department of Anesthesiology, Kwangju Veterans Hospital, Kwangju, Korea
Pain Clinic, Hyundae Hospital, Kwangju, Korea*

The complex regional pain syndrome(CRPS) exhibit symptoms such as: abnormal skin color, temperature change, abnormal pseudomotor activity, edema. If CRPS is not treated appropriately at acute stage, then the affected extremity may become a useless, painful appendage. Treatment of CRPS by sympathetic blockade may be achieved by repeated intravenous regional guanethidine blocks, repeated anesthetic sympathetic blocks, surgical sympathectomy or oral sympatholytic therapy.

We treated 29-year-old male patient with CRPS of left upper extremity by continuous cervical epidural blockade. Due to wound infection and dislocation of the epidural catheter, we inserted an implantable port system to inject the mixture of local anesthetics and small amount of morphine.

After 10 months of treatment, patient was cured of symptoms and signs of CRPS and was able to resume a normal life.

Key Words: Pain: complex regional pain syndrome. Analgesia, epidural: implantable port system

Mitchell등¹⁾이 군인에서 총상으로 인한 말초신경 손상 후 발생한 화상성 통증을 작열통(causalgia)이라고 1864년에 처음 언급한 이래 반사성 교감신경위축증이나 작열통 등은 증후군 자체만큼이나 기전의 이해와 치료가 다양하고 역동적으로 바뀌어져 왔으며, 1994년에는 국제통증연구학회(IASP)에서 침해자극 후 비정상적인 피부색과 체온, 발한장애, 부종을 동반한 국소부위의 통증과 감각변화가 초래되는 질환을 복합통증증후군(Complex Regional Pain Syndrome: CRPS)으로 총칭하기에 이르렀다.

사지의 CRPS는 급성기에 치료를 시행하지 않고 방치하게 될 경우에는 난치성 만성통증과 비가역적인 영양장애 등으로 인해 전혀 기능이 없는 부속물이 되고 만다.

일반적으로 CRPS의 치료목표인 기능확보와 통증경감을 위해 교감신경차단이 많이 이용되는데²⁾ 특히 마취과 의사들에게 친숙하고 시행하기 쉬운 경막외 차단법이 이용되어질 수 있다.

저자들은 상지의 CRPS type I 환자를 지속적 경부 경막외 차단방법으로 치료하던 중에 카테터 부위의

감염과 위치이동이 발생하여, 암성통증 환자에서 많이 사용되어져 왔던 implantable port system을 이용하여 약물을 주입하여 효과적으로 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

29세 남자 환자로 약 2개월 전부터 시작된 전기가 통하는 듯한 심한 왼쪽상지의 통증을 주소로 본 통증 치료실로 의뢰되었다. 환자는 약 2개월 전 머리와 왼쪽어깨가 핸들에 끼인 교통사고로 뇌진탕과 편타성 외상(whiplash injury)의 진단하에 다른 병원에서 치료 도중 본 병원 신경외과로 전원되어 보존적인 치료를 받고 있었다. 입원당시 혈액검사와 소변검사, 흉부 X선검사는 정상소견이었다. 통증 치료실에서 초진시 좌측 상지전체에 통증을 느끼고, 통증은 통증점수 9점 정도로 한시간에도 수차례 반복되는 심한 작열감과 이질통을 동반하였고, 신체검사상 C₇, C₈ 지배부위의 감각이상과 견관절, 주관절, 손목관절의 운동장애 및 강직소견과 함께 전완부와 손에 청색증을 볼 수 있었다.

1% lidocaine 6 ml로 좌측 성상신경절 차단을 시행하여 통증이 확실하게 감소됨을 확인하고, 하루에 두차례씩 성상신경절 차단과 경피적 전기자극술을 시행한 결과 통증점수가 3~4점으로 감소되었다. 그러나 야간에 심해지는 통증으로 수면장애를 호소하여 치료시작 20일째에 지속적 교감신경 차단을 위해 제 7경추와 제 1흉추간에 저항 소실법을 이용하여 경막외강을 천자한 후 카테터를 상방으로 3 cm 진입한 후 고정하였다. 약물은 0.25% bupivacaine 60 ml와 morphine 5 mg을 혼합하여 시간당 0.5 ml의 속도로 통증 자가조절 장치(Pain management pump, Medex®, U.S.A.)를 통하여 주입하였다. 경막외 차단술 시행후 통증점수는 2점으로 감소되었고 작열통의 빈도와 정도가 경감되었고 피부색도 많이 호전되었다. 2일에 한 번씩 카테터 부위를 소독하여 카테터의 위치와 감염여부를 확인하였고 삽입후 7일째 피부발적 등 감염증상이 발생하여 카테터를 제거하고 항생제로 치료하였으며, 5일만에 다시 카테터를 거치하여 치료를 지속하다가 20일 후 다시 감염증상을 보여 카테터를 제거하였다. 또한 카테터가 자연적으로 위치가 이동되어 경막외강에서 이탈된

