Pfannenstiel 절개로 수술후 양측 장골서혜신경과 장골하복신경차단을 이용한 통증관리

방지거병원 마취과 및 한양대학교 의과대학 마취과학교실*

민용진 · 김경현* · 옥경종 · 염종훈* · 신우종*

= Abstract =

Bilateral Ilioinguinal and Iliohypogastric Nerve Blockade for Analgesia after Surgery through a Pfannenstiel Incision

Yong Jin Min, M.D., Kyoung Hun Kim, M.D.*, Kyung Chong Ock, M.D.
Jong Hoon Yeom, M.D.* and Woo Jong Shin, M.D.*

Department of Anesthesiology, St. Francisco Hospital, Seoul, Korea

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea*

Background: Epidural administration of morphine is a common method for postoperative analgesia in the lower abdominal surgery, but many complications can be produced. Since the pfannenstiel incision lies within L1 dermatome, bilateral ilioinguinal and iliohypogastric nerve blocks(IINB) should provide analgesia after surgery through that incision.

Methods: Forty patients undergoing cesarean delivery or total abdominal hysterectomy(TAH) through a pfannenstiel incision were randomly assigned to one of two groups: epidural morphine group(n=20) received 3 mg of morphine epidurally after surgery with epidural anesthesia; IINB group(n=20) performed IINB with 0.5% bupivacaine, 10 ml to each side after surgery with general anesthesia. Visual analogue scale(VAS) scores at resting and moving state, and complications were checked at 0, 2, 4, 8, 12, 24 hours after surgery.

Results: Postoperative VAS scores did not show significant differences between the two groups at rest after 0, 2, 4, 8, 12, 24 hours and at moving state after 0, 2, 4 hours, but IINB group had less pain with movement than epidural morphine group at 8, 12, 24 hours after surgery($p<0.05$). The incidence of pruritus was rare in IINB group($P<0.05$), but incidences of other complications were not significantly different between the two groups.

Conclusions: IINB is effective for analgesia after surgery through a pfannenstiel incision because of a lower incidence of complications and less postoperative pain with movement than epidural morphine, and can be performed to patients who have contraindications and difficulty for epidural analgesia. (Korean J Anesthesiol 1997; 32: 440~444)

Key Words: Analgesia: postoperative. Analgesics: morphine. Anesthetic techniques: epidural. Nerve, block: ilioinguinal; iliohypogastric

논문접수일 : 1996년 8월 5일

심사완료일 : 1996년 12월 3일

이 논문은 1996년 한양대학교 대학원 석사학위 논문임.

서 론

pfannenstiel 절개는 산부인과에서 제왕절개술 혹은 전자궁절제술시에 많이 사용하는데 술후에 통증을 많이 호소한다¹⁾. 최근에는 흔히 부위 마취로 제왕절개와 전자궁절제술을 시행하는데 이 방법은 술후에 어느 정도 진통 효과가 지속되는 장점이 있기는 하나 술후에 장시간 진통 유지를 위해서는 국소마취제 이외에 마약성 진통제를 사용해야 하며²⁾, 전신마취를 한 경우는 보통 마약성 진통제를 근주하여 진통 효과를 얻을 수 있다³⁾. 그러나 이러한 마약성 진통제의 사용시 합병증이 발생할 수 있는데 이러한 합병증을 줄이면서 간단하고 효과적인 진통 방법으로 장골서혜신경차단법이 있다⁴⁾.

장골서혜신경과 장골하복신경의 차단을 전상장극 부위에서 시행하면 제 1 요추 신경이 지배하는 피부 분절에서 발생하는 통증을 차단 할 수 있다⁵⁾. 특히 pfannenstiel 절개를 시행하는 하복부 수술의 경우는 동일 피부분절에 속하므로 전복벽에서 발생하는 통증을 차단하는 효과를 가져올 수 있다. 그러나 장기로부터 발생하는 내장통에는 효과가 없는 것이 단점이기도 하다.

이에 저자는 장골서혜신경차단의 진통효과를 검증하기 위해 morphine을 이용한 경막외 마취의 효과와 비교, 분석하였다.

