

全脊髓 및 硬膜外遮斷으로 鞭打性 損傷의 痛症治驗

(4 例 報告)

順天鄉大學 附屬 順天鄉病院

麻醉科學教室 痛症治療室

朴 漢 · 玉時英 · 宋厚彬

Total Spinal Block and Cervical Epidural Block for Whiplash Syndrome and Reflex Sympathetic Dystrophy

(Report of Four Cases)

Wook Park, M.D., See Young Ok, M.D. and Hoo Bin Song, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology, Soonchunhyang Hospital, Soonchunhyang University, Seoul, Korea

= Abstract =

For the relief of pain in 3 cases of whiplash syndromes (case I, II and IV) and in one of reflex sympathetic dystrophy (case III), we have carried out six intentional total spinal blocks (TSB) which attempted two times in case I, three in case II and one in case III whose various symptoms were chronically unresponsive to the usual conservative treatments, and a time of cervical epidural and right suprascapular nerve block in case IV whose acute symptom lasted 4 days following the cervical injury (see tables from 1 to 9).

During the TSB, we have observed clinically the sequential changes of respiration, lid and pupil reflexes, body motion and consciousness. And checked the blood pressure, pulse rate and arterial Pco₂.

The effectiveness of those blocks has been assessed by using the Visual Analog Scale which is designed to measure the patients' subjective intensity of pain and also we have found out the sequelae following those blocks.

The methods of the blocks were as the following:

1. Under the N.P.O. for 8~10 hours, the preparations of immediate cardiopulmonary resuscitation and premedication with atropine 0.5mg at thirty minutes before the TSB, it was performed by injecting the mixture of 2% mepivacaine 10 or 15ml and normal saline 10 or 5ml through No. 23 G. spinal needle into the subarachnoid space of C₇-T₁ interspinous region with fully flexed neck on the lateral posture.

Immediately after the injection of the local anesthetic in the lateral position, the patients were hasten to change Trendelenburg's position in order to act the drugs cephalad and to make easy controlled respiration with oxygen.

2. The cervical epidural block was done by injecting the mixture of 0.5% bupivacaine 4ml, normal saline 4ml and triamcinolone 15mg through No. 18 G. Tuohy needle into the epidural

space on the same region and posture as the above without premedication. The suprascapular nerve block was done by injecting of 0.5% bupivacaine 3ml only into the right suprascapular fossa on the sitting posture.

The results were as the following:

1. The cessation of respiration was seen within 5 minutes following the subarachnoidal injection of the above 20ml mixture in 2 to 3 minutes and then soon the consciousness began to disappear. The loss of lid and pupil reflexes noted between 5 to 10 minutes and the size of the dilated pupils was equal between 5 to 20 minutes, but the pupil of the dependent side on the lateral position was dilated 1 to 3 minutes earlier than that of the independent. The patients had never responded to any stimulations during the TSB except their heart function.

2. The recovery of the TSB was as the following, firstly the ankle and lower limb of the independent side began to move slightly with in 34 to 75 minutes after the injection and then that of the dependent. Secondly the neck and upper limb moved 6 to 15 minutes later than the lower limb. Thirdly the self respiration began to appear between 40 to 80 minutes from the block. The lid and pupil reacted to touch and light respectively between 40 to 80 minutes but the pupil of the independent side responded earlier than that of the dependent. Lastly the consciousness recovered completely between 80 to 125 minutes from the block.

3. In the cardiopulmonary function during the TSB, the blood pressure were stable except the 210/130 torr at the 2nd block of case I. There were bradycardias between 65 to 85 minutes in case I and II but no arrhythmia on the EKG. The level of the arterial Pco₂ was maintained to 43~45 torr during the TSB.

4. The effectiveness of the above blocks was no pain(0%) in case IV, and light (10~20%) in case I and II but no improvement in case III.

5. The right arm weakness has been complicated as to be injected accidentally the "COLD" local anesthetic at the 2nd block of case I.

서 론

차단대상 및 방법

현재 통증치료 목적으로 실시되고 있는 전척수단은 津村等¹⁾이 편타성증후군을 위한 경막외차단요법 시행 중에 우발적으로 전척수마취가 발생되었으나 인공호흡 등으로 소생된후 환자의 통증이 소실되었던 사실이 지금은 편타성손상에 의한 난치성 통증의 치료법으로써 전척수차단이 많이 시술되고 있다.

따라서 저자는 1984년 5월부터 1985년까지 본원 pain clinic에 의뢰되었던 환자들 중에 편타성손상 증후가 뚜렷하였던 3례와 반사성 교감신경성 위축증 1례 총 4례에 대하여 통증치료 목적의 전척수차단 6회와 경부 경막외차단 및 우견감상신경차단 각각 1회씩 시행하고 차단방법, 차단경과, 차단효과, 그리고 재발과 합병증을 임상적으로 관찰하고 문헌적 고찰을 하였다.

대 상 :

증례 I은 44세 남자로서 체중 74kg, 신장 182cm로 1984년 5월 25일 공사중 15m 높이에서 추락하여 뇌좌상, 제 11~12 흉추체 압박골절, 우측 제 8~9 늑골 골절에 의한 늑간신경통의 진단하에 입원하였다. 특히 지속적 하후두 두통및 승강기내에서 심한 현기증을 호소하였던 예이고 1984년 7월 9일과 7월 20일 2회의 전척수차단을 받기전에 제 4~5 요추간 지속적 경막외차단 4회와 제 8~9 좌늑간신경차단 6회를 시행하였다.

증례 II는 32세 남자로서 체중 55kg, 신장 167cm로 1984년 4월 3일 공사중 50kg. 무게의 철근의 낙하로 우 전측두부로 강타당하여 두부좌상과 우측두골 선상 골절, 양측 제 8 늑골골절 진단하에 입원하였다.

특히 지속적 전두골부 두통과 조임증, 경배경적통을 호소하였으며 1984년 7월 24일, 7월 31일, 8월 14일 3

회의 전척수차단을 받기전에 경배부 국소마취제침윤 3회, 제7 경추와 제1 흉추간 지속적경막외차단 1회, 제4~5 요추간 지속적 경막외차단 5회, 제2~3 요추 우측 교감신경절차단 2회를 시행하였다.