경우도 두 차례 경험하였다. 경막외 카테터가 유지되어 약물을 투여하는 중에는, 통증점수가 2점으로 지속되었고, 꾸준한 물리치료와 운동요법으로 근육 위축은 더 이상 진행되지 않았다. 반복적인 감염으로 인하여 카테터의 유지가 곤란해지자 입원 3개월째 implantable port system(Periplant®, B. Braun Co)을 이용하여 피하 삽입술을 시행하였다. 측와위에서 epinephrine이 함유된 1% lidocaine으로 제 7경추와 제 1흉추간의 피부와 피하조직을 국소마취하고 1 cm가량 횡절개한 후 경막외강을 천자하여 카테터를 통과시키고 needle을 제거하였다. 카테터의 정확한 위치는 C자형 영상증강장치 투시하에 경막외 조영술을 시행하여 확인하였으며, 카테터의 꼬임을 방지하기 위해 antikinking device에 카테터를 끼우고 흡수사로 피하조직에 고정한 후, 견갑골의 내측과 하방을 지나서 전액와선상의 제 8늑간위치에까지 guide wire로 먼저 통과 후 카테터를 매물시켰다. 끝부분의 피하조직은 3 cm가량을 blunt dissection한 후에 2 ml의 식염수로 채워진 port를 넣어 카테터와 연결한 후 봉합하였다³⁾. 약물은 reservoir port 삽입용 바늘인 cytocan으로 천자한후에 통증 자가조절장치를 연결하고 경막외 카테터만을 사용했을 때와 같이 0.25% bupivacaine 60 ml와 morphine 5 mg을 혼합하여 시간당 0.5 ml속도로 주입하였고, 통증점수는 2점정도로 지속되었다. Port 삽입부위에 혈종이 발견되어 배액 후 항생제를 정주하였고, 3주일 정도 더 입원치료하다가 퇴원하였다. 퇴원하여 외래 치료 중에 환자의 통증호소는 점차 감소하였고 3개월 반 정도 지나자 더이상 환자가 방문하지 않다가, 6개월 후 추적검사상 통증점수는 2점으로 잘 유지되고 있었으며 직장에 복귀하여 일상생활을 유지하고 있었다. Implantable port system의 제거를 위하여 내원할 것을 수차례 권유하였으나 환자의 개인 사정상 아직 내원하지 않은 상태이다.

고 찰

CRPS는 type I과 type II로 나뉘는데, type I은 기존의 반사성 교감신경위축증(RSD)에 해당하는 것으로 명백한 신경손상없이 발생하며, type II는 작열통(causalgia)에 해당하는 것으로 명백한 신경손상 후에 발생한다고 하였다⁴⁾. 이들의 발생기전으로 여러가지

가설들이 제시되고 있는데, 국소 마취제를 이용한 교감신경차단에 의해 통증이 소실된다는 점, α -adrenergic agonist에 의해 통증이 증가된다는 점, 그리고 손상지(affected extremity)에 guanethidine을 정맥내 투여하였을 때 처음에는 신경절후 말단(postganglionic terminal)에서 norepinephrine이 유리됨으로써 통증이 유도된다는 점 등이 교감신경계가 이의 통증 발생에 관여하고 있음을 강력히 시사한다⁵⁾.

진단은 진단적 교감신경차단, phentolamine test, 피부온도 측정 및 체열검사, 감각 및 운동신경검사, 골스캔 등의 검사와 임상증상, 병력, 통증의 양상을 종합하여 판별할 수 있다⁶⁾. 본 환자는 교통사고 후 명백한 신경손상없이 작열감, 피부의 온도저하와 청색증, 부종 등이 발생하였으며, 교감신경차단에 의해 통증이 현저히 감소한 것으로 보아 교감신경성 통증(sympathetically maintained pain: SMP)의 CRPS type I으로 사료되었다.

