

Lidocaine 및 Morphine 경막외 차단에 의한 요관 결석의 치험

대구가톨릭병원 마취과

조공래 · 허남진 · 노운석 · 조성경 · 이상화

= Abstract =

Continuous Epidural Analgesia of Lidocaine and Morphine for the Management of Ureteral Calculi

Gong Lae Cho, M.D., Nam Jin Hur, M.D., Un Suk Roh, M.D.

Sung Kung Cho, M.D. and Sang Hwa Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, Catholic Hospital, Daegu, Korea

For the simple operations of the perineal region, caudal, epidural and saddle blocks of analgesia are preferable anesthesia techniques in men. But, if the operations should be delayed or the physicians are willing to observe and manipulate the patients for a couple of days, as in the ureteral stone manipulation, continuous epidural analgesia will be a reliable method.

The authors have observed 36 male patients of ureteral calculi with continuous lumbar epidural analgesia for the purpose of elimination of an undesirable pain sensation which was associated with the transurethral cystoscopic manipulation.

The results were as follows:

- 1) In most cases, the anesthetics used were 1% lidocaine 20 ml through the L₃₋₄ and L₄₋₅ interspace with 4~6 cm of catheter tip advancement mainly to cephalad.
- 2) There was no motor weakness or paralysis in the lower extremities except some numbness and paresthesia on the perineal area.
- 3) Besides the various minor complications, there were no problems in respiration with small doses of morphine extradurally.
- 4) Among them, four cases of ureteral calculi dropped into the bladder spontaneously due to the epidural technique during transportation of the patients from the pain clinic to the urology out-clinic. One case of calculi was dropped by the aid of instrumentation at the ward, and twelve cases of calculi were removed directly by Dormia stone basket in the scopic room.

For the remaining patients, we deduced that their calculi was be evacuated out because there were no complaints were notified after discharge.

서 론

복잡 다난한 경쟁사회의 소용돌이 속에서 스트레스를 받지 않고는 살 수 없는 현실 덕분으로, 질병 또한 그 위세가 날로 더해지는 것 같다. 요관결석에 이환되

는 경우도, 가중되는 스트레스와 더불어 증가 추세에 있다고 들 한다.

요관결석의 진통발작은 7전 8기하는 격통으로, 진통제, 진경제가 무력한 경우가 적지 않으며, 진통발작 이외에 요 정체에 의한 감염증 등으로 해서, 결국은 신기능 장애를 일으킬 가능성이 빈번한 바, 가능한

한 요관결석의 빠른 배출이나, 요관 통과장애의 개선을 도모해줌이 치료의 원칙이 될 것이며, 이를 수행하는 데는 여하한 방법으로도든 통증부터 제거해 주어야 함이 순서 일 것이다

Opiate 수용체는 주로 척수의 substantia gelatinosa, medullary dorsal horn, periaqueductal gray matter에 분포하며 그의 대뇌부에 산재되어 있으므로, 지주막하강 혹은 경막외강에 소량의 모르핀을 투여함으로써, 장시간 진통효과를 얻게 된 사실은 (Atweh SF 등¹⁾) 통증 치료에 지대한 공로라 하지 않을 수 없으며, 原野²⁾에 의하면, 경막외차단을 함으로써, 지각신경차단에 의한 진통관리는 물론이고, 교감신경 차단에 의한 혈류개선, 요관점막부종의 경감, 요관평활근의 긴축완화 등으로 요관결석의 배출에 결정적인 도움을 줄 뿐만 아니라, 자연배출을 시도하는 데도 크게 기여한다고 하였다.

저자 등은 요관결석 환자에게, 경요도 조작술을 시행함에 필히 따르는 통증을 제거해 줄려는 목적으로, 종래의 진통제만의 사용을 벗어나서 지속적 경막외 카테터를 통하여 국소마취제 및 미량의 모르핀을 투여하였던 바, 그 진통효과가 우수하여 시술하는데 크게 도움을 주게된 것을 관찰하고, 이에 수반된 부작용 및 결석 배출 성적 등을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

관찰대상 및 방법

1) 관찰 대상

1988년 3월부터 1989년 2월까지 대구 가톨릭병원 비뇨기과에 입원된 환자 중 통증을 동반한 요관결석 남자 환자 36명을, 연령, 체중, 신장 등에 관계없이 무작위로 선정하였다.

