경막외 신경차단 시술중 발생한 전척수 마취

—증례 보고—

원광대학교 의과대학 마취과학교실

손 용 · 최 덕 화 · 윤 재 승

= Abstract =

Total Spinal Anesthesia as a Complication of Epidural Nerve Block

—A case report—

Yong Son, M.D., Duk Hwa Choi, M.D. and Jae Seung Yun, M.D.

Department of Anesthesiology, Wonkwang University, school of Medicine, Iksan, Korea

Epidural nerve block is the most widely practiced procedure in the pain clinic. Accidental dural puncture during epidural nerve block also has been associated with postdural puncture headache and total spinal anesthesia. Especially, total spinal anesthesia is the most serious complication of epidural nerve block and can lead to a life threatening conditions. We have experienced two cases in whom total spinal anesthesia occurred during epidural nerve block for neck and lower back pain control. Immediately after epidural nerve block, the patients became unresponsive and apneic with loss of muscle tone in all extremity. We performed resuscitations and about 3 hours later the patients recovered completely without any complication. (Korean J Anesthesiol 1998; 35: 177~180)

Key Words: Anesthetic techniques: epidural. Complications: total spinal anesthesia.

최근 통증치료실의 활성화 및 통증치료 전문과 개설 증가에 따라 다양한 신경차단 시술이 시행되고 있다. 그중 통증 치료실에서 시행하는 신경차단 시술중 경막외강 신경차단 시술은 가장 많은 빈도를 차지하고 있다.^{1,2)} 신경차단술 증가는 또한 합병증도 비례하여 증가할 것이다. 경막외강 신경차단술의 합병증중 경막천자후 우발적으로 다량의 국소마취제를 지주막하강에 투여할 경우 고위 척추마취 또는 전척수마취의 발생으로 생명을 위협할 수 있다.^{3,4)} 따라서 이의 신속한 판단 및 처치에 주의를 요한다.

이에 저자들은 경막 천자를 인지 못한 채 경막외강에 투여한 국소마취제에 의한 우발적 전척수마취 발생 및 그 처치를 시행한 2예를 경험한 바 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

증 례 1.

환자는 62세 여자로서 경부 통증 및 우측 팔의 방사통을 주소로 경추 추간판 탈출증(5~6 경추) 진단 하에 개인 통증 치료과에서 치료중이었다. 과거력과 가족력에서는 특이한 사항은 없었다. 환자는 외래 방문 첫째날 우측와위하 20 G Tuohy needle을 사용하여 저항소실법으로 제 6~7번 경추 경막외강의 확

논문접수일: 1998년 2월 9일

책임저자: 손 용, 익산시 신용동 344-2번지, 원광대학교 의과대학 마취과학교실, 우편번호: 570-180, Tel: 0653-850-1376, Fax: 0653-857-5472

인 및 뇌척수 액의 흡인 여부를 확인후 0.25% mepivacaine 8 ml와 triamcinolone acetate(Triamcinolone®) 40 mg를 혼합한 용액을 시험량 주입 없이 주입하였다. 1주일 후 경부 통증은 소실되었으나 우측 팔의 방사통은 지속되어 동일한 체위로 같은 용량 및 방법으로 주입하였다. 다시 1주일 후에도 방사통이 지속하였으며 시술중 우측와위의 불편을 호소하여 좌위하에 같은 용량 및 방법으로 시행하였다. 주입 직후 환자는 어지러움을 호소하여 침상 안정시킨 후 관찰중 가슴 답답함을 호소하고 외부 자극에 대한 반응이 없어지면서 자발 호흡이 소실되었고 양 동공은 산대되었으며 수축기 혈압이 70 mmHg에서 측지되었다. 즉시 접구 인공 호흡법으로 보조 호흡 시행하면서 기도 확보를 위해 후두경, 기관 튜브, Ambu백등의 응급 처치 기구 준비 및 정맥로 확보를 위해 간호사의 도움을 요청하였으나 신속한 도움을 주지 못하였다. 환자의 정맥로 확보후 생리식염수를 급속 투여하였으며 119를 통해 본원 이송 도중 Ambu백을 사용하여 조절 호흡을 시행하였다. 이송중 경동맥 박동이 측지되지 않아 심정지로 간주하여 epinephrine 1 mg를 정맥내 투여하였다. 증상 발현후 20분 만에 본원 응급실에 도착하였다. 도착 당시 혈압 200/140 mmHg, 맥박 135회/분, 심전도상 빈맥을 보였으며 의식 소실, 호흡 정지, 동공 산대 및 전신의 근이완 소견을 보여 즉시 기관내삽관 및 인공 호흡기로 조절 호흡을 시행하였으며 시행중 혈압 70/60 mmHg로 저하되어 dopamine(5~10 µg/kg/min)을 사용하여 정상 혈압으로 조절하였으며 15% mannitol 200 ml를 투여하였다. 치료중 혈압, 맥박, 동맥혈 분석 및 심전도등 모든 검사에서 이상 소견은 발견되지 않았으며 약 3시간후 완전한 자발 호흡, 의식 회복, 운동 및 감각이 회복되었으며 2일간 입원후 특이 소견 없이 퇴원하였다.