대상 및 방법

1) 대 상

산부인과에서 제왕절개술과 전자궁절제술을 시행하기로 예정된 환자중에서 미국 마취과 학회 전신상태 분류상 제 1 또는 제 2 급에 해당하는 환자 40 명을 대상으로 환자의 동의하에 마취방법에 따라 무작위로 경막외 morphine 투여군(n=20)과 장골서혜신경차단군(n=20)으로 분류하였다(Table 1).

2) 방 법

경막외 morphine 투여군은 경막외 마취를 시행한 경우로서 마취 전처치로는 atropine sulfate 0.5 mg과 midazolam 0.05 mg/kg을 수술 30 분전에 근주하였고

마취전 수술실에서는 Ringer's lactated 용액 500~700 ml를 빠르게 정주하였다. 경막외 마취는 체위를 좌위로 하여 제 3, 4 요추간에 17 G Tuohy 경막외 천자침을 사용하여 저항소실법으로 천자하여 경막외강을 확인한후 실험용량으로 2% lidocaine 3 ml를 투여후 카테터를 삽입하였다. 카테터 고정후 2% lidocaine 20~24 ml를 경막외강에 주입하였으며, 수술시간이 연장되는 경우는 필요에 따라 추가로 주입하였다. 그리고 수술종료 약 30 분전에 생리식염수 5 ml에 morphine 3 mg을 혼합하여 경막외강으로 주입하였다. 수술후의 통증양상은 visual analog scale(VAS) score로 수술후 0, 2, 4, 8, 12, 24 시간에 측정 기록하였으며, 또한 오심, 구토, 뇨실금, 소양증, 호흡장애 및 진통제 diclofenac (Diclo[®])의 추가사용 유무도 함께 조사하였다.

장골서혜신경차단군은 전신마취와 장골서혜신경차단을 시행한 군으로서 마취전처치는 경막외 morphine 투여군과 동일하였고 마취유도는 thiopental sodium 4~5 mg/kg을 정주한 후 기관내 삽관을 위해 succinylcholine 1 mg/kg을 정주하였다. 마취유지는 50% O₂ - 50% N₂O - 2% enflurane을 사용 하였다.

수술종료직전 근이완제를 회복시키기 전에 Erikson⁶⁾에 의하여 기술된 방법에 따라 환자의 양측 전상장골극에서 내측 2 cm, 하측 2 cm 위치에서 주사침을 복부의사근과 복부내사근사이의 간격에 0.5% bupivacaine을 10 ml씩 방사형으로 양 측에 주사하였으며 마취종료 후부터 술후 통증양상, 합병증 유무 및 추가 진통제 사용여부를 경막외 morphine 투여군과 같은 방법으로 조사 기록 하였다. 술후 통증 발생시에는 환자의 요구에 따라서 경막외 morphine 투여군과 같은 방법으로 진통제를 투여하였다.

본 실험에서 나온 모든 결과는 Wilcoxon rank sum test와 X²-test로 검정하여 p<0.05인 경우에 통계적 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

나이, 신장, 체중, 수술시간, 수술의 종류에서는 양군간에 통계적으로 유의있는 차이는 없었다(Table 1).

술후 VAS score는 안정시의 술후 24 시간과 운동시의 술후 8 시간 전에는 유의한 차이가 없었으나,

Table 1. Demographic Data

	Epidural morphine	IINB
Age (years)	32.6 ± 5.7	33.6 ± 6.6
Height (cm)	157.3 ± 3.3	156.7 ± 4.5
Weight (kg)	64.3 ± 3.7	61.0 ± 10.3
Operation time (min)	102.2 ± 30.2	99.5 ± 28.2
Operation name		
C-sec/TAH	9 / 11	10 / 10
(number of patient)		

Values are mean ± SD. IINB : ilioinguinal and iliohypogastric nerve block, C-sec: cesarean section, TAH: total abdominal hysterectomy

Table 2. Comparison of VAS Score between Epidural Morphine Group and IINB Group at Resting and Moving State

