

만성 난치성 통증의 치료를 위한 상위척수차단

—증례 보고—

광주 기독교병원 마취과

정미향 · 홍진경 · 이 철 · 이철승

=Abstract=

High Spinal Block for Chronic Intractable Pain

—A case report—

Mi Hyang Jeong, M.D., Jin Kyung Hong, M.D., Cheol Lee, M.D.
and Cheol Seung Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, Kwangju Christian Hospital, Kwangju, Korea

Total spinal block is used as final choice for chronic intractable pain which doesn't respond to other treatments. A 35 years old male patient was admitted to pain clinic due to severe cramping and throbbing pain of whole body, especially left lateral side since 1980. The result of cervical and lumbar epidural block was not good enough, so we decided to try total spinal block. At first, C7-T1 interspace was punctured and 2% mepivacaine 20 ml was injected, but the result was not satisfied. Next day, L3-4 interspace was punctured and 1.5% mepivacaine 40 ml was injected. The sensory block level was C6 and pain score on Visual Analog Scale, was changed from 9 to 4. In both trials, actually even though they were not complete total spinal block, the effect was good enough.

If complete total spinal block had been accomplished, better result might be obtained in this chronic intractable pain.

Key Words: Anesthetic technique: spinal. Pain: chronic intractable.

전척수차단(Total spinal block: 이하 TSB)이란 지주막하강에 국소마취제를 대량 주입하여 광범위하게 척수신경 및 뇌신경을 차단하는 것으로 난치인 만성 통증에 대해 행해지는 신경차단 요법이다¹⁾. 이는 1972년 일본의 칸토테이신병원에서 임상적으로 이용되기 시작하여 현재까지 시행되어 왔으나, 최근에는 신경차단 요법이 다양해졌고 치료법이 세분화되어 TSB의 시행 기회가 감소하고 있다. 그러나 각종 치료에 반응하지 않는 난치의 만성 통증에 대해서는 상당한 치료효과를 얻을 수 있는 강력한 치료법이라 할

수 있다¹⁾.

TSB를 받는 대부분의 환자가 여러 의료기관에서 각종 치료를 받았으나 불충분한 효과로 의사에 대한 신뢰감이 희박한 경우가 많으므로 치료 효과 및 기간에 대해서 자세히 설명함으로써 동의를 구하는 것이 중요하며²⁾ 따라서 조급한 기대감이나 장기치료에 대한 의욕상실을 막을 수 있다. 또한 시술자가 환자를 정확히 파악하고 지식과 풍부한 경험을 갖고서 조심스럽게 시행해야 불의의 사고를 막을 수 있다.

이에 저자들은 1980년부터 16년 동안이나 다발성

손상에 의한 만성 통증에 의해 고통받으며 각종 치료에 반응하지 않는 환자를 대상으로 TSB를 시행하여 치료효과를 보았기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환자는 신장 172 cm, 체중 82 kg의 34세 남자로서 과거력이나 가족력상 특이 소견이 없었으며 일반 병리 검사상 이상이 없었다. 환자는 1980년 5월 집단구타를 당한 후 전신에 만성적인 통증으로 여러 병원에서 약물치료등 보존적인 치료를 받았지만 증상의 개선이 없었고, 내원 5일 전부터 좌측 팔, 다리 전체와 좌측 허리가 저리면서 고동치는 듯한 통증이 심해지면서 자신의 몸이 아닌 듯한 느낌을 호소하였다. 본원 통증치료실 외래를 통해서도 1996년 6월에 C7-T1 경막외강에 0.125% bupivacaine 5 ml를 주입하였고, 7월에는 L3-4 경막외강에 0.125% bupivacaine 10 ml를 주입하였으나 반응이 없었다. 따라서 저자 등은 최종적인 치료의 수단으로써 전척수마취를 계획하고 환자에게 자세히 설명을 한 후 동의를 얻었다.

1996년 8월 27일, 환자는 8시간 금식 상태로 입원하였으며 전처치는 하지 않았고 환자가 수술실에 도착하기 전 응급소생술에 필요한 각종 약물 및 기관내 삽관 준비를 해두었다. 환자를 수술실로 옮긴 후 심전도, 혈압계, 맥박 산소 측정기를 부착하여 활력증후를 계속 감시하면서 좌측 측와위로 취하여 보조자가 환자의 앞에서 환자의 몸을 최대한 굴곡시키도록 도와주었다.