증 례 2.

환자는 71세 여자로서 요하부통증 및 양측 하지 방사통을 주소로 요추 협착증(4~5 요추) 진단하에 본과에서 치료중이었다. 과거력상 13년전 상기 증상으로 후방 감압술 시행하였으며 가족력상 특이 사항 없었다. 1년전 증상이 악화되었으며 8개월전 본과 통증 치료실에서 좌측와위하 20 G Tuohy needle을 사용하여 저항소실법으로 요부 수술반흔 아래부위 경막

외강내 0.125% bupivacaine 8 ml와 methylprednisolone acetate(Depo-medrol®) 40 mg를 1주 간격으로 2회 시행후 증상의 호전이 있었다. 내원 3일전부터 증상이 악화되어 동일한 방법으로 0.125% bupivacaine 10 ml와 depomedrol 40 mg를 1주 간격으로 2회 시행하였으나 증상 호전 없어 1주일후 좌측와위하 0.0625% bupivacaine 30 ml, ketorolac(Tarasyn®) 40 mg 및 vitamin B₁₂(Actinamide®) 1000 µg를 혼합하여 같은 부위의 경막외강 및 뇌척수액의 흡인 여부를 확인후 투여하였다. 약 1분후 환자는 우측 안면 신경 마비 증상을 호소하면서 동시에 의식 소실과 자발 호흡이 정지되었다. 즉시 100% 산소를 마스크 및 Ambu백을 사용하여 조절 호흡 시행과 함께 정맥로를 확보하여 생리식염수를 급속 투여하였으며 동시에 측정된 혈압, 맥박, 동맥혈 산소포화도는 각각 100/70 mmHg, 100회/분, 98%를 보였으며 심전도상 특이 소견은 없었다. 10분후 혈압 70/40 mmHg으로 저하되어 ephedrine 10 mg 정맥내 투여후 혈압 170/100 mmHg으로 증가하였으나 이후 지속적인 혈압, 맥박, 심전도 및 동맥혈 산소포화도 등의 관찰에서 모두 정상 소견을 보였다. 30분후 자발 호흡은 돌아왔으나 약간 흥분되어 있어서 thiopental 100 mg로 진정시킨 후 다시 마스크로 보조 호흡을 시행하였다. 90분후 자발 호흡이 돌아온 후 신경학적 검사를 시행하였다. 첩모 반사 및 대광 반사에서 좌측은 있었으나 우측은 반응하지 않았으며 우측 안면 신경 마비 증상 소견이 약간 보였다. 동공은 anisocoria로 우측이 좌측에 비해 컸으며 의식은 여전히 돌아오지 않았다. 우측 뇌의 병변이 의심되어 뇌 전산화단층 촬영을 시행하였으나 특이 소견은 없었다. 전척수마취 발생 2시간 30분만에 모든 증상이 회복되었고 미약한 두통을 호소하였지만 특별한 치료없이 2시간 가량 안정후 귀가하였다.