2) 마취 방법

요관결석 제거목적으로 경요도 조작술시의 불쾌한 통증을 제거해달라는 요청이 있을 시, 마취과 외래인 통증치료실로 불러 외래 진찰대에서 진통제 등 일체의 전투약없이 정맥로 확보만 하고, 환자의 체위를 측와위로 하여 제3~4 요추간 혹은 제4~5 요추간에 17 gauge Tuohy 침으로 "저항 소실법"을 이용하여, 경막 외강에 진입됨을 확인하고, 1% lidocaine 5 ml을

주입하여 이상 유무를 점검한 다음, 약 5분후 바늘을 두, 미측으로 돌려가면서 1% lidocaine 8~10 ml을 주입하고, 카테터를 두측 혹은 미측방향(주로 두측)으로 4~6 cm 진입한 후 침을 제거하였다. 카테터는 피부에 결찰 고정하고 한 바퀴 돌려서 부착한 다음, 늑골 하단을 따라 흉골 하단에 고정한 후 다시 1% lidocaine 2~5 ml을 관을 통해 주입하면서 폐쇄여부를 확인하였다. 환자를 양와위로 하여 혈압을 측정하면서 15분 정도 경과한 후 이상이 없음을 확인하고, 방광경실로 옮겨 방광경 검사 및 Dormia stone basket에 의한 시술을 하도록 하였다.

결 과

1) 연령 분포

연령별 분포는 20대에서 70대까지 광범위하게 분포되어 있으며, 전부가 남자 환자였고, 30대가 14명으로 가장 많았다(Table 1).

2) 체중별 분포

50 kg에서 90 kg까지의 분포를 나타내고 있으며, 50~60 kg까지가 15명으로 가장 많고, 50 kg에서 80 kg까지가 35명으로 대부분을 차지하였다(Table 2).

Table 1. 연령별 분포

나이(세)	환자 수
21~30	9
31~40	14
41~50	6
51~60	5
61~70	1
71~80	1

Table 2. 체중별 분포

몸무게(kg)	환자 수
51~60	15
61~70	13
71~80	7
81~90	1

Table 3. 신장별 분포

키 (cm)	환자 수
141~150	1
151~160	1
161~170	24
171~180	10

Table 4. 1% lidocaine양

1% lido(ml)	환자 수
16	1
18	3
20	19
22	8
24	4
26	1

3) 신장별 분포

140 cm에서 180 cm까지 분포되어 있으며, 160~170 cm까지에 24명으로 가장 많은 분포를 나타내고 있다(Table 3).

4) 주입된 양

1% lidocaine 16 ml에서 26 ml까지 주입하였으며 20 ml이 19명으로 가장 많았다(Table 4).

5) 요관결석 제거

방광경검사후에 Dormia stone basket로 요관결석 제거를 시도하여 12명의 환자에서는 방광경실에서 제거되었으며 20명의 환자에서는 제거가 안되어, 우선 요관 폐쇄 현상을 교정키 위해, 요관 카테터만을 거치하여 병실로 보내서 관찰하였다. 특기할 사실은 통증 치료실에서 경막의마취 후 방광경실로 이송도중(비뇨기과 사정으로 1~2시간 소요됨), 4명의 환자에서 요관결석이 방광내로 자연 배출됨을 관찰하였다(Table 5).

지속적 경막의마취 및 요관카테터를 요관에 거치시킨 후 환자를 병실에 입원시키고 24시간 관찰중 20명중 6명의 환자에서 통증이 재발하여 2번째로 1% lidocaine 6ml와 2mg 모르핀을 혼합 주입하였고, 이들중 2명은

Table 5. 요관결석제거 방법

배출 방법	환자수
경막외 차단후 자연배출(방광경시술 전)	4
기계적 배출(방광경실)	12
요관카테타 제거후 자연배출(병실)	1
퇴원후 자연배출(본인 확인)	6
무증상 또는 연락 두절	11
수술	2

Table 6. 합병증

합병증	환자 수(%)
배뇨곤란	20(55.6%)
구역	5(13.9%)
두통	1(2.8%)
소양감	8(22%)
요통	2(5.6%)

다시 3번째로 동일한 양을 경막외 카테터로 주입하였으며, 나머지 환자들은 병실에서 2~3일간 관찰후 통증이나, 다른 특별한 이상이 없어 통원치료를 하며 관찰키로 하고 퇴원시켰다.

