

암성 통증 치료를 위한 신경파괴적 지주막하 차단법

연세대학교 의과대학 마취과학교실

이윤우 · 김명희 · 윤덕미 · 오흥근

= Abstract =

Intrathecal Neurolytic Blocks for Treatment of Cancer Pain

Youn Woo Lee, M.D., Myoung Hee Kim, M.D., Duck Mi Yoon, M.D. and Hung Kun Oh, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Korea

In Incheon Severance Hospital, a secondary delivery hospital, anesthesiologists have treated cancer pain in the operation room when referred from other department.

Intrathecal neurolytic block is a valuable means of producing high quality pain relief in any hospital. It is simple to carry out, requires brief hospitalization, can be used in elderly or severely ill patients, can be repeated with the block wears off and its duration is sufficient for the terminal cancer patients.

We reviewed the clinical characteristics of the intrathecal alcohol and phenol-glycerine used in two cases of cancer with pain.

Key Words: Intrathecal block, alcohol, phenol-glycerine, cancer pain

서 론

암환자의 71%는 통증을 가지며 그들중 80%에서 중등도 이상의 심한 통증을 호소하고 있다¹⁾. 암성 경통환자를 치료함에 있어 많은 의사들이 마약을 선호하고 있으며, 통증치료실로 신경차단이 의뢰될 때에는 상당량의 마약류를 복용하거나 주사하여도 완전한 제통효과를 보지 못하는 상태에 이른 경우가 대부분이다.

인천 세브란스 병원은 120개 침상수를 가진 2차 진료 기관으로서 통증치료실이 개설되어 있지 않으나 타과의뢰시 통증치료를 하고 있는데, 암말기 환자들의 대부분이 되도록 가족들과 가정에서 가까운 장소에서 치료받기를 원하고 있으며, 3차 진료기관으로 후송하면 환자뿐만 아니라 보호자들의 부담이 가중되기 때문이다.

지주막하 차단법은 1931년 Dogliotti가 알콜을 사용하여 처음으로 시도한 이래 알콜, 페놀, chlorocresol 및 암모니움염 등 신경파괴제를 이용한 통증치료의 결과들이^{2~6)} 최근까지 보고되고 있다. 본 저자들은 알콜 또

는 페놀 글리세린을 이용하여 지주막하 신경차단법으로 암성 통증환자를 치료한 바 두가지 방법을 1예씩 들어 비교하고 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

증례 1

53세 남자환자는 간암 진단을 받은 2개월 전부터 우상복부와 우측 견갑골에 통증을 호소하였다. 과거력상 20년 전 담낭염 및 담석증으로 담낭절제술을 전신마취하에 받은 외에 특별한 소견이 없었다. 혈액 검사상 Hb 9.6 mg%, Hct 25.7%, Total Protein/Albumin 6.3/3.2 g%, BUN/Creatinine 14/4.4 mg%, SGOT/SGPT 105/77 IU/L 및 정상 PT/PTT의 소견을 보였다. 초음파 검사상 약간의 복수와 간비대증 그리고 총담관의 확장 소견을 보였다.

통증부위는 우측 상복부 및 T_{4~5}분절에 해당되는 견갑골 부위였으며 입원 5일째 지속적 경막외 차단을 시행하였고 경막외 몰핀 2 mg/2 ml/day 주입으로 치료하였

Table 1. Brief Comparison of Alcohol and Phenol-glycerine for Intrathecal Neurolysis

Alcohol	Phenol-glycerine
Prepare : Good availability	Not commercially available
Storage : Long	Short
Baricity : Hypobaric (S.G. 0.806)	Hyperbaric (S.G. 1.25)
Position : Uppermost the pain site Lateral-prone or prone	Lowest the pain site Lateral-supine or sitting
Volume : 0.25~1 ml/each level	0.5~1ml/each level
Injection : Slowly	Viscous
Effect : Burning pain	Initial local anesthesia
More potent and lasting	Less potent

다. 입원 12일째에는 내장신경차단을 시행하여 우상복부의 통증을 완전 해소시켰다. 그러나 우측 견갑골 부위의 통증이 지속되어 지속적 경막외 차단으로 치료를 계속한 바 부작용으로 소변장애가 나타났다.