고 찰

경막외강 차단 시술의 합병증중 하나인 경막천자의 발생빈도는 0.5~2.5%로서⁹⁾ 시술중 경막천자를 인지 못한채 우발적 지주막하강내 국소마취제 투여에 따른 전척수마취 발생시 호흡의 완전 정지, 동공 산대, 대광 반사 및 첩모 반사의 결여, 전신의 근이완, 의식소실등의 임상 증상으로 생명에 심각한 위험

을 초래할 수 있다.⁴⁾ 그러나 전척수마취에 대한 생리적 이해 및 적절한 처치를 시행하면 심각한 합병증 없이 회복할 수 있다.^{3,4)}

한편 경막하강내 국소마취제 주입시 전척수마취와 유사한 임상 증상이 발생할 수 있으나 전척수마취에 비해 그 발현 시간이 5~10분으로, 심지어 30분 후에도 나타날 수 있으며⁶⁻⁸⁾ 증례 2와 같이 이미 척추 수술을 받았던 경우에는 경막외강의 구조적 변화 때문에 우발적 경막하강내 주입이 쉽게 발생할 수 있다고 한다.⁸⁾ 그러나 발현 시간이 1~2분인^{9,10)} 전척수마취와는 발현 시간에 차이가 있으므로 쉽게 구분되어지며 본 증례의 임상 증상 발현 시간 모두 1분 이내로 2예 모두 전척수마취로 생각할 수 있다.

전척수마취의 발생은 경막외강 차단술 이외에도 미추마취,¹¹⁾ 사각근간베에 의한 상완신경총 차단술¹²⁾ 및 늑간신경 차단술¹³⁾ 등에서도 발생할 수 있으며 Wagner는¹⁴⁾ 경막천자후 수시간뒤에 시행한 척추마취에서 전척수마취의 발생을 보고하였다.

증례 1에서 전척수마취 증상 발생후 응급 처치 상황에 대해 적절한 교육이 이루어지지 않았던 간호사들은 환자 처치에 있어서 별다른 도움을 주지 못하였다. 이와 같은 상황은 개원한 모든과에 해당하는 것이겠지만 특히 통증치료과에서 시행하는 수술은 항상 응급 상황이 발생할 가능성이 있으며 또한 가장 많은 빈도로 시행되는 것으로 알려진 경막외 차단술¹²⁾ 우발적 전척수마취가 발생할 경우 생명에 위협을 초래할 수 있기 때문에 항상 응급 상황에 신속히 대처할 수 있는 응급 기구 관리 및 교육을 소홀히 해서는 안된다. 반면 증례 2에서는 증례 1과는 달리 적절한 인원 및 응급 기구의 관리등이 이루어져 있었기 때문에 전척수마취 증상 발생 즉시 순환 감시 장치 및 조절 호흡 등을 실시하며 환자 상태를 파악하여 적절히 치료하였다.

호흡의 완전 정지시 호흡 관리는 인두 반사 소실, 성대 및 저작근 마비로 마스크를 통한 양압호흡 및 기관내삽관의 용이성 때문에 쉽게 조절 호흡을 할 수 있다고 한다.^{3,4,10)} 본 증례에서도 각각 기관내 삽관 및 마스크를 통한 조절 호흡을 특별한 어려움 없이 시행하였다.