증례 III은 44세 남자로서 체중 70kg, 신장 170cm로 1984년 4월 16일 사무실 책상모서리에 우측 팔꿈치를 받쳐 우측 척골신경손상, 반사성 교감신경성 위축증, 경부 교감신경절 절제 상태의 진단하에 입원하였다. 특히 팔꿈치 이하의 우 척골신경 분포지역에 작열통, 저림증, 감각과민, 통각과민을 호소하였고 1984년 8월 21일 1회의 전척수차단을 받기전에 우 상완동맥내 국마제 주입 1회, 우 성상신경절차단 5회, 우 상완신경총차단 3회, 우상지에 I V regional block 2회를 시행하였다.

증례 IV는 29세 남자로서 체중 75kg, 신장 185cm로 1985년 6월 22일 고속도로 주행중 뒷치의 후면충돌로 경부염좌 또는 경부 편타성손상 진단하에 입원하였다. 특히 좌상완감각과민, 우견갑통, 경배통, 우측경부통, 경부운동제한등을 호소하였다. 전척수차단이 필요치 않았으며 제7 경추와 제1 흉추간 단회경막외차단과 우견갑상 신경차단 1회, 우어깨관절 후면 압통점에 국마제침윤 1회를 시행하였다(표 1).

그외에 각종례에 대한 증상호소, 과거력, 이학적검사, 진단명, 임상병리학적 검사, 방사선 두부단층촬영 심전도와 근전도검사 소견등과 전척수차단 전 및 후의 각종 신경차단의 횡수를 표 2와 3에 기록하였다.

방 법

전척수차단 :

증례 I, II 및 III에서 전척수차단을 각각 2, 3 및 1회씩 시행하였다. 차단 전날부터 8 내지 10시간 금식시키고 차단 30분전에 atropine 0.5mg을 근주하였다. 수술실내에서 일반 척수마취때와 같이 하트만용액 1L에 16gauge angiocatheter로 수액을 확보하였다.

Atropine, valium, 2.5% pentothal용액, ephedrine, epinephrine 등 응급소생술에 필요한 약물을 주사기에 미리 뽑아 준비하였다. O₂흡입 및 소생술에 필요한 전신마취기와 기관내삽관의 준비 그리고 혈압계와 지속적 심전도 감시기 부착 및 심실세동 제거기의 작동을 확인하였고 호흡량측정을 위해 spirometer도 준비하였다. 특히 차단전 시술자 외에도 각종 약물주사 그리고 산소로 폐환기를 시킬 수 있는 보조자가 2명이상 있어야 한다.

체위는 통증호소가 심한쪽을 아래로 하는 측와위에

서 경배부를 충분히 굴곡시키고 베타딘과 알콜로 철저히 소독하고 제7 경추와 제1 흉추 극들기간을 찾아 0.5% bupivacaine 5ml를 25 gauge needle로 침윤마취를 하고 No. 23 G. 척수천자침으로 정중선에서 지주막하강에 도달하고 척수액의 유출을 확인하였다. 지주막하강에 주입하는 국마제는 2% mepivacaine 10 내지 15ml와 생리식염수 5 내지 10ml를 혼합하고 용적이 20ml가 되게 하였다. 주입속도는 2~3분 정도로 하여 전랑을 주입하되 10ml정도 주입되면 호흡이 약해지고 의식소실의 기미가 보이므로 이때에 0.25% pentothal 10ml를 정주하면서 산소마스크로 보조호흡 시키면서 나머지 10ml도 주입완료 하였다. 척수천자침을 뽑고 즉시 체위를 양와위로 하고 베개를 빼고 수술대를 10° 정도로 하여 머리를 낮추어 증과 동시에 호흡정지, 의식소실, 후두부와 악관절 이완을 확인하면서 기관내삽관을 하고 계속 조절호흡을 시키면서 요골동맥혈을 뽑아 PCO₂치도 측정하고 과환기를 예방하면서 혈압은 적어도 5분마다 측정하고 맥박은 심전도 감시기에서 확인하였다(표 4).

경부경막외차단 및 견갑상신경차단 :

증례 IV에서 각각 1회씩 시행하였다.

경부 경막외차단

전술한 바와 같은 체위에서 경배부를 충분히 굴절시키고 제7 경추와 제1 흉추 극들기간 정중선에서 No. 18 G. Tuohy needle로 천자하고 저장소실법으로 경막외강을 확인한후 혈액 또는 뇌수액의 유출이 없으면 0.5% bupivacaine 4ml와 생리적식염수 4ml 그리고 triamcinolone 15mg을 혼합주입하고 발침후 베개를 빼고 머리쪽을 약 10° 정도 낮추어 15분간 유지하였다.

견갑상신경차단

좌위에서 우측견갑상와를 측지하여 0.5% bupivacaine 3ml를 No. 25 G. 단침으로 주사하였다(표 4).

결 과

차단되는 과정

전척수차단에서 전술한 국마제의 양이 지주막하강에 10ml 정도가 주입되면 호흡이 약해지고 의식이 흐려지기 시작하는데 주입적후부터 거의 5분 이내에 호흡정지와 의식소실이 있었고 5 내지 10분 이내에 안검반사 소실이 있었다. 동시에 동공이 산대되기 시작하였는데 모든 증례에서 국마제 주입시의 체위가 아래쪽으로 향

한 동공이 1 내지 3분 먼저 확대하였고 좌우 동공이 동일하게 되는 시간은 10 내지 20분의 시간차를 보였다. 어느 한쪽의 동공이 완전히 확대되어지는 시간은 5 내지 10분정도 걸렸다. 이와같은 상태가 지속되는 기간 중에는 혈압과 맥박의 변동만있을뿐 어떠한 자극에도 환자의 반응은 없었다(표 5).

회복되는 과정

국마제의 주입직후 운동신경이 회복되는 과정중에 특이한 것은 우 측와위에서 국마제를 주입하였을때는 좌하지 또는 좌측 발목이 먼저 움직이고 다음에 우하지 쪽이 움직였고 그 다음에는 목과 상지가 거의 비슷한 시간에 움직였는데 자세한 시간차는 표 6에 기록하였다. 이와같은 현상은 요부척수마취시의 운동신경 회복과정과는 반대였다.