입원 17일 째 환자와 보호자의 동의를 얻은 후 지주막하 차단을 시행하였다. 우측와위에서 차단하려는 T₄ 척수 신경근이 최저부가 되도록 경추 및 요추를 높이는 형태의 체위를 취하였다. 22 gauge 천자침을 T_{4~5} 추간격을 통해 지주막하에 천자하고 뇌척수액이 자유로이 유출되는 최소 깊이에 고정하였다. 시험차단 없이 10% phenol glycerine 0.15 ml를 서서히 주입하였으며 폐놀이 후척수신경에 주로 작용하도록 침대를 30도 시계방향으로 경사지게 하였다. 5분 후에는 통증이 상당히 경감되었음을 알 수 있었으며 완전한 제통을 위하여 동량의 폐놀을 서서히 반복 주사하였다. 천자침 제거후 상기 체위를 30분간 지속시켰다. 우측 T_{4~5} 분절의 pinprick, cold 그리고 touch 감각이 완전히 소실되었음을 확인하고 병실에서 24시간 절대 안정을 취하도록 하였다. 24시간 후 우측 T_{4~5} 분절에서 pinprick 감각 소실과 touch 시 numbness가 있었으며 우측 견갑부 통증은 완전 소실되었다. 환자는 입원 53일째 병원에서 사망할 때까지 요통외에는 다른 통증없이 편안한 생활을 지속할 수 있었다.

증례 2

65세 여자 환자는 전이성 선암으로 3개월간의 우상복부 및 양측 하복부 통증과 혈변을 호소하며 입원하였다. 과거력상 대동맥판과 승모판 역류 그리고 확장성 심근증 (E.F. : 18%)이 있어 내과적 치료를 부정기적으로 받아오고 있었다. 혈액검사상 Hb 9.6 mg%, Hct 20.6%, Total Protein/Albumin 5.6/2.7 g%, BUN/Cr. 22.6/1.1 mg%, SGOT/SGPT 10/9 IU/L 그리고 정상 PT/PTT의 소견을 보였다. 흉부 X-선 소견상 심비대증과 폐울혈이 있었고, 위내시경상 출혈소는 보이지 않았다. 입원 4일째 지속적 경막외차단을 시행하여 경막외 몰핀 2 mg/2 ml/day 주입으로 복부통증을 치료하였다. 부작용으로 소변장애와 소양증이 계속되어 신경파괴적 차단법이 요구되었다. 전신상태가 내장신경차단에 부적합하므로 지주막하 차단을 시행하기로 하였다.

입원 23일째 환자와 보호자의 동의를 얻은 후 알콜을 이용한 지주막하 차단을 시행하였다. 일차로 우상복부 통증을 치료하기 위해 좌측와위와 경추 및 요추 부위를 낚추는 형식으로 제 7 흉추가 가장 높이 위치하도록 체위를 취하였다. 22 gauge 천자침으로 T_{7~8} 및 T_{8~9} 추간격에서 천자하고 뇌척수액이 자유로이 흘러나오는 최소한의 깊이에 고정하였다. 95% 알콜을 주사할 때 환자를 복와위에 가까운 반축와위를 만들고 각각 0.5 ml씩 3분에 걸쳐 서서히 주사하였다. 주사시 통증은 나타나지 않았으며 10분 후의 pinprick 검사상 우측 T_{6~12} 분절 신경이 완전히 차단되었음을 알 수 있었으며 cold와 touch 감각은 남아있었다. 주사후 30분간 상기 체위로 고정하고 이후 24시간 절대안정을 취하도록 하였다. 24시간 후에는 차단범위가 좁아져 T_{7~9} 분절에 해당 되었고 우상복부 제통은 완벽하였다.

입원 43일째 양측 하복부 통증을 같은 방법으로 치료받기 원하는 환자의 요청을 받아 두번째 차단을 시행하였다. 양측을 한번에 차단시키기 위하여 복와위에서 베게를 복부에 대어 제 9 흉추가 최상에 위치하도록 한 후 T_{9~10} 추간격에서 22 gauge 천자침으로 천자하여 뇌척수액을 흡인해 보아 최소한의 천자침 깊이로 고정하였다. 95% 알콜 0.5 ml를 3분에 걸쳐 서서히 주사하였으며 pinprick 검사상 T_{7~11} 분절이 차단되었음을 알 수 있었다. 그러나 환자는 복와위를 5분이상 견디지 못하여 부득이 좌측와위로 체위를 바꾸었고 24시간 후 신경학적

검사상 신경차단과 하복부 제통이 실패하였음을 확인하였다.