치료는 통증완화와 재활치료를 대별할 수 있는데 통증치료를 위해서는 약물요법, 교감신경차단, 경피적 신경자극, 물리치료 등이 이용된다. 그 중 가장 중요한 교감신경 차단법에는 반복적 국소 정맥내 guanethidine block, 마취약제를 사용한 교감신경 차단, 교감신경 절제술, 교감신경 길항제의 경구투여 등이 있다²⁾. 교감신경 차단을 시행하면 norepinephrine이 더 이상 침해수용체(nociceptor)에 유리되지 않음으로써 말초감작과 중추감작에 의한 악순환이 깨어져서 지속통이나 이질통이 사라진다고 한다⁷⁾. 교감신경 차단을 위하여 경막외 차단법이 자주 이용되는데, 통상적인 교감신경 차단을 시행한 후에는 강직된 관절을 운동시킬 때 통증이 재발하여 통증의 악순환을 유도 할 수 있는 반면에, 경막외 차단은 교감신경성 통증섬유뿐만 아니라 체성통증섬유를 동시에 차단시킴으로써 통증없이 운동요법을 시행할 수 있는 장점을 지닌다⁸⁾. Cooper등⁸⁾은 반사성 교감신경위축증환자에게 bupivacaine을 시간당, 체중 1 kg당 0.25~0.5 mg을 지속적 경막외 투여한 후 이 삼일 후에 운동이 호전되면 morphine 등을 병용투여하였고, Koning등²⁾도 비슷한 용량인 0.25% bupivacaine을 시간당 5~7 ml 속도로 지속적으로 경막외강에 일주일간 투여하면서 물리치료와 근육 및 관절운동을 시행하였다. Ladd등⁷⁾은 반사성교감신경불균형(reflex sympathetic imbalance) 환자 11예를 0.25%

bupivacaine을 이용하여 경막외교감신경차단술을 시행하여 운동과 감각의 소실없이 통증을 경감시켜 치료하였고, Becker등⁹⁾도 수술적교감신경절단술후에도 치유되지 않는 난치성 교감신경위축증에서 피하이식한 infusion pump를 통한 척수강내 morphine투여에 의한 치험을 보고하였다.

본 증례는 0.25% bupivacaine을 시간당 0.5 ml 속도로 소량투여하였으나, 소량의 morphine을 병용투여함으로써 진통효과를 향상시킬 수 있었고, 초기에 운동요법을 시행할때는 다소 통증을 호소하기도 하였다.

1979년 Behar등에 의해 경막외 narcotics가 암성통증에 처음 사용된 이래, 1981년 Poletti등¹⁰⁾은 카테터를 장기간 거치하였을 때 천자부위의 감염(8%), 카테터의 위치변동(23%)과 같은 문제점을 해결하기 위해 Holter ventricular 카테터를 이용하여 완전 내재성 장치(completely indwelling system)를 고안하여 사용하였고, 그 후에는 부작용이 적은 실라스틱 성분의 경막외 카테터가 무게 180 g, 용량 50 ml인 infusaid model 400[®]이라는 implantable drug delivery system과 함께 사용되었다¹¹⁾. 현재 사용중인 intraspinal narcotic delivery system은 다섯가지 유형이 있는데, 본 증례에서는 그 중 typeIII에 해당하는 것으로 카테터와 약물주입구를 모두 피하에 설치하는 완전 피하 설치형 카테터 방식을 사용하였다¹²⁾. 일반적인 implantable system을 사용할 때 발생하는 문제점은 이 system자체에 의한 합병증, 약물 주입시의 통증, 폐쇄, 감염, 누출등이 있으며, 본 환자에서 morphine을 사용한 목적은 교감신경차단이라기 보다는 통증치료를 위한 병용투여였으며 소량만을 사용하였기에 morphine으로 인한 부작용은 전혀 볼 수 없었지만, morphine 투여에 의한 부작용인 소양감, 뇨저류, 호흡억제등이 나타날 수도 있다¹³⁾. 그러나 그 후 일정하게 주입할 수 있는 장치(Constant infusion device)와 함께 사용하면서부터 최소 적정량의 약제가 사용되기 때문에 수용체의 내성(receptor tolerance rate)을 감소시키고 상기한 부작용도 감소되었으며, preimplantation trial을 통해 시술전에 충분히 고려하고 통증감소의 정도를 살핌으로써 시행착오를 최대한 줄일 수 있게 되었다. Implantable system은 상기한 합병증의 문제점외에도 항응고제 사용시나 면역기능이 저하된 환자에서는 사용이 제한되어져야 하며, 값이 고