반사신경의 회복은 자발호흡이 약하나마 먼저 재현되고나서 연하운동, 안검반사, 안구운동, 안진, 안검개방, 그리고 그다음에 대광반사가 회복되었는데 동공의 크기가 늦게까지 더 큰쪽은 국마제 주입시 우 측와위였으면 우측 동공이 반대측에 비해 10분정도 약간더 커져 있었다(표 6).

과민성 상태는 자발호흡이 거의 회복되었던 70 내지 80분경에 몸을 심하게 움직이고 흥분 또는 과민한 반응을 보였는데 이때에는 valium 10mg을 정주하고 과민상태를 진정시켰다. 증례 II의 2회 차단에서는 50분 이후부터 심하게 움직이기 시작하였다.

기관내삽관의 발관은 차단 70 내지 80분후 자발호흡이 충분하고 I회 호흡량과 호흡수가 정상에 가까울때 발관 하였으나 증례 II에서는 초회와 두번째 차단후 각각 35, 45분경에 자발호흡이 타예보다 빠르게 시작되었는데 그 이유는 정확히 알 수 없었다.

발성은 기관내삽관의 발관후에 증례 I의 초회 차단후 75분과 증례 II의 세번째 차단후 95분 그리고 증례 III의 85분후에 “아이고”라고 소리쳤다.

통각반응은 증례 I에서 초회 차단후 55분경부터 L₁ 피부절 이하에 통각이 있었고 증례 II는 초회 및 두번째 차단후 각각 45 및 50분에 전신에 통각이 회복되었다.

의식회복은 증례 I에서 초회 차단후 90분에 몽롱한 상태였고 115분에 상당히 많아졌고 125분에 명료하게 되었으며 두번째 차단후에는 80분에 명료해졌다. 증례 II에서는 초회 차단후 85 내지 90분 사이에 명료하게 되었고 두번째차단 후에는 85분에, 세번째차단 후는 85

분부터 125분 사이에 점점 명료하게 되었다. 증례 III에서는 85분후에 명료하게 되었다(표 7).

혈압변화는 증례 I에서 초회 차단전 130/80 torr에서 35분에 110/80, 70분에 160/110, 300분에 130/80으로 회복하였고 두번째차단시 130/80 torr에서 차단후 10분에 160/110, 15분에 210/130, 30분에 160/110, 180분에 130/80으로 회복되었다. 여기서 혈압이 210/130으로 상승한 이유는 차가운 국마제용액을 실수로 지주막하강에 주입하여 척수신경의 손상내지는 자극때문에 혈압상승이 유발된 것으로 사료되었다.

증례 II에서는 초회 차단전 100/70 torr에서 차단 15분후에 150/90, 75분에 120/80이었으며 두번째 차단 전에는 100/70이 10분후에 120/70, 20분에 100/70으로 회복되었고 세번째 차단전에 100/70이 차단 10분 후에 120/80, 80분에 100/70으로 회복 되었다. 증례 III에서 차단전 120/80 torr에서 차단 20분후 140/100, 35분에 160/120, 120분에 120/80으로 회복하였다. 전척수차단의 전예에서 승압제는 사용하지 않았다.

맥박 변동은 증례 I은 평소 분당 54회로 서맥이었으며 첫차단후 75분동안 80 내지 90회로 유지되다가, 갑자기 분당 40회로 감소하여 10분간 지속하였기에 atropine 0.2mg 정주로 분당 50 내지 60회로 회복되었으며 두번째 차단후 역시 75분 동안은 80 내지 90회로 유지되다가 분당 60회로 회복하였다. 증례 II는 평소 분당 65회였으나 첫차단후 60분간 70 내지 100회로 유지되다가 갑자기 45회로 감소하였기에 atropine 0.2 mg 정주하고 65회로 회복하였다. 두번째 차단시는 80 내지 90회로 유지되었고 차단 80분후에 65회로 회복하였다. 세번째 차단시는 80 내지 90회로 유지되다가 차단 100분후에 65회로 회복하였다. 증례 III은 차단 전후에 계속 분당 80 내지 90회로 지속되었다(표 8).

폐환기는 도합 6회의 전척수차단중에 조절호흡을 하는 동안에는 요골 동맥혈을 채취하여 PaCO₂가 43내지 45torr로 유지되도록 인공 폐환기를 실시하였고 자발호흡이 재현되면 보조호흡을 시키면서 일회 호흡량과 호흡회수가 정상치로 회복되도록 보조해 주었다. 체온은 특별히 측정하지는 않았다(표 8).

회복후 소감과 제통효과

증례 I은 첫차단후 의식회복하자 곧 새로히 태어난 듯하고, 머리가 가볍고 상쾌하다고 말하였고 제통효과는 70% 이상이라고 표현하였다. 두번째 차단 후에는 오른팔에 힘과 감각이없고 우 상복부통과 우 하지에 힘이 없다고 호소하였다. 그러나 두통과 현기증은 완전히 소실되었다고 하였다. 증례 II는 첫차단과 두

번째 차단후 제통효과는 70% 이상이라고 하였으며 세 번째 차단후는 의식회복이 되자마자 곧 어지럽고 천정이 움직인다고 하였으나 제통효과는 80 내지 90% 이상이라고 말하였다. 증례 II은 의식회복이 되자마자 곧 목마르고 가슴이 답답하고 배가 후끈거린다고 호소하였고 제통효과는 전혀없다고 말하였으며 그후 신경외과에서 제5, 6, 7 경추 추궁절제술과 radiofrequency thermocoagulation을 시술 받았다. 증례 IV는 경부 경막외차단과 우 견갑상신경차단후 곧바로 통증이 소실되었고 제통효과는 90~100%라고 표현하였다(표 9).

재발 및 합병증

증례 I은 첫 차단후 두통과 현기증이 70% 이상의 소실효과가 있었으나 11일 경과하는 동안에 조금씩 증상이 다시 증가하는 것 같다고 말하여 두번째 차단을 하였으며 이후 두통과 현기증은 완전히 소실되었다. 그러나 0~4°C로 생각되는 차가운 국소마취제를 주입하여 우상지 마비가 발생되었고 합병증의 회복을 위해 Depo-medrol 50mg을 경부 지주막하강 및 경막외강에 각각 1회씩 주입하였으나 1984년 10월 31일 퇴원시 까지도 손가락과 손목의 굴절 약화가 남아 있었다. 증례 II는 첫 차단후 7일 경과하면서 두통이 서서히 증가하였기에 두번째 차단을 시행하였으며 두번째차단후에는 첫회 차단후 보다는 두통이 증가하는 속도가 더 느리게 나타났으므로 14일 지나서 세번째 차단을 하였다. 이후로 두통은 거의 소실되었고 합병증은 전혀 없었다. 그리고 1984년 10월 8일 퇴원시까지 두통의 재발은 없었다. 증례 III은 차단전과 똑같은 증상이 남아 있으므로 환자가 재차단을 거절하였고 합병증은 없었다. 증례 IV는 경부 경막외차단, 우 견갑상신경차단 및 우 어깨관절 후면의 압통점에 국소 침윤마취를 각각 1회 시행한후 9개월간 재발과 합병증이 전혀 없었다(표 9).