순환기 관리에 있어서 전척수마취후 혈압 하강은 심하지 않다고 하며 비록 저혈압이 발생하더라도 쉽게 교정되며 승압제의 반응성도 증가되어 있다고 한

다.^{3,4)} 본 증례 모두 승압제에 대한 현저한 반응의 증가를 볼 수 있었다. 그러나 전척수마취시 극단적인 저혈압이 나타날 수 있는데 이는 단순히 교감신경 차단만이 일어나는 것이 아니고 호흡 억제와 동반하는 저산소증이 크게 영향을 주는 것으로 생각하므로 우발적으로 시행된 경우에서 또한 신속한 처치가 이루어지지 않았을 경우 치료 목적의 전척수마취에 비하여 더욱 심한 저혈압의 발생 가능성이 높다고 한다.⁴⁾ 한편 증례 1의 환자 이송 도중 경동맥이 축지되지 않아 심정지로 간주하여 epinephrine 1 mg를 정맥내 투여하였다. 이는 환자를 이송 도중 적절한 혈압 측정을 할 수 없었던 상황에 판단했기 때문이라고 생각되며 응급실 도착시 혈압은 200/140 mmHg, 맥박 145회/분 등을 고려할 때 심정지는 아니었던 것으로 추정된다.

증례 2에서 증상 발현 90분경 신경학적 검사상 대광 반사 및 첩모 반사에 있어서 좌측은 반응을 하였으나 우측은 반응이 없었으며 우측 안면 신경 마비 증상을 보였으며 우측 동공이 좌측에 비해 커져 있었다. 이는 우측 뇌의 병변을 의심할만한 소견이었으며 뇌 병변 여부를 확인하기 위하여 뇌 컴퓨터 촬영을 시행하였으나 특이 소견은 없었다. 박옥등¹⁵⁾은 경추에서 시행한 전척수마취에서 측와위 의존부의 동공 크기가 먼저 산대되었으며 회복 시에도 반대측에 비해 늦게까지 산대가 지속되었는데 본 증례와는 반대되는 소견이 관찰되었다. 이와 같은 차이점은 경추에서 시행할 경우 뇌신경에 국소마취제가 측와위 의존부에 쉽게 접근할 수 있으나 요추에서 시행후 즉시 양와위를 취할 경우 의존부에 접근보다는 좌우 뇌신경의 국소마취제에 대한 반응성의 차이로 생길 수 있다고 생각한다.

전척수마취시 경막천자후 두통은 매우 드물다고 하며 그 원인은 정확히 모르지만 척추마취에 비해 다량의 국소마취제가 사용되고 있는 점이 어떤 영향을 미치는 요인중 하나라고 한다.⁴⁾ 본 증례에서 모두 20 G Tuohy needle를 사용하였으며 증례 1에서는 0.25% mepivacaine 8 ml, triamcinolone acetate(Triamcinolone®) 40 mg를 증례 2에서는 0.0625% bupivacaine 30 ml, ketorolac(Tarasyn®) 40 mg, vitamin B₁₂(Actinamide®) 1000 µg를 혼합 주입하였으며 모두 미약한 두통을 호소하였으나 특별한 치료를 시행할 정도는 아니었다. 한편 증례 2에서 사용한 ketorolac(Tarasyn®)

및 vitamin B₁₂(Actinamide®)는 아직 인체에서 중추신경에 대한 증명된 임상효과는 없으나 각각 NMDA 수용체 활성화에 의한 CSF내 Prostaglandin E₂와 Thromboxane B₂의 증가를 억제하는 효과¹⁶⁾ 및 척추에서 유해자극 전달을 억제하는 효과를¹⁷⁾ 보고하고 있다.

경막외강 차단시술중 전척수마취 발생의 예방은 경막을 천자하지 않도록 조심성 있게 시술하여야 함은 당연하며, Jacob 및 Tierney¹⁸⁾ 경막외강의 확인을 위한 방법중 하나로 저항 소실법과 병행하여 청진기를 이용한 방법을 보고하기도 하였다. 본 증례에서 저항 소실법으로 경막외강 확인 및 뇌척수액의 흡인이 되지 않음을 확인 후 국소마취제를 투여하였으나 전척수마취의 발생은 약물 주입중 우발적으로 천자가 이루어 졌다고 추정할 수 있다. 따라서 약물 주입전 뇌척수액의 흡인 여부의 확인 외에 약물 주입 중에도 뇌척수액의 흡인 여부를 실시하여 우발적 천자 유무를 확인하는 것이 필요하다고 생각한다.