입원 45일째 좌측 하복통을 치료하기로 하고 세번째 지주막하차단을 시행하였다. 제 9 흉추 좌측이 최상에 취하도록 체위를 만들고 T_{9~10}과 T_{10~11} 추간격에서 일차시기와 같은 방법으로 시행하였다. 알콜주사시 좌측 대퇴부에 작열통을 호소하였다. T_{7~L₃}에 pinprick과 cold 감각의 소실과 고관절 운동에 무거움을 호소하였다. 곧이어 저혈압이 발생하였으나 수액요법과 epinephrine 10 mg 정주 및 30 mg 근주로 치료되었고 같은 체위로 30분을 유지할 수 있었다. 2시간 후 고관절 운동이 정상화 되었으며 이때 감각신경 차단범위도 T_{9~12} 분절로 좁아져 있었다. 24시간 후 좌측 T_{10~12} 분절의 pinprick 감각은 소실되었고 cold 감각은 정상화되었다. 이 환자는 우하복부에 불편감이 남아있었으나 마지막 차단후 6일째 퇴원할 수 있었으며 퇴원후 24일째 집에서 사망할 때까지 편안한 여생을 보낼 수 있었다.

고 안

신경파괴제인 폐놀과 알콜은 지주막하에서 후척수신경과 후척수신경절의 변성과 수초탈락을 일으키며 후척수에 이차적인 변성을 일으킨다. 이러한 신경파괴는 약제와 직접 접촉한 신경에 국한되며 신경의 종류에 관계 없이 무차별적으로 파괴되므로 척수에 직접 닿지 않도록 주의하여야 한다. 알콜이 척수에 직접 닿아 척수내 세포가 파괴되면 후에 Wallerian 변성이 생긴다²⁾.

폐놀글리세린은 점액성이므로 확산이 더디며 조절하기에 수월하다. 따라서 알콜 보다 폐놀을 사용하는 예가 더 많아지고 있다고 한다. 그러나 상품화된 것을 구입하거나 제조상 어려움이 있으며 1년 이상 장기간 보관하면 효과가 감퇴되는 단점이 있다. 쉽게 구입할 수 있으며 장기간 보관이 편리한 장점이 있는 알콜은 비중이 0.806으로 뇌척수액(1.007)보다 낮아서 지주막하에 서서히 주입시키면 뇌척수액 위에 층을 형성한다. 환자의 조심스러운 체위 선정에 따라 알콜의 확산을 조절하여 차단하려는 신경절의 후신경근만 접촉시킬 수 있다. 그러나 폐놀글리세린에 비해 확산범위가 넓어 숙련도와 환자 선택에 보다 신중을 요한다^{7,8)}.

폐놀글리세린은 고비중(1.25)이므로 차단시키려는 신경이 최하위에 위치하도록 체위를 만들며 후척수신경

만 차단키 위해 양와위에 가까운 축와위를 만든다. 폐놀의 고비중성은 안장차단시 특히 유용하다. 이때에는 좌위에서 아픈쪽으로 15도 경사지게 하고 L_{4~5} 또는 L_{5~S₁} 추간격에서 천자하면 된다. 천자침은 되도록 차단하려는 신경이 지주막을 빠져 나오는 추간격에 가까워야 한다^{7,8)}.

알콜의 최대효과는 척수에서 나오는 가느다란 root-lets에서 얻을 수 있기 때문에 해당 척수위치에 알콜을 주사하기도 하며, 가장 높은 농도의 알콜은 후척수신경이 텐트형으로 지주막을 통과하는 곳에 모일 수 있으므로 해당신경이 추간공으로 나가는 척추위치에 주사하는 것이 더 효과적일 수 있다. 그러나 후자의 경우 전척수신경도 차단될 위험성이 있다. 이러한 논란은 하위 흉추신경과 요천추신경을 차단할 때 발생하는데 상부에 위치한 신경일수록 척수로부터 거의 횡적으로 뻗어 나가 추간공을 통과하기 때문이다⁹⁾.

지주막하 폐놀은 일차적으로 국소마취제의 역할을 하여 폐놀의 접촉 농도와 시간에 따라 일부 신경섬유는 회복되나 다른 신경섬유는 변성을 일으킨다. 알콜 주입시에는 작열통을 유발할 수 있으므로 차단되는 정화한 척수분절을 알 수 있으며 필요에 따라서는 진통제를 전처치하기도 한다. 만일 이상 감각이 통증부위와 일치하지 않으면 침대를 적당한 방향으로 기울여 해당되는 신경쪽으로 흐르게하고 한 분절이상 차이가 나면 새로 천자하는 것이 좋다^{7,8)}.