고 안

최근 많이 시행되고 있는 경막외마취시 합병증으로 발생할 수도 있는 우발적인 전척수마취의 발생빈도는 약간씩 증가하고 있는 추세이며, 경우에 따라서는 불행한 사태에 빠질 수가 있다는 사실도 잘 알려져 있다. 그러나 전척수마취가 오로지 수술만을 위해 행해진 것으로는 1928년 "Koster"²⁾가 머리·목·가슴 부위의 수술시 제 2~3 요추간에 neocaine 0.1~0.2gm과 뇌척수액 3.5 내지 8ml를 혼주하였던 3,500에서 그 안전

성을 보고하고 있으며 국내에서는 1983년 손, 襄³⁾가 수술 11예에서 제4~5 요추간으로 1 혹은 2% Lidocaine 10~20ml를 지주막하강에 주입하여 전척수마취를 시행하였고 적절한 소생과 더불어 호흡판리가 병행되어 진다면 합병증없이 회복되어질 수 있음을 보고하고 있다. 현재 통증치료목적으로 시행되고 있는 전척수차단 혹은 마취는 津村等¹⁾이 경막의 차단을 이용하여 편타성손상의 통증치료를 하는 도중에 경막천자를 일으켜 전척수차단 현상이 발생되었고 인공호흡등으로 소생된 후에 환자의 통증이 소실되었던 사실이 지금은 편타성손상에 의한 난치성 통증의 치료법으로서의 전척수차단 요법이 많이 시행되고 있다 한다.

사회와 산업구조의 발전과 함께 인체는 다종다양한 외상으로 피해를 당하는 경우가 급격히 증가하는 추세에 있는데 특히 자동차행중, 공사중 높은곳으로부터 추락, 움직이는 물체에 충돌, 운동중 빠른속도에 의한 충격등으로 머리, 목, 등, 허리 그리고 전신에 과신전이나 과굴곡형태의 손상이 가해지면 수상직후 잠깐 의식소실이 있을 수도 있으나 대개는 증상이 없다가 수 시간 내지 수일 경과하면서 육안적으로는 알기 어려운 정도의 외상이면서도 다채로운 통증을 호소하게 되는 증상을 일괄적으로 외상후 근-근막증(post-traumatic myo-fascial syndrome) 또는 편타성 손상 혹은 증후군(whiplash injury or syndrome)이라 한다.^{4,5)}

그런 통증 호소부위가 목부근이면 외상성 경부 증후군(post-traumatic cervical syndrome) 또는 경부염좌(cervical sprain)라고도 말하고 있다.⁶⁾

외상이 경부에 가해지면 당연히 경부 연조직으로 구성되어 있는 근및 근부착부, 정부인대의 손상및 그 부근의 출혈, 울혈 부종등으로 인하여 순환장애, 척수와 교감신경의 손상에 의한 자격통(刺激痛), 긴장상태, 뇌간부손상등으로 하여금 다채로운 증상이 유발될 수 있다고 하였다.⁶⁾

수상직후에는 경부의 연부조직인 근육, 근막, 인대, 건, 건초및 골막등의 연속에 수반된 부종, 출혈, 경련, 염종 또는 단열을 초래하며 주로 목 또는 머리에 광범위한 통증과 둔한 지속통이 나타나며 심부압통점이나 근강직을 수반하고 이에 속발되어 후두신경·경신경·상완신경총등에 압박, 또는 심할 때는 신경근손상으로 피부절에 일치한 방산통이 지속적으로 또는 발작성으로 발현되기도 하고 또는 지각과민, 지각저하나 건반사 이상을 동반한다고 하였다.^{4,5)}

그외에 추골 뇌저동맥의 혈행부전으로 현기증, 난청이동, 시력 및 시야장애, 안진, 구음장애 또는 소뇌성

운동실조증도 올 수 있으며, 구역, 눈물, 발한, 타액 분비이상, 피부온 이상, 편두통 등은 자율신경 교란증상에 의한 것이고 추골동맥이나 경부 교감신경절의 자극 경수의 혈행장애 경근 수축에 의한 평행장애도 나타날 수가 있다고 한다.^{5,7)}

가장 불행한 경우는 경추골절, 탈구 또는 경수의 부종에 의한 척수손상으로 상하지의 운동지각마비, 병적 반사, 건반사이상, 근위축, 방광·직장 장애등이 초래되는 것으로 수상후 수일에서 1개월 이내를 급성기 내지는 아급성기라 하고 3주이상 증상이 지속되면 만성기라고 하는데 만성기에는 근의 강한 강직은 경감되지만 만성 경부근 연축과 같은 증상이 모든 예에서 나타난다고 하였고 자율신경 증상이나 경신경근 증상이 끈질기게 이어지는 수가 많으며 정신적 요소와 보상문제가 병행되는 경우는 더욱 복잡한 양상을 띠게 된다고 한다.^{5,6)}

이와같이 복잡한 증상과 내부조직의 손상범위를 확인하기에 어려운 편타성 손상에 대한 치료로써는 먼저 경부의 절대안정과 소염진통제의 투여 근이완제, 온열요법 및 collar등이 일차적으로 행해져야하고 증상해소가 효과적이지 않으면 신경근 증상을 위하여 견인요법을 시행하여야 하고 자율신경 증상이나 정신적인 요인이 강할때에는 정신안정제의 투여도 고려해야 한다고 한다.^{4,5)}

수상직후 경추골절, 척수손상이 확실하면 정형외과 또는 신경외과에 의뢰하여야 하나 각각 영역의 치료에서 난치성 또는 저항이 있고 통증이 지속되고 있는 경우는 각종 신경차단법을 병행하는 것이 더욱 효과적이라 한다.⁵⁾