최근 들어 통증치료 전문과의 개설 증가에 따른 다양한 신경차단술이 시행되고 있으며 그에 따라 합병증도 비례하여 증가한다고 할 수 있다. 신경차단술 시술중 가장 많은 빈도로 시행되고 있는 경막외강내 신경차단술시 우발적 지주막하강내 국소마취제 투여에 의한 전척수마취 발생시 심각한 임상 증상이 발생할 수 있다. 본 증례 모두 경막외강내 신경차단술후 약물의 척수강내 투여에 의한 전척수마취의 심각한 임상 증상이 발생하였으나 합병증 없이 회복되었다. 그러나 첫 증례 환자 처치에 있어서 응급 처치 기구 관리 및 간호사에 대한 응급 처치 기구 교육이 소홀했던 점이 아쉬움으로 남는다. 따라서 경막외강내 신경차단술중 우발적 전척수마취 발생시 사전 전척수마취의 생리적 이해와 더불어 응급 환자 처치시 도움이 필요한 간호사에 대한 응급 처치 기구의 교육 및 응급 처치 기구를 적절히 이용할 수 있도록 평소 관리가 되어 있다면 마취과 의사로서 환자 처치에 어려움이 없으리라 본다.

참 고 문 헌

1. 최 훈, 오경학, 송정자, 한영진: 전복대학교 통증 치료실 10년. 대한통증학회지 1995; 8: 110-6.
2. 양승곤, 이성연, 채동훈, 채 현, 이경진, 김 찬: 신경통 증클리닉 환자의 1년간 통계 고찰. 대한통증학회지 1995; 8: 304-7.
3. 전재규, 배정인: 전척수마취의 생리. 대한마취과학회지 1983; 16: 22-31.
4. 若杉文吉: ペインクリニック神経ブロック法. 東京: 醫學書院. 1988, pp71-8.
5. 전재규: 임상산과마취. 대구, 계명대학교 출판부. 1991, pp112-48.
6. 전재규, 김애라, 이항립: 경막외 마취중 사고로 발생한 경막하 차단. 대한통증학회지 1992; 6: 265-9.
7. 김봉일, 백승희, 이상화: 우발성 경막하 차단이 의심되었던 경막외 마취. 대한마취과학회지 1995; 28: 153-7.
8. Lubenow T, Keh-Wong E, Kristof K, Ivankovich O, Ivankovich AD: Inadvertent subdural injection: A complication of an epidural block. Anesth Analg 1988; 67: 175-9.
9. Leach A, Smith GB: Subarachnoid spread of epidural local anaesthetic following dural puncture. Anaesthesia 1988; 43: 672-4.
10. 김애라, 전재규: 경막외마취 유도중 발생한 전척수마취. 대한마취과학회지 1979; 12: 109-11.
11. Desparmet JF: Total spinal anesthesia after caudal anesthesia in an infant. Anesth Analg 1990; 70: 665-7.
12. Dutton RP, Eckhardt III WF, Sunder N: Total spinal anesthesia after interscalene blockade of the brachial plexus. Anesthesiology 1994; 80: 939-41.
13. Gauntlett IS: Total spinal anesthesia following intercostal nerve block. Anesthesiology 1986; 65: 82-4.
14. Wagner DL: Total spinal anesthesia during cesarean section hours after previous unintentional dural puncture. Anesthesiology 1994; 81: 260-1.
15. 박 옥, 옥시영, 송후빈: 전척수 및 경막외차단으로 편타성 손상의 통증치험. 대한통증학회지 1988; 1: 106-13.
16. Sorkin LS: IT ketorolac blocks NMDA-evoked spinal release of prostaglandin E₂(PGE₂) and thromboxane B₂(TXB₂)[Abstract]. Anesthesiology 1993; 79: A909.
17. Fu QG, Carstens B, Stelzer B, Zimmermann M: A vitamine suppress spinal dorsal horn nociceptive neurons in the cat. Neuroscience Letters 1988; 95: 192-7.
18. Jacob S, Tierney E: A dual technique for identification of the epidural space. Anaesthesia 1997; 52: 141-3.