폐놀은 요천추부에서 0.5~0.75 ml, 경추 또는 흉추부에서 1 ml가 통상 3개의 신경을 차단 시키므로 0.2 ml씩 1~2분 간격으로 원하는 효과가 나타날 때까지 주입한다. 알콜은 폐놀보다 넓게 퍼지므로 0.1 ml/min의 속도로 서서히 주사하는 것이 좋으며 최대 1 ml를 사용한다고 하였다⁹⁾. 본 중에 1에서는 차단범위가 좁으므로 폐놀을 이용하였으며 0.15 ml씩 5분 간격으로 0.3 ml를 사용하였다. 중에 2에서는 알콜을 사용하였으며 차단범위가 비교적 넓어 일회에 0.5 ml를 3분에 걸쳐 주사하였다. 그럼에도 불구하고 주사후 초기에는 차단범위가 예상보다 넓었으며 24시간 후까지 점차 축소되어 그 후에 일정하게 유지됨을 볼 수 있었다. 이는 convexity를 충분히 이루지 못했거나 주입속도가 빨라 소량의 알콜이 넓게 퍼져 생긴 결과라 생각된다.

두 가지 약제 모두 소량을 주입하고 감각과 운동 기능을 검사하여 차단부위를 평가한 후 장애가 없으면

0.1~0.2ml씩 증량하며 한 분절당 최대 1ml를 넘지 않는 것이 좋다고 생각된다. 차단부위가 넓을 경우 둘 이상의 천자를 시행하여 적은 양을 각 바늘에 주사하는 것도 합병증 발생을 줄이는 방법이다. 통증이 양측성일 경우 수일의 간격을 두고 한쪽씩 차단할 수 있으며 알콜을 사용하면 체위를 복와위로 하여 일회에 시행할 수도 있다⁷⁾.

알콜 주사후 동일 체위를 20분 이상 유지하여야 알콜의 확산을 피하고 원하는 신경만을 정확하게 차단할 수 있다. Matsuki 등⁹⁾은 1ml가 넘지 않으면 알콜 농도가 급격히 떨어져 15~20분 후에는 체위변동을 하여도 무방하다고 하였다. 페놀이 글리세린에서 녹아 나오는 시간은 더디나 알콜과 같이 뇌척수액 내에서 농도가 급격히 낮아져 15분이면 신경파괴능력을 상실한다고 한다⁷⁾. 그러나 본 중예에서는 모두 주사후 30분간 체위변동 없이 유지하였고 24시간 절대 안정을 취하도록 하여 차단 범위를 최소한으로 고정되도록 노력하였다.

Swerdlow¹⁰⁾에 의하면 여러 저자들의 보고를 통합한 결과 제통의 작용시간은 다양하나 평균 3~4개월 지속된다고 한다. 통증치료받은 암환자중 1/3이 3개월 이내에 사망하였으며 장기 생존 환자에서 1년 내지 2년까지 통증없이 지낸 예도 있으므로 대부분의 환자에서 사망시까지 통증제거가 충분하다고 할 수 있다. 또한 통증 재발 시에는 쉽게 반복 차단할 수 있으므로 초기에 시행하면 보다 오랜 여생을 통증없이 생활할 수 있게 한다.

Pinprick 검사상 원하는 신경차단이 이루어 졌어도 모든 환자가 통증소실을 일으키는 것은 아니며 그 반대 현상도 있을 수 있다고 한다¹⁰⁾. 제통효과에 대해 그 결과는 많은 변수가 있으며 그 기준도 모호하다. 대부분 good, moderate 그리고 poor로 구분하고 있으며 70~75%의 환자에서 moderate 이상의 성적을 보고하고 있다^{4,5)}. 알콜과 페놀을 비교하면 페놀의 양호한 제통 효과는 72%의 환자에서 나타나며 알콜(78%)에 비해 약간 열세이며 평균 제통기간도 짧은 것으로 보고되고 있다⁷⁾.

대부분의 암환자들은 배뇨곤란, 배변곤란, 근력약화, 이상감각 등의 증상을 가지고 있으며 이들이 신경차단 후 더 악화되는 수가 있다. 신경차단 후 생긴 합병증은 일시적이거나 일부 환자에서는 한달이상 장기화하는 경우도 있어 치료에 어려움을 줄 수 있다¹⁰⁾. 특히 요천추신경 차단시 배뇨, 배변장애를, 요추 또는 경흉추신경 차

단시 상하지의 근력 약화 내지는 마비가 합병증으로 나타날 수 있으므로 환자와 보호자에게 충분한 설명후 승낙을 얻어야 한다. 중예 1에서는 신경파괴적 지주막하 차단에 대한 승낙을 얻기까지 5일간의 시간이 걸렸으며, 중예 2에서는 19일이 소요되었는데, 중예 1은 내장신경 차단 후 복부통증이 없어짐에 따라 의사에 대한 신뢰감이 보다 일찍 생겼기 때문으로 사료된다.