若杉⁶⁾는 편타성 증후군 치료시 성상신경절 차단은 추골동맥 영역의 혈관연축을 제거시켜서 경부, 시상하부, 뇌간부의 혈류장애를 개선함으로써 치유를 촉진케하고 동시에 동통을 제거하면 척수로부터 나오는 원심성으로 이어지는 교감신경계의 자극(刺激)으로 긴장을 제거하고 근경축을 소멸케하여 통증의 악순환을 단절시킨다고 하였다. 그리고 교감신경차단은 수상 직후 시작하는 것이 보다 효과적이고 차단회수는 매일 시행하고 만성화된 경우에는 10회 시행하면 차단의 효과와 반응을 판단할 수 있다고 하였으며 성상신경절 차단으로 증상개선이 없으면 견갑상신경차단, 경신경차단, 후두신경차단 등의 각종 말초신경 차단을 병용할 수 있다고 하였다.^{5,6)} 경막외차단 요법은 성상신경절차단 요법에 의해 증상개선 효과를 보지 못한 경우 즉 양측에 광범위한 증상으로 제2 경수피절에서 제3 흉수피절에

걸쳐서 효과를 기대할때 시행하는 것이고 외래에서는 일회주입법을, 입원가능하면 지속적 주입법으로 시행하는데 하루 세시간간격으로 8회 국마제 주입을 표준으로 하고 있다고 한다.^{5,6)} 전척수차단법은 성상신경차단이나 경막외차단요법으로 충분한 효과를 얻을 수 없었던 경우에 최후로 시행하여 극적인 효과를 발휘하는데 1~2회로써 완치되는 예도 있지만 10회이상 시행한 다음에야 효과를 발휘하는 예도 있다고 하였다.⁶⁾

본 증례에서는 표 3에서와 같이 외래 또는 입원하여 압통점과 통증호소 부위에 일치하는 각종 신경차단을 병행하였으나 증상호전이 뚜렷하지 않았던 증례 I, II 및 III에서 전척수차단을 각각 2, 3 및 1회씩 시행하였다. 증례 IV에서는 광범위한 경부통 때문에 경부경막외차단, 우견갑상신경차단 및 어깨관절 뒤쪽의 압통점에 국소침윤차단을 각각 1회씩 시행하여 깨끗이 치유된 경우로써 급성기에 해당하는 신선한 증례였다.

신경차단요법 시행전 유의해야 할 사항은 대부분이 통증치료실 방문전에 여러 의료기관에서 각종 치료를 받았으나 불충분한 효과로 의사에 대한 신뢰감이 희박한 경우가 많으므로 초진시 환자의 고통과 장애의 정도를 정확히 파악해 두어야 하고 치료효과 및 기간에 대해 자세한 설명을 함으로써 조급한 기대감이나 장기치료에 대한 의욕상실이 생기지 않도록 미리 예고하는 것이 좋다고 하였으며 가급적이면 외래에서 할 수 있는 치료법을 택하고 불가피한 경우에만 입원시켜야 하며 각종 검사는 중복을 피함으로써 환자와의 신뢰관계를 도모해야 하겠고 특히 경막외차단과 전척수차단 등을 시행함에 있어서는 상당한 지식과 풍부한 경험 그리고 합병증에 대한 예비지식 및 올바른 소생법에 익숙해야만 불의의사고를 예방할 수가 있다고 한다.⁵⁾

전척수차단의 적용대상은 ① 종래의 약물치료, 수술요법 또는 각종 신경차단 요법으로 효과를 거둘 수 없었던 경우를 대상으로 하고 있으며 신선한 예일수록 극적인 효과가 기대될 수 있으며 ② 대상은 외상성 경부증후군 뿐만이 아니라 경원증후군, 혈관성 두통, 근수축성 두통, 대상포진후 신경통, 반사성 교감신경성 위축증, 척추관 협착증, 환지통, 단단통 등의 완고한 증상에도 적용될 수 있으며 연령적으로는 79세에서도 시술될 수 있다고 보고 하였다.⁶⁾

차단시 주입 약물은 1.5% Carbocaine 20ml만을 사용하는 경우가 많다고 若杉⁸⁾는 보고 하였고 津村等¹⁾도 차단후의 전신 권태감 발생을 줄이기 위하여 역시 1.5% carbocaine 15 내지 20ml가 적당한 양이라고 보고 하였다. 역시 저자의 경우도 비슷한 양을 주입하였

으나 생리식염수 5 내지 10ml를 첨가하여 혼주한 것은 주입용적을 20ml로 만들려는 목적에서였다. 津村等¹¹⁾은 1.5% carbocaine에 첨가한 dexamethasone 4mg과 thiamine pyrophosphate 50mg의 작용은 전자는 항염 증성이고 후자는 신경세포 부활성이 있다고 말하고 있으나 dexamethasone은 전신경련을 유발하는 인상을 받았다고 보고 하였다. 전척수차단 경과에서 若杉⁸⁾는 약물주입 직후부터 의식은 서서히 소실되면서 동공은 10 내지 15분에 완전히 산대되고 대광반사도 소실된다고 하였고 호흡은 5분이내에 완전히 정지하는데 이때부터 호흡재현까지 약 60분간은 인공호흡을 시행하지만 이 상태에서는 어떠한 자극에도 반응이 없었다고 보고 하였다. 津村等¹¹⁾은 약물주입후 일내지 5분 이내에 호흡억제, 발성불능, 그 다음에 호흡정지가 일어나고 그 다음에 안검반사, 안열운동이 소실되며 같은 시기에 동공산대가 시작되는데 약물주입시의 체위에서 아래쪽으로 위치한 동공이 먼저 산대되고 1 내지 3분 늦게 반대측 동공이 산대하게 되는 것은 매우 흥미로운 현상이라고 보고 하였는바 본 증례에서도 동일한 현상을 볼 수 있었으나 양측동공이 동일한 크기로 산대되는 시간은 약 5 내지 10분 걸렸다.