경추와 상부 흉추부위에 피부소독을 한 후 23G, 8 cm 척수천자침을 이용하여 C7-T1 극돌기간에 정중점근법으로 천자하여 깨끗한 뇌척수액의 유출을 확인했다. 2% mepivacaine(엠카인®, 이연제약, 한국) 20 ml를 60초 동안 척수천자침을 통해 주입한 후, 즉시 환자를 양와위 자세로 바꾸었다. 이때 환자는 잠깐 동안 근간대성 경련을 보였으나 즉시 소실되었고, 환자가 안정부절하고 차분하지 못하자 diazepam(바리움®, 한국로슈) 5 mg을 정주한 후 산소마스크를 이용하여 보조호흡을 시행하였다. 동공산대나 대광반사의 소실 등은 없었고 호흡의 완전정지도 없었으며 수기가 끝난 후 환자는 본인의 의식이 계속 깨어있었다고 진술했다. 감각차단은 C2수준이었고, 운동신경의 차단레

벨은 C4였다. 1시간 30분이 지나자 환자는 완전히 회복되었고 회복실로 옮긴 후 1시간 동안 관찰하였다.

본 차단을 시행 전 환자는 VAS(Visual Analog Scale) score 9점이었는데, 시행 후는 8점으로 큰 개선을 보이지 않아 다음날 요추간을 통해 TSB를 시행하기로 계획하고 환자의 동의를 구하였다.

8월 28일에도 전날과 같은 준비 하에 요추와 하부 흉추부위에 피부소독을 하고 L3-4 극돌기간에서 25G, 8 cm 척수천자침을 이용하여 뇌척수액을 10 ml 배액시킨 후 1.5% mepivacaine 40 ml를 천천히 주입하였다. 양와위로 체위를 바꾼 후 감각차단은 C6까지였으며 호흡이나 의식, 각종 반사등은 정상으로 남아있었다. 첫 번째와 두 번째 시도 모두에서 환자의 활력증후는 안정되어 있었는데 수축기 혈압은 120~140 mmHg였으며, 심박수는 분당 70~80회로서 혈관수축제 등의 약물이 필요치 않았다. 1시간 45분이 지난 후 감각차단 레벨은 T4였고 환자를 회복실로 옮겨 1시간 동안 감시하였다. 이때 환자의 통증은 VAS score 4점으로 감소했으며 환자의 만족도는 "fair" 정도였다. 특히 상지에 비해 하지의 통증완화는 매우 만족스러웠다.

다음날까지 순환계, 호흡계의 이상소견이 없었고 신경학적 후유증도 없었으므로 퇴원시킨 후 외래를 통해 추시하기로 했다.

고 찰

장원영등³⁾은 TSB의 제통효과에 대한 기전은 전신의 근이완과 감각 및 교감신경차단에 의해 통증의 악순환을 시정하고 특히 척수 및 중추를 포함하여 전신적으로 작용이 일어나기 때문에 제통효과가 강력한 것이라고 추측했다.

TSB의 적응으로는 외상성 경부 증후군, 편타성 증후군⁴⁾, 경완증후군, 혈관성 두통, 근수축성 두통, 대상포진 후 신경통⁵⁾, 반사성 교감신경 위축증, 척추관 협착증, 환지통, 단단통 등이 있다⁶⁾.

TSB의 병태생리를 살펴보면 첫째 순환계에 미치는 영향으로 혈압과 맥박수가 국소마취제 주입 후 5분간 기준치의 20% 이상 상승하다가 서서히 저하해서 20분 후에는 기준치의 10% 정도 낮아져서 안정이 된다¹⁾. 단 각성시는 일시적인 서맥이 보일 수 있으나 특별한