상하지의 근력약화는 3~4일 후 회복 될 수 있으며 안 되면 재활치료를 하여야 한다. 배뇨곤란, 배변곤란 또는 근 마비 등의 가능성을 알고 시행한 경우 주사량에 따라 발생율이 비례하며 10~20%에서 생긴다고 한다. 그러나 상당히 경험이 많고 시술능력이 뛰어난 의사의 경우에는 5%의 합병증 발생률이 보고되고 있다⁸⁾. 오흥근 등¹¹⁾은 19명의 회음부 통증환자를 페놀글리세린으로 지주막하 차단한 결과 5예에서 일시적인 배뇨곤란이 있었다고 한다. 본 환자중 중예 1에서 numbness가 생겼으나 통증 소실에 비하면 아무 문제도 없다고 만족해 하였다.

암환자들의 통증을 마약으로 치료하는 것보다 의사와 환자 그리고 보호자들과의 친화를 되도록 빨리 이루어 적응증이 되는 신경차단법으로 조기치료하면 경제적 사회적 측면에 여러 가지로 유익하리라 생각된다. 마취과 의사로서 통증치료를 시작함에 있어서 보다 비침습적이고 위험도가 작은 방법부터 시도함을 우선적으로 모색하고 있다고 생각된다. 그러나 암환자들의 통증이 극에 달할 때까지 기다리는 것 보다는 다소 침습적이고 합병증의 위험도가 있기는 하나, 신경파괴제를 이용한 신경차단법을 치료과정의 초기부터 적극적으로 시도하여 환자들에게 최대의 평안감을 느끼게 해주는 것이 현명할 때가 있다¹²⁾.

신경파괴제를 이용한 지주막하차단법은 암성 통증 환자중 이에 적합한 경우를 선택하면 특별한 장비가 없이도 양호한 제통 결과를 얻을 수 있으며, 비교적 쉽고 유용하게 시행할 수 있다. 또한 입원기간을 단축시킬 수 있다. 작용시간이 수개월로 암말기 환자에 적합한 동시에에 필요하면 반복차단할 수 있고 연령 또는 전신상태에 구애됨이 없이 시행할 수 있는 등 여러 가지 장점이 있다¹⁰⁾. 따라서 상기한 임상적 특징과 장점을 잘 알고 시행하면 소규모 병원에서도 암성 통증환자의 치료에 쉽게 이용할 수 있는 방법이라고 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Bonica JJ: *Importance of effective pain control. Acta Anaesthesiol Scand 31: Supplmentum 85:1, 1987*
- 2) Gallagher HS, Yonezawa T, Hay RC, et al: *Subarachnoid alcohol block. Am J Pathology 38:679, 1961*
- 3) Maher RM: *Neurone selection in relief of pain: Further experiences with intrathecal injections. Lancet 5:16, 1957*
- 4) Papo I, Visca A: *Phenol subarachnoid rhizotomy for the treatment of cancer pain: A personal account on 290 cases. Bonica JJ and Ventafridda V: Advances in Pain Reserch and Therapy. Vol. 2, Raven Press, New York, 1979, p 339*
- 5) Swerdlow M: *Subarachnoid and extradural neurolytic blocks. Bonica JJ and Ventafridda V: Advances in pain Reserch and Therapy. Vol. 2, Raven Press, New York, 1979, p 325*
- 6) Judovich BD, Bates W, Bishop K: *Intraspinal ammonium salts for the intractable pain of malignancy. Pain Clinic 3:109, 1990*
- 7) Cousins MJ, Bridenbauch PO: *Neural blockade. Philadelphia, JB Lippincott, 1980, p 639*
- 8) Churchill-Davidson HC: *A practice of anaesthesia. 5th ed, Chicago, Year Book Medical Publishers, 1984, p 919*
- 9) Matsuki M, Kato Y, Ichiyangagi K: *Progressive changes in the concentration of ethyl alcohol in the human and canine subarachnoid spaces. Anesthesiology 36:617, 1972*
- 10) Swerdlow M: *Intrathecal neurolysis. Anaesthesia 33: 733, 1978*
- 11) 오홍근, 이윤우, 우남식 등 : 암성격통에 대한 신경 차단요법. 대한마취과학회지 15:319, 1982
- 12) Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK: *Clinical anesthesia. Philadelphia, JB Lippincott, 1989, p 1443*