State	Hours	VAS Score	
		Epidural morphine	IINB
Resting	0	1.4 ± 1.0	1.6 ± 0.7
	2	2.7 ± 2.2	2.2 ± 0.8
	4	2.4 ± 1.4	1.4 ± 0.7
	8	2.0 ± 1.2	1.4 ± 0.7
	12	2.2 ± 1.8	1.2 ± 0.5
	24	1.2 ± 0.7	1.1 ± 0.3
Moving	0	1.9 ± 1.7	2.3 ± 0.9
	2	2.8 ± 2.5	2.9 ± 0.9
	4	3.0 ± 2.0	2.3 ± 0.9
	8	2.9 ± 1.7	1.7 ± 0.8*
	12	2.7 ± 1.7	1.5 ± 0.9*
	24	1.8 ± 1.1	1.1 ± 0.3*

Values are mean ± SD. *: p<0.05 compared epidural morphine group, VAS: visual analogue scale, IINB: ilioinguinal and iliohypogastric nerve block

수술 8 시간 이후부터는 운동시에 경막외 morphine 투여군에 비해 장골서혜신경차단군이 통계적으로 의미있는 낮은 수치를 보였다(p<0.05, Table 2).

합병증인 오심, 구토는 두 군간의 의미있는 차이가 없었으나, 소양증의 경우만 장골서혜신경차단군에서 의미있는 감소를 보였고(p<0.05) 뇨실금, 호흡

Table 3. Incidence of Complication between Epidural Morphine Group and IINB Group

	Epidural morphine (n=20)	IINB (n=20)
Nausea	3	6
Vomiting	3	2
Urinary incontinence	0	0
Pruritus	4	0*
Respiratory depression	0	0

*: p<0.05 compared epidural morphine group. IINB: ilioinguinal and iliohypogastric nerve block

저하는 없었다(Table 3).

술후 24시간동안 진통제 diclofenac의 투여횟수는 경막외 morphine 투여군에서 0.5 ± 0.7회, 장골서혜신경차단군에서 0.6 ± 0.8회로 두군간에 의미있는 차이가 없었다.

고 찰

Behar등⁷⁾이 만성통증에 경막외강으로 morphine 2 mg을 주사하여 우수한 진통효과가 있음을 발표한 이래 술후통증, 만성통증 및 암성통증을 치료하기 위해 경막외로 morphine을 투여해 왔다. 그러나 산부인과 영역에서의 술중 및 술후의 통증관리를 위해서 많이 사용하여 오던 경막외 마취와 morphine투여가 오심, 구토, 뇨실금, 호흡억제, 소양증등의 합병증을 야기시켰다^{8,9)}. 경막외 morphine 주입의 진통효과는 척수후각의 교양질에 있는 마약수용체에 대한 작용이며 약제의 두부전이로 인해 오심, 구토, 뇨저류, 소양증 및 호흡저하등이 발생하는데, 이중 특히 호흡저하는 지연 호흡저하를 초래할 수 있어 마취과의 사로 하여금 아편양제제를 제한하여 사용하도록 하는 요소가 되고 있다. 경막외 morphine 은 4~8 mg으로 약 24~36 시간 지속되는 진통작용이 있으나 그 양이 증가함에 따라 부작용도 증가하며¹⁰⁾ 반면에 morphine 2~4 mg의 주입으로 호흡억제의 위험은 감소되나 2 mg으로는 충분한 진통효과를 나타내지는 못한다^{11,12)}. Hanson등¹³⁾은 morphine 3mg이 효과적이라 했으며 Douglas등¹⁴⁾도 경막외강의 morphine 3

mg과 5 mg과의 진통효과를 비교한 결과 차이를 보였으나, 용량이 증가할수록 부작용이 증가하므로 3 mg이 적당하다고 하였다. 본 연구에서는 합병증이 가장 적은 용량인 3 mg을 사용하였으며, 뇨실금, 호흡저하등의 합병증은 발생한 예가 없었고 오심, 구토, 소양증의 발생은 Eisenach등¹⁵⁾과 비슷한 결과를 보였다¹⁴⁾.

수술 후에 진통 목적으로 사용하는 마약제제의 요구량을 감소시키고자 외과적 절제부위에 국소마취제를 직접 주입하는 시도가 약 30 년전부터 행하여 왔으며¹⁶⁾, 더욱이 bupivacaine과같은 국소마취제의 강한 작용과 세균여과장치의 개발로 인해 술후 통증치료의 한 방법으로서 외과적 절제부위에 국소마취제를 직접 주입하는 방법이 최근에 새로운 관심을 모으고 있다.