치치를 요하지는 않는다. 경막외차단을 시행할 때 우발적으로 발생한 TSB에서 보이는 극단적인 저혈압이 의도적인 TSB에서 보이지 않는 것은 호흡억제에 따른 저산소증을 미리 예방해 주기 때문인 것 같다. 본 증례에서도 혈압이나 맥박수의 큰 변동이 없었으며 수액의 조정만으로 충분히 안정되게 유지할 수 있었다. Kobori 등⁷⁾은 동물실험을 통해 1.5% lidocaine을 사용한 TSB 시행 동안 순환계가 억제됨을 확인했는데 심박수, 평균동맥압, 심장지수등이 감소되었으나 전신혈관 저항에는 변화가 없었다. 순환계에 대한 변화는 국소마취제의 용량이 많음에 따라 빨리 나타났다⁷⁾. TSB동안 관상동맥 혈류가 매우 감소한 반면 심근의 산소소모량도 줄어들어 결국 관상정맥 산소포화도와 심근의 산소배출 사이의 비율은 변화가 없었고 심근의 젖산흡수도 영향을 받지 않는다고 하였다. 따라서 TSB동안 심근의 산소요구에 충분히 상응하는 관상동맥 혈류가 유지된다고 하겠다⁷⁾. 한편, 순환계 억제를 막기 위해 dopamine과 dobutamine을 각각 2.5 µg/kg/min으로 정주하여 비교한 동물실험에서, dopamine군은 순환계 억제가 여전했지만 dobutamine군에서는 TSB 시행 전과 비교하여 순환계가 억제되지 않아 dobutamine이 더 우수하다고 보고되고 있다⁸⁾. 또한 atropine, isoproterenol, methoxamine에 비해 ephedrine은 TSB동안 심박수, 평균동맥압, 전신혈관 저항 등을 증가시켜 순환계 억제에 대한 우수한 치료약물로 판명되었다⁹⁾.

둘째 호흡계에 미치는 영향으로는 호흡의 완전정지를 보이는데 이는 늑간근 및 횡경막의 마비 외에도 호흡중추에 국소마취제가 영향을 미치리라 생각된다. 호흡정지 정도는 국소마취제의 주입 부위, 농도, 양에 따라 달라지는데 기관내 삽관이 필요할 수도 있고, 마스크를 이용한 보조호흡만으로도 가능할 수 있다.

본 증례의 첫 번째 시도에서는 보조호흡이 필요했지만 두 번째 경우는 필요없었다.

세 번째 중추신경계에 대한 영향은 의식소실인데 구심로차단 및 뇌간부, 대뇌피질의 억제 등이 그 기전이라고 여기며 뇌파에서 seizure pattern을 보일 수도 있다. 국소마취제 주입 후 의식은 서서히 소실하며 10~15분 후에는 동공산대, 대광반사 및 첩모반사가 소실된다¹⁾. 본 증례에서는 두 경우 모두 의식이나 반사의 소실이 없었는데 이는 국소마취제의 용량이나 주입

속도 등에 영향을 받은 듯 하다. 특히 두 번째 시도에는 하루 전날 척수천자를 시행했으므로 천자 후 두통이 우려되어서 25G 천자침을 사용했기 때문에 국소마취제가 매우 천천히 주입되었다. 또한 국소마취제의 용량을 40 ml 주입하기로 계획하였으므로, 이때 갑작스러운 뇌척수액의 증가로 인한 두개강내압의 증가가 염려되어 약물 주입 전 뇌척수액을 10 ml 배액시켰다. 상당히 많은 양의 국소마취제가 사용되었고, 뇌척수액을 배액한 후 주입하였기 때문에 약물이 두측으로 넓게 확산되리라 여겨졌지만 실제 신경차단의 높이가 C6에 이른 것은 요추간 지주막하강에서 약물이 주입되어서 기대한 만큼 확산되지 못한 것이라고 추측된다.

네 번째 내분비계에 대한 영향을 살펴보면 동물실험에서 TSB동안 혈장 renin activity는 현저하게 증가하지만 혈장 epinephrine과 norepinephrine치는 변화가 없고, 혈중 젖산, pyruvic acid, 혈당의 변화도 없다고 한다¹⁰⁾.