津村等¹¹⁾은 의식회복과 자발호흡 재현시기는 거의 동시에 발현하는 것이 특징이라 하였고 동공의 산대는 의식회복 후에도 오래동안 지속되었으며 통증, 청각, 안검반사의 관찰 및 각성후의 문진을 통해서 얻은 바에 의하면 의식소실은 안열운동 소실과 일치하고 일반적으로 의식소실은 호흡정지보다 약간 느린 경향이 있지만 동시에 발생하는 예도 많다고 보고 하였다. 따라서 이 시기에는 산소흡입으로 조절호흡을 해야만 환자가 숨을 쉴수 없는 고통을 방지할 수 있다고 하였다. 본 증례에서 미약한 자발호흡이 시작된 다음 약 10 내지 20분 경과하면서 의식 회복이 있었던 것은 津村等¹¹⁾의 관찰결과와는 다르게 나타났으나 몽롱한 의식상태에서 pin prick 자극에 통증으로 체동이 있는 현상을 각성이라고 기준한다면 자발호흡 시작 시간과 의식회복 시간은 津村等¹¹⁾의 관찰과 비슷하다. 차단으로부터 회복되어 가는 과정에 불수의 운동으로 볼 수 있는 사지의 움직임도 관찰하였는데 호흡과 의식이 회복되기 전에 약물 주입시에 취한 측와위가 우측이면 좌 하지의 움직임이 제일먼저 발현되고 다음에 연달아 우 하지의 움직임이 있었으며 이러한 불수의 운동이 하지쪽에서 상지와 목부위 쪽으로 파급되어가는 현상은 요부에서 시행한 전척수차취에서 운동신경 및 지각신경의 회복되어지는 순서와는 반대 양상 이었다. 이외에도

pin prick에 의한 통증 반응은 의식회복전 35 내지 40 분부터 나타났으며 과민성 또는 흥분상태의 발현은 자발호흡이 활발해지는 시기에 거의 모든 증례에서 관찰할 수 있었다.

若杉⁸⁾는 합병증으로 천자시 신경손상이 있을 수 있으나 거의 일과성이며 순환계에는 약간의 예에서 일시적인 저혈압을 보았을 뿐이고 심전도상에 이상도 없었으며 호흡계의 합병증 역시 볼 수 없었고 또한 post spinal headache가 발생되지 않은 것도 매우 흥미로운 사실이라고 보고 하였다.

津村等¹¹⁾은 혈압변동이 전혀 없었던 것이 178례중 3 예이고, 혈압상승이 3예이며 차단전 혈압의 10 내지 30% 정도 저하한 것이 제일 많았 58.4%였고 수축기 혈압이 80torr 이하까지 하강하였던 예는 27례였지만 60 torr 이하까지 하강은 2예였다고 하였으며 전예를 통해 혈압하강이 현저하였던 시간은 주입후 10분 이내가 67례로 제일 많았고 승압제로는 Effortil을 정주 또는 근주 하였으며 맥박은 혈압이 하강하면 따라서 감소하는 경향을 보였으나 부정맥의 출현은 전혀 나타나지 않았다고 보고 하였다. 차단후 부작용은 2 내지 3일경에 전신권태감이 있고 그후 10일간은 증상이 거의 소실되었고 기분이 상쾌하다고 하였으며 그후 1개월 이내에 증상이 한꺼번에 일어났다고 하며, 일개월이 지나서 증상 재발은 없었으며 차단으로부터 회복되는 과정에 전신경련, 흥반, 발열, 구토 및 가벼운 두통을 호소한 경우도 있었고 특히 1예에서는 priapism이 발생하여 술후 3일째에 음경해면체-대복재동맥 문합술을 시행하여 성교에 지장이 없도록한 경우가 있었다고 보고 하였다.

본 증례에서 혈압변동은 대체로 안정권에 속해 있었으나 증례 I의 두번째 차단시, 210/130 torr까지 상승한 것은 0 내지 4°C로 생각되는 차가운 국마제를 주입하여 척수신경을 자극하여 유발된 것으로 사료되며 맥박변동은 서맥이 증례 I과 II에서 차단후 60 내지 85분 사이에 분당 40 내지 50회까지 내려 갔었으나 atropine 투여로 회복되었다. 그리고 부정맥의 발현은 전혀 없었고, 술후 전신권태감은 약 2일정도 지속되었으나 전신경련, 흥반, 발열, 구토 및 가벼운 두통은 호소하지 않았다. 증례 I의 두번째 차단후 우 상지 마비가 있었고 증례 II의 세번째 차단시 의식회복 직후에 어지럽고 천정이 움직인다 하였으며 증례 III은 의식회복직후에 목이 마르고 가슴이 답답하고 배가 후끈 거린다고 호소 하였다. 증례 IV는 합병증이 전혀 없었다.

若杉⁹⁾은 1971년부터 6년간 113명에게 814회의 전척수차단을 시행하고 전척내지는 유효하였던 것이 86.7%라는 좋은 성적을 얻었다고 하였으며 津村等¹⁾은 1972년 편타성손상 환자 104명에게 178회의 전척수차단시 치료 성적은 100% 효과가 16예, 모든 증상의 80 내지 90% 소실이 68예, 60 내지 70%소실이 31예, 40 내지 50%소실이 33예, 10 내지 30%소실이 12예, 전혀 효과가 없는 것이 18예였다고 보고 하였다.

본 증례에서 주관적 통증소실 정도는 증례 I은 80 내지 90%이상 소실, 증례 II는 90%이상 소실, 증례 III은 전혀 소실이 없었고 증례 IV는 100%소실 이었다.

津村等¹⁾은 치료효과의 기전은 불명확한 점이 많다고 하였으나 ① 중추신경계의 국마제에 의한 차단효과, ② 전신근육 이완에 의한 근긴장성 호소의 개선, ③ 말초혈행의 강력한 개선, 그리고 ④ 심인적 영향이 있다고 지적하였다.

저자의 경우 전척수차단중에 뇌파검사를 시행한 바 없으나 1978년 柳田⁹⁾에 의하면 지주막하강으로 주입된 국마제가 ventricular system에까지 도달하여 직접 뇌신경에 영향을 미치고 있으므로 전척수마취라고 표현하는 것은 타당하지가 않고 Kitahata씨가 제창한 것과 같이 뇌간마취 즉 brainstem anesthesia라고 명명하는 쪽이 타당할 것으로 생각된다고 하였다. 반대로 total spinal anesthesia라고 칭하고 있는 것 중에서 subtotal spinal 또는 high spinal anesthesia의 경우에 의식소실기전에 대하여 Huros 등의 보고에서는 deafferentation 즉 구심신경차단 또는 통각탈실에 의한다고 하였으며, 뇌파상에 나타나는 변동은 일반적으로 petit mal epilepsy에서 출현되는 three cycle spike and wave complex라고 보고하였다.