가이고¹⁴⁾, 약물충전시 특수바늘이 필요하고, 입원하여 시술을 하므로 환자나 가족에게 부담감을 주는 등의 단점이 있으나¹⁵⁾ 일단 시술에 성공하면 다른 교감신경 차단방법보다 약물주입이 용이하고, 특수 시설이 필요없고, 비교적 비침습적인 방법이라는 장점이 있다. 이런 implantable port system을 이용한 통증판리는 암성통증외에도 다른 원인에 의한 난치성 만성통증의 치료에 이용된 보고들에서 제시된 바와 같이^{11,13)}, 통상적인 치료에 반응하지 않는 난치성 통증이나 장기적 교감신경차단이 필요한 경우에 시도해 볼 수 있으며, 더욱 간편하고 저렴하게 개발되고 연구되어 진다면 비교적 비침습적인 좋은 치료법으로 자리잡을 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Mitchell SW, Morehouse CR, Keen WW: Gunshot wounds and the injuries of nerve. Philadelphia, Lippincott Co. 1864.
- 2) Koning HM, Christiaans C, Overdijk GM, Mackie DP: Cervical epidural blockade and reflex sympathetic dystrophy. Pain clinic 1995; 8: 239-44.
- 3) Cherry DA, Gourlay GK, Cousins MJ, Gannon BJ: A technique of an implantable port system for the long-term epidural administration of opioids in the treatment of cancer pain. Anaesth Intens Care 1985; 13: 145-52.
- 4) Hicks MS, Jänig W, Hassenbusch S, Haddox JD, Boas R, Wilson P: Reflex sympathetic dystrophy : changing concept and taxonomy. Pain 1995; 63: 127-33.
- 5) Wall PD, Melzack R: Textbook of pain. 3rd ed. New

York, Churchill Livingstone. 1994, pp 685-96.

- 6) 이 윤우: 복합통증증후군. 통증 1996; 6: 20-7.
- 7) Ladd AL, DeHaven KE, Thanik J, Patt RB, Feuerstein M: Reflex sympathetic imbalance: Response to epidural blockade. Am J Sports Med 1989; 17: 660-7.
- 8) Cooper DE, DeLee JC, Ramamurthy S: Reflex sympathetic dystrophy of the knee. J Bone Joint Surg 1989; 71: 365-9.
- 9) Becker WJ, Ablett DP, Harris CJ, Dold ON: Longterm treatment of intractable reflex sympathetic dystrophy with intrathecal morphine. Can J Neurol Sci 1995; 22: 153-9.
- 10) Poletti CE, Cohen AM, Todd DP, Ojemann RG, Sweet WH, Jervas NT: Cancer pain relieved by long-term epidural morphine with permanent indwelling systems for self-administration. J Neurosurg 1981; 55: 581-4.
- 11) Coombs DW, Saunders RL, Gaylor M, Pageau MG: Epidural narcotics infusion reservoir: implantation technique and efficacy. Anesthesiology 1982; 56: 469-73.
- 12) Waldman SD, Feldstein GS, Allen ML, Turnage G: Selection of patients for implantable intraspinal narcotic delivery systems. Anesth Analg 1986; 65: 883-5.
- 13) Plummer JL, Cherry DA, Cousins MJ, Gourlay GK, Onley MM, Evans KHA: Long-term spinal administration of morphine in cancer and non-cancer pain: a retrospective study. Pain 1991; 44: 215-20.
- 14) Cherry DA: Drug delivery systems for epidural administration of opioids. Acta Anesthesiol Scand 1987; 31: 54-9.
- 15) 윤덕미, 정소영, 오홍근, 김주연: 경막외 port 및 주입기를 이용한 지속적 모르핀 투여에 의한 암성통증조절. 대한통증학회지 1996; 9: 69-7