그중 1에는 병실에서 요로결석이 자연 배출되었으며 2에는 입원실로 옮긴 후 통증이 계속되고 결석의 움직임도 없고 요관폐쇄 현상도 호전되지 않아 수술을 단행하였다.

통원치료를 받은 17명의 환자중 6명의 환자에서 요관결석이 자연 배출되어, 이를 본인들이 확인하였다고 연락을 취한 바가 있으나 그 시기는 명확치 않다. 또한 7명의 환자에서는 본인들의 집에서 배출 되었다고 막연한 추측을 할 뿐 확인 할 방법이 없었으며, 나머지 환자들은 병원과 아무런 연락이 없었다.

제거된 요관결석의 크기는 8mm 미만의 직경을 가진 것이 13명으로 대부분을 차지하였다.

6) 합병증

배뇨곤란이 20명(55.5%)로 가장 많았으며, 구역이 5명(13.5%), 두통이 1명(2.8%), 소양감이 8명(22%), 요통이 2명(5.6%)으로 나타났으며, 급만성 호흡억제 현상은 경막외 마취 시술후 관찰되지 않았다(Table 6).

고 찰

요관 결석의 치료법으로 약물요법, 방광경 및 요관경 하의 기계적 배출, E.S.W.L (Extra Corporeal Shock Wave Lithotripsy), 수술요법 등이 있으나, 수술요법은, 수술후의 요관협착 및 재발 등이 적지 않기 때문에, 될 수 있는 한 침습이 적고, 보다 빨리 자연배출이 되어 준다면, 환자에게는 경제적 또는 정신적으로 더 이상의 다행한 일이 없다하겠다.

요관결석은, 신우, 요관 평활근의 경련을 수반한 연동운동의 항진과, 요관 통과장애에 의한 신우내압의 상승 및 신 피막의 과 신전에 의한 동통발작이 생길 뿐만 아니라, 요 정체에 의한 감염증 등으로 해서, 결국은 신 기능장애를 일으킬 가능성이 있는고로, 자연배출을 무작정 기다린다는 것은, 위험을 불러 일으킬 수도 있다.

Young³⁾에 의해, 요관결석 제거를 위한 요관확장법이 처음 시술된 이래, Lyon⁴⁾은 요관확장법과 Uretero-rensoscopy with instrument을 기술한 바 있다. 이러한 요관 확장을 위한 경요도 조작술을 시행할 때 이를 위한 진전적 진통효과를 얻기 위한 방법보다는, 확실한 부위별 특수 마취가 요청됨은 당연하다 하겠다.

1956년 Bonica⁵⁾는 경막외강용 카테터를 개발하여, 지속적 경막외 마취를 보편화 시켰으며, 1979년 Behar⁶⁾와 Mandaus⁷⁾는 경막외강에 국소마취제 대신 모르핀을 주입하여, 장시간에 걸친 진통관리에 큰 발전을 이룩하였다.

Bromage⁸⁾에 의하면, 진통제의 신경막 침투속도에 의하여 진통발현 시간, 척수액내 체류시간 및 유동거리가 변화되며, 진통제가 혈중으로 흡수 및 배설되는 시간에도 영향을 미친다고 하였고, 또한 opiate 수용체와 결합하는 강도에 따라 진통지속 효과를 예측할 수 있다고 하였다.