결 론

1984년 5월부터 1985년까지 순천향병원 마취과 통증치료실에서 외상성 경부중후군(편타성손상) 3례와 반사성 교감신경성 위축증 1례 총 4례에 대한 전척수차단 6회와 경부경막외차단및 우 견갑상신경 차단술 1회씩 시행하고 <1> 전척수 차단시 발생하는 호흡·의식·안검반사·대광반사의 소실시간 그리고 양측 동공의 산대시간을 관찰 하였던바 5분 이내에 호흡소실이 있었고 뒤이어 의식소실이 발현되었으며 안검반사 소실은 차단후 5 내지 10분 정도에 있었고 그 다음 조금 늦게 대광반사가 마지막으로 소실되었다. 차단시 양측 동공

의 크기가 동일하게 되는 것은 증례에 따라 5 내지 20분간의 시간차가 있었다. <2> 차단에서 회복되어지는 순서는 하지의 움직임이 있는 다음에 상지와 목이 움직였으며 사지의 움직임이 나타난 다음 또는 동시에 자발호흡이 발현되었고 이후에 안검반사와 대광반사가 서서히 반응하면서 거의 동시에 의식이 회복되었다.

<3> 혈압은 대체로 안정상태였으나 증례 II의 두번째 차단시 15분 지나서 210/130torr로 상승되었던 것은 차가운 국마제용액 주입에 의하였다. 분당 40 내지 50 회 정도의 서맥은 총 6회 차단중 3번 발생하였으나 atropine 정주로 회복하였고 심전도상 부정맥은 없었다. 조절호흡중 PaCO₂치는 43 내지 45torr로 유지하였다.

<4> 차단후 주관적 통증소실 정도는 증례 I은 80 내지 90%이상, 증례 II는 90%이상, 증례 III은 전혀 효과가 없었고, 증례 IV는 100%이었다.

<5> 후유증은 증례 I에서 우상지마비가 발생하였다. 결론적으로 철저한 준비와 숙련된 기술이 선행된다면 난치성 편타성손상치료에 전척수차단 요법이 매우 효과적으로 이용되어질 수 있을 것으로 사료되었다.

참 고 문 헌

- 1) 津村泰男, 星賀高明, 行待壽紀 等: Total spinal block에 關ね 臨牀的 研究(その 1) 麻酔 21: 352, 1972.
- 2) Koster HK: Spinal anesthesia with special reference to its use in surgery of the head, neck and thorax. Amer. J. Surg. 5: 554, 1928.
- 3) 全在奎, 襄政仁: 全脊髄麻酔의 生理. 대한마취과학회지 16(1): 21~31, 1983.
- 4) Brena SF & Chapman SL: Management of patients with chronic pain, SP medical and scientific books, 1983, pp.63~71.
- 5) 吳興根: 외상성 경부중후군(편타성손상)에 대한 신경차단: 診斷과 治療 5(4): 473~479, 1985.
- 6) 若杉文吉: 外傷性 頸部症候群, 外科治療, 42(2): 202, 1980.
- 7) Wall PD and Melzack R: Pain, Chvrchill-Livingstone, 1984, pp.240~251.
- 8) 若杉文吉: Total spinal block, 外科治療, 40(1): 202, 1980.
- 9) 柳田尚: 全脊麻(腦幹麻酔)의 腦波, 麻酔 27(4): 416~421, 1978.

Table 1. Clinical finding before TSB and Cervical epidural block

	Case I	Case II	Case III	Case IV
Age/Sex	44/M	32/M	40/M	29/M
Weight/Height	74/182	55/167	70/170	75/185
Date of injury/admission	1984. 5. 25 in saudi 1984. 6. 15	1984. 4. 3 in saudi 1984. 4. 18	1984. 4. 16 at his office 1984. 8. 13	1985. 6. 22 on high express way 1985. 6. 26 OPD.
Department	Chest surgery	Chest surgery	Neurosurgery	Neurosurgery
Chief complaints	1) left lower anterior chest pain 2) back pain on T11-12 3) left knee pain 4) persistent suboccipital headache & severe dizziness at elevator 5) LOC(+) (fallen down from 15m. height)	1) right lateral chest and knee pain 2) dyspnea 3) persistent frontal & right temporal headache with tightening 4) nuchal pain with stiffness 5) LOC(+) (by falling of 50kg metal mass)	1) hyperesthesia of right ulnar side below elbow with painful sense & numbness (collided with table edge)	1) hyperesthesia of left arm 2) right neck & nuchal pain 3) right scapular pain 4) LOC(-) (posterior side collision by auto-accident on the high express way)

TSB=Total spinal block

LOC=Loss of consciousness

Table 2. Clinical finding before TSB and Cervical epidural block

	Case I	Case II	Case III	Case IV
Past history	chronic inactive pulmonary tuberculosis	non-contributory	right ulnar nerve dissection(1984.5) sympathectomy(1984.7)	non-contributory
Physical examination	1) cerebral contusion 2) tenderness on the left lower anterior chest & knee(rib fx. T ₁₁₋₁₂ both) 3) tenderness on the interspinous space	1) nuchal tenderness 2) lip laceration 3) contused frontal head 4) both 8th rib fx. and soft tissue hematoma and abscess of right anterior lower chest (febrile state) 5) tenderness of right knee	1) right elbow flexion & extension=Grade III wrist plantar-flexion & dorsiflexion=Grade IV hand grasping power=Grade III hyperalgesia and hyperesthesia on C ₆ -T ₁ dermatome 2) biceps jerk + + + / + + + 3) triceps jerk + + + / + + +	1) severe tenderness of right wrist at sternocleidomastoid muscle 2) tenderness of right shoulder 3) tenderness of posterior neck (C ₄₋₆) 4) Limitation of neck motion
Diagnosis during admission	1) cerebral contusion 2) mild compression fx. T ₁₁₋₁₂ 3) Herpes Zoster(1984.10.6) 4) seborrheic dermatitis(1984.10.11) 5) intercostal neuralgia (left 8~9 rib) 6) whiplash syndrome	1) head contusion with right temporal bone linear fx. 2) 8th rib fx. (both) 3) pyogenic myositis of right calf muscle (1984.9.5 I & D) 4) whiplash syndrome	1) right ulnar nerve injury 2) post-sympathectomy state 3) Tinea cruris(1984.9.29) 4) reflex sympathetic dystrophy or causalgia	1) cervical sprain or whiplash syndrome