국소마취제의 혈중농도를 살펴보면 대량의 국소마취제가 주입되어도 혈중농도로의 이행은 의외로 낮고 보통 쓰이는 양 및 농도에서는 국소마취제로 인한 중독증의 걱정은 없다¹⁾. 본 증례의 경우 첫 번째 시도에서 척수천자침이 C7의 pedicle이라 여겨지는 bone에 닿는 느낌이 있을 후 바늘을 후진하여 지주막하강을 확인하였으므로 주입된 약물이 경막외강으로 유입되었을 수 있으며 이에 따라 혈관을 통해 국소마취제가 쉽게 전신순환을 하게되어서 근간대성 경련을 잠깐 보였으리라고 생각된다. 경추간에서 천자할 때 측와위 자세의 환자에게 정중점근법을 시행하기는 상당히 어렵고 따라서 좌위로 환자의 자세를 잡은 후 목을 굴곡시키는 것이 더 쉬운 수기라고 여겨진다.

Matsumoto 등¹¹⁾이 경추간과 요추간에 TSB를 시행하여 각각의 혈중농도를 비교한 실험을 살펴보면, 경추간군에서 현저히 높은 것으로 나타났는데 이는 경추간으로 흡수된 국소마취제가 쉽게 두개강내로 유입되어 체순환을 통해 전신으로 분포되기 때문이다.

TSB를 하는 동안 발생 가능한 합병증으로는 신경근 손상, 척수손상, 저혈압, 두통, 이상뇌파 등이 있으나 정확한 수기와 신중한 천자, 적절한 인공호흡과 순환관리가 병행되면 안전하다고 할 수 있다¹⁾.

실질적으로 본 증례의 경우 두 번의 시도에서 모두

환자의 의식이나 반사의 소실이 없었으므로 진정한 전 척추차단이라고 보기는 어렵고, 고위척추차단에 해당한다고 하겠으나 환자는 통증이 완화되어 비교적 만족감을 느꼈고, 합병증도 없었다. 따라서 하지의 통증치료를 위해서는 고위척추차단 방법도 사용 가능하리라고 여겨지며 이에 대한 연구가 더 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 中崎和子, 鹽谷正弘, 大瀬戸清茂. 통증클리닉 신경블록법. 제 1판. 서울, 군자 출판사. 1995, pp7 1-8.
- 2) 박 옥, 옥시영, 송후빈. 전척수 및 경막외차단으로 편타성 손상의 통증치험. 대한통증학회지 1988; 1: 106-19.
- 3) 장원영, 윤소영, 김경배, 최근춘. 외상성 경부 증후군의 치료를 위한 전척수신 경차단의 효과. 대한통증학회지 1993; 6: 109-16.
- 4) Tsumura Y, Hoshiga T, Yukimachi T, Tsunooka T, Nakamura N. *Clinical studies on total spinal block 1. Clinical observation and the therapeutic effects in chronic whiplash injury. Masui-Japanese Journal of Anesthesiology* 1972; 21: 352-60.
- 5) Yamashino H, Hirano K. *Treatment with total spinal block of severe hepatic neuralgia accompanying median and ulnar nerve palsy. Masui* 1987; 36: 971-5.
- 6) 若杉文吉. *Total spinal block. 外科治療* 1980; 40: 202.
- 7) Kobori M, Negishi H, Hosoyamada A. *Effects of total spinal block on circulatory system and myocardial oxygen demand and supply balance. Masui* 1994; 43: 472-8.
- 8) Kobori M, Shida K, Negish H, Masuda Y, Hosoyamada A. *Evaluation of dopamine and dobutamine for use in circulatory depression associated with induced total spial block. Masui* 1991; 40: 190-201.
- 9) Kobori M, Negish H, Masuda Y, Hosoyamada A. *Changes in systemic circulation under induced total spinal block and choice of vasopressors. Masui* 1990; 39: 1580-5.
- 10) Kobori M, Negish H, Masuda Y, Hosoyamada A. *Changes in respiratory, circulatory, endocrine and metabolic systems under induced total spinal block. Masui* 1991; 40: 1804-9.
- 11) Matsumoto M, Namiki A, Nagai H, Ichimiya T, Masuda Y, Takahashi T. *Pharmacokinetics of lidocaine used for total spinal anesthesia- a comparison between cervical and lumbar injection. Masui* 1993; 42: 815-8.