Scurr 및 Feldman⁹⁾은 혈관내로 투여된 진통제는, 뇌에 도달하는 과정에 뇌 척수 세동맥의 지방성내피 세포, 즉 혈뇌관문(blood-brain barrier)에 의해 제한을 받지만, 지주막 하강이나 경막외강에서는 혈뇌관문에 관계없이 뇌척수액내에 고 농도로 확산되고, 신경세포막의 지질상으로 침투된다고 하였고, 경막외강

에 주입된 모르핀의 작용경로에 대해, Snyder¹⁰⁾는 1) 혈관흡수로 인한 전신효과, 2) 경막소매를 통한 확산, 3) 경막내 지방질로의 흡수, 4) 경막을 통한 직접적인 확산 등의 경로로 해서, 뇌척수액에 도달하여, 후각(dorsal horn)내의 교양질(substantia gelatinosa)에 있는 특수한 opioid 수용체에 도달하여 작용한다고 하였다.

Cousins 및 Bridenbaugh¹¹⁾에 의하면, 경막외강의 모르핀 주입은, 정맥이나, 근육으로 주입했을 때 보다, 제통 시간이 장시간 지속된다고 하였으며, 또 Graham 및 Maccaughey¹²⁾은 경막외 마취 후 경요도 전립선 적출술 시행시, 0.5% bupivacaine 단독보다 모르핀을 첨가했을때 제통 시간이 2배나 연장된다고 하였다. 原野¹³⁾은 요관결석에 대하여, 진통제 진경제로는 진통 효과가 크게 기대되지 않을 뿐만 아니라, 충분한 경막외 마취를 해 줌으로서, 지각신경 차단으로 제통, 고감신경차단으로 혈류개선, 요관점막 부종의 경감, 요관평활근 긴축완화 등의 이점으로 인해서 요관결석의 자연 배출에 기여도가 크다고 했다. 즉 EID(Epidural IV fluid Diuretics) 요법에 의해서 176예 중 148예가 자연배출 되었으며 그 성공율은 84.1%에 달하고, 그 배출 시간도 평균 5.6일이었다고 한다. 이와 같은 보고는, 요관결석의 부위나, 대소에 따라서는, 경막외차단 단독으로도 자연배출을 기대해 볼도 바람직하다고 하겠다.

본 관찰에서도 1% lidocaine에, 모르핀 2mg을 혼합 사용하여 제통시간이 상당히 장시간 지속되었고 대부분의 환자는 시술후부터 퇴원할 때까지 불쾌한 통증을 호소하는 예가 별로 없었을 뿐만 아니라, 자연배출된 경우도 몇건 있었음을 관찰할 수가 있었다.

경막외강내 모르핀 주입시, 배뇨곤란이 가장 흔한 합병증 중의 하나인데, Lanz¹⁴⁾은 7mg의 모르핀 주입시 요정체가 71%, 박 및 박¹⁵⁾은 34%나 된다고 보고하였고, 다음으로 흔한 것이 소양증인데, Torda¹⁶⁾과 Lanz¹⁴⁾은 28%, 박 및 박¹⁵⁾은 20%로 보고하였거니와, 본 관찰에서도, 배뇨곤란이 가장 흔하였으나, 이는 아마도 경요도 조작술과 겹쳤기 때문이라고 생각할 수 있겠다. 그 외에 구역 구토등이 올 수 있으며, Bromage¹⁷⁾에 의하면, 경막외마취 30분후에 호흡억제 현상이 조기 발현될 수 있으며, 6~10시간 후 호흡억제 현상이 2차적으로 지연 발생될 수도 있는 고로

주의를 기울여야 한다고 하였고, Gustafsson등¹⁸⁾은 경막의 마취인 경우, 호흡억제 작용이 22/6000건, 즉 0.33%이고, 척추마취인 경우 6/90건 즉 5.5%로 경막의 마취시 호흡억제 작용이 훨씬 적다고 보고한 것을 보면 경막외강에 미량의 모르핀 주입으로 인한 호흡억제 작용에는 크게 우려를 하지 않아도 될 것 같다.

본 관찰에서도, 36명의 환자중 배뇨곤란이 55.5%로 가장 많았으나 요관 카테터 장치로 인한 배뇨 곤란과 구별이 어려웠고, 구역이 13.5%, 두통이 2.8%, 소양감이 22%, 요통이 5.6%로서, 사소한 합병증 발생 빈도가 다소 낮은 것은 소량의 물핀(2mg)을 사용하였고, 방광경검사 하에 요관결석 제거와 요관 케터 삽입 및 요관결석의 이동 등으로, 요관통과 장애를 해소 해 줌으로 해서 후유증 발생 빈도도 또한 다소 낮아진 것으로 추측된다.