fx. =fracture

Table 3. clinical finding before TSB and cervical epidural block

	Case I	Case II	Case III	Case IV
Laboratory finding	WNL	WNL	WNL	WNL
X-ray finding	compression fx. T ₁₁₋₁₂ body skull series(-) chronic inactive pulmonary tuberculosis	right linear temporal fx. 8th rib fx. (both, old united) cervical series(-)	right C ₆₋₇ body defect (postop.) skull series(-) right elbow AP/lateral(-) right hand AP/oblique(-) sinus arrythmia not checked right ulnar nerve palsy at or above elbow right lower cervical radiculopathy	cervical spine series; mild spondylosis
EKG	sinus bradycardia	WNL		WNL
Brain C-T	WNL	WNL		not checked
EMG	not checked	not checked		not checked
Other pain controls during admission or OPD	continuous L ₄₋₅ epidural analgesia x4(84.6.27~7.5) intercostal nerve block x6 (6.29~7.5) intracapsular injection left knee x4(7.12~7.19) intrathecal injection(Depo) x2 for sequelae	local injection x3 on the posterior neck L ₄₋₅ epidural analgesia x5 intracapsular injection x7, right knee continuous C _{7-T₁} epidural analgesia x1 local infiltration x2 right knee right L ₄₋₅ sympathetic block x2	intraarterial injection x1 right stellate ganglion block x5 right brachial plexus block x3 right intravenous regional anesthesia x2	single C _{7-T₁} epidural analgesia x1 right suprascapular nerve block x1 local infiltration on the right shoulder (posterior aspect) with the maximal tenderness point
oral or IM medication	ASA, pontal, neuron anaprox	ASA	diazepam, cronassial, chloropromazine	suprol 6T #3 x3 days
Date of discharge	1984.10.31	1984.6.22 1984.7.23 (readmission) 1984.12.7 (redischarge)	1984.10.8	OPD

WNL=within normal limits
(-)=negative finding

Table 4. The method of TSB and Cervical epidural block

	Case I		Case II		Case III		Case IV	
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st	1st	
Date & No. of the block	84.7.9	84.7.20	84.7.24	84.7.31	84.8.14	84.8.21	85.6.24	
Pt's posture at the block	Rt. lateral	Rt. lateral	Lt. lateral	Rt. lateral	Rt. lateral	Rt. lateral	Rt. lateral	
Site of subarachnoid puncture	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁	C ₇ -T ₁ epidural space	
Local anesthetic to be used	2%Mep-10ml N/S-10ml	2%Mep-15ml N/S-5ml	2%Mep-10ml N/S-10ml	2%Mep-10ml N/S-10ml	2%Mep-15ml N/S-5ml	2%Mep-15ml N/S-5ml	0.5%Bup-4ml, N/S-4ml, Tria- mecholone 15mg	
The observed interval	5hrs.	4hrs.	4hrs.	2hrs.	3hrs.	2.5hrs.	30minutes	

Mep=mepivacaine

Bup=bupivacaine

N/S=normal saline

Table 5. The disappearance time of respiration, consciousness and reflexes by the TSB

	Case I		Case II			Case III
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st
Respiration	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Consciousness	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Lid reflex	>5	>10	=10	=10	<5	
Pupil reflex	M<10 F<15	M<10 F<15-20	F≤10	F≤10	F≤5	F<5
Pupil size	R>L	R>L	R>L =20	R>L =20	R>L =10	R>L

A number=Minute
M=Moderate, F=Full
R=Right, L=Left

Table 6. The recovery time from the disappearances

	Case I		Case II			Case III
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st
Motion: Lt. ankle	50	60				
Rt. ankle	51		32			
lower limbs	60	65	34		65	75
lumbar region	60					
open mouth	65	70			70	
upper limbs	75	80			90	80
	80(active)					
neck	65		40(active)	45	70	76
grasping	80					
Reflex: self respiration	62	70	35	40	65	75
	70(active)					
swallowing	65					
lid reflex	80		40	45	80	76
eyeball movement	80					
nystagmus			90			
eye open			45			
pupil reflex	75	80	42	45	115R>L 125R=L	95R>L 105R=L

A number=Minute

Table 7. The recovery time from the disappearances

	Case I		Case II			Case III
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st
Irritable state	80	73		50		
Extubation	70	75	46	45	75	80
Phonation	75				95	82
Pain response to pin prick	55 below L ₁ dematom		45	50		
Consciousness	95-115-125	80	85-90	85	85-125	85

A number=Minute

Table 8. Cardiopulmonary Function during TSB

	Case I		Case II			Case III
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st
Blood Pressure (mm Hg)	130/80(0) 110/80(35) 160/110(70) 130/80(300)	130/80(0) 160/110(10) 210/130(15) 160/110(30) 130/80(180)	100/70(0) 150/90(15) 120/80(75)	100/70(0) 120/70(10) 100/70(20)	100/70(0) 120/80(10) 100/70(80)	120/80(0) 140/100(20) 160/120(35)
Pulse rate/minute	70~80 40/min. (75)	70~80 50/min. (85)	80~90 45/min. (60~70)	80~90	80~90 60/min. (100)	80~90
PaCO ₂ (torr)	44	45	43	45	45	43

() =Minute
(0) =Before the TSB

Table 9. The Effect and Complication by TSB and Cervical epidural block

	Case I		Case II			Case III	Case IV
	1st	2nd	1st	2nd	3rd	1st	
Feeling	feel like to be born newly and lightening head	Rt. arm weak- ness RUQ pain Rt. lower ext- remity weak- ness			dizziness mild head- ache	chest dysp- nea, mouth dryness & burning sense on the abdomen	pain-free state
Patients subjective score of pain-free By VAS	30%	10~20%	30%	20~30%	10~20%	No improv- ement	0% no pain
Complication	—	Rt. arm paresis but much improved	—	—	—	—	—

— =Nothing
VAS=Visual Analog Scale