결 론

대구 가톨릭병원 마취과에서는 비뇨기과의 요청에 의해 1988년 3월부터 1989년 2월까지 지속적 경막외 차단하에 요관결석 제거를 위한 경우도 조작술을 년간 36명의 남자환자에게 통증없이 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 경막외 카테터를 통하여 1% lidocaine 16 ml ~ 26 ml에 모르핀 2 mg을 혼합하였으며, 대부분 20 ml을 주입 하였다.
- 2) lidocaine 1% 정도로는 하지 운동장애 없이 회음부 조작술을 원만히 할 수 있었다.
- 3) 자연배출이나, 기구 조작으로도 결석이 배출되지 않을 시는 이미 시술고정되어 있는 경막외 카테터를 통한 부위마취로 언제나 개복수술이 가능했다.
- 4) 진통제등 특별한 약제 도움없이 대소 회음부 시술이 가능하고, 호흡억제등 불리한 합병증이 없었을 뿐만 아니라 EID 요법을 함께 해 준다면 지속적 경막외 차단 단독으로도 요관결석의 자연배출에 크게 기여 되리라고 사료된다.

참 고 문 헌

1) Atweh SF, Kuhar MJ: *Autoradiographic localization*

of opiate receptors in rat brain, spinal cord and lower medulla. Brain Res 124, 53, 1977

- 2) 原野 清: 尿管結石症に對する 硬膜外麻酔の 效果 - 臨牀的, 實驗的研究. *麻酔* 27:1450, 1978
- 3) Young HH: *Treatments of calculus of the lower end of the ureter in the male. Am J Med* 4:209, 1902
- 4) Lyon ES, Kyker JS, Schoenberg HW: *Transurethral ureteroscopy in women; a ready addition to the urological armamentarium. J Urology* 119:35, 1979
- 5) Bonica JJ: *Continuous epidural block. Anesthesiology* 17:626, 1956
- 6) Behar M, Magora F, Olshwang D, et al: *Epidural morphine in the treatment of pain. Lancet* 1:527, 1979
- 7) Mandaus L: *Analgesia by small doses of morphine epidurally. S.A.F. Meeting, Vasters, 1979*
- 8) Bromage PR: *State of Art; Extradural and intrathecal narcotics. ASA annual refresher course 1981, Lecture No. 136*
- 9) Scurr C, Feldman S: *Scientific foundation of anesthesia, 2nd edition, London William Heinemann Medical Books LTD 1974, p 409*
- 10) Snyder SH: *Opiate receptors & internal opiates. Sci Am* 236-244, 1976
- 11) Cousins MJ, Bridenbaugh PO: *Neural blockade. 1st edition, JB Lippincott Co, 1980, pp 245, 557*
- 12) Graham JKR, Mccaughey W: *Postoperative pain relief using epidural morphine. Anesthesia* 35:158, 1980
- 13) 原野 清, 十時忠秀, 井手克彦, 等: 尿管結石に對する EID療法. *日醫新報* 2726:17, 1976
- 14) Lanz E, Theiss D, Riess W, et al: *Epidural morphine for postoperative analgesia: A double-blind study. Anesth Analg* 61, 236, 1982
- 15) 박옥, 박광원: 경막외 Morphine, Bupivacaine 및 고장성 용액 혼주시 진통지속효과에 미치는 영향. *대한 통증학회지* 1:71, 1988
- 16) Torad TA, Pybus DA, Liberman H, et al: *Experimental comparison of extradural and I.M. morphine. Br J Anesth* 52, 939, 1980
- 17) Bromage PR: *Intraspinal narcotics: State of Art; Refresher Course in Anesthesiology* 10:27, 1982
- 18) Gustafsson LL, Schielt B, Jacobsen K: *Adverse effect of extradural and intrathecal opiates; Report of a nationwide survey in Sweden. Br J Anesth* 54:479-486, 1982