전신마취에 국소마취를 추가한 경우에 있어서 수술후에 환자가 처음으로 진통제를 요구하는 시간이 1 시간에서 9 시간으로 연장된다는 보고가 있으며¹⁷⁾, bupivacaine을 이용한 국소 마취시의 진통효과는 척추마취에 사용한 bupivacaine보다 작용시간이 더 지속되는 것과 bupivacaine을 사용한 말초신경차단시 12 시간까지 마취효과가 있는 것은 잘 알려진 사실이다¹⁸⁾. 최근에 절개부위를 봉합하기 전 외과적 상처에 국소마취제를 투여하였던바 술후 통증을 24 시간까지 현저히 감소시켰다고 한다¹⁹⁾.

Thomas등²⁰⁾은 복직근막 밑으로 카테터 거치후 bupivacaine을 늑골하 절개부위로 주입하여 술후 통증으로 인한 마약요구량을 줄일 수 있었으며 술후 기계적 폐기능에는 영향이 없다고 보고하였고, Patel 등²¹⁾은 담낭절제술후 절개부위에 bupivacaine을 단독 주입한 군은 forced vital capacity(FVC) 와 forced expiratory volume in one second(FEV₁)의 감소가 bupivacaine을 주입하지 않은 군에 비해 현저히 적었으며, Levack등²²⁾은 늑골하절개부에 saline을 주입한 군에 비해 bupivacaine을 간헐적으로 주입한 군에서 analogue pain score(APS)가 감소한다고 하였다. 또한 최근의 한 연구에 의하면 제왕절개술을 위해 pfannenstiel 절개를 시행한 경우 수술전 또는 후에 장골서혜신경차단을 시행한 결과 술후의 통증을 경감시켰다고 하였다²³⁾. 이는 본실험 결과와도 일치하였다. 해부학적으로 장골서혜신경은 T₁₂-L₁, 특히 L₁에서

발생하여 돌출된 전상장골극(anterior superior iliac spine) 근처를 지나 외사근의 근막보다 깊이 위치하고 정삭(spermatic cord)과 함께 외서혜환(external inguinal ring)을 통해서 음경음낭부위(penoscrotal area)로 주행한다. 보통은 이 신경이 외사근 보다 약간 깊은 근막의 지방층에 위치하기 때문에 장골서혜신경차단법은 전상극에서 내측, 상측 각각 2~3 cm 위치에 주사침이 외사근막을 투과하는 감각을 느낀 후 약물을 주입하면서 주사침의 방향을 배꼽방향으로 내측을 향해서 약물주사부위를 확장시켜 주사한다. 이때 약물은 내측으로 퍼져나가면서 장골서혜신경을 차단함으로써 치부피부분절의 감각을 소실시키는 효과를 얻게 된다⁵⁾.

Tverskoy등¹⁷⁾에 의하면 서혜부 수술후 국소 마취제를 절개부위에 주입한 경우가 척추마취를 시행한 경우보다 수술후 통증을 감소시키는 효과가 컸다고 하며 또한 상처부위 압박이나 움직임 등으로 발생한 통증일 경우는 더욱 큰 차이로 감소시키는데 이는 말초의 통각이 외과적 수술과정에 의해서 뿐아니라 손상조직의 단백분해 및 염증유발인자의 작용에 의해서도 전달되기 때문이라고 하였다.

본 연구에서도 경막의 morphine을 주입한 군보다 장골서혜신경차단군에서 운동시에 VAS score 가 현저히 적게 나타났는데 이는 국소 마취제가 지속적으로 남아서 효과를 연장하는 것이 아니라 수술중이나 후에 중추신경계로 동통자극의 전달이 차단됨으로 술후 통증을 발생, 유지시키는 중추신경계의 지속적 과흥분상태유발을 억제시키기 때문인 것으로 사료된다.

위와 같은 결과로 보아 장골서혜신경차단은 경막의 마취보다 방법적으로 단순하며 경막의 마약진통제 투여로 인해 발생하는 합병증이 적고, 움직임에 의한 동통을 장시간 경감시켜 주므로 조기 거동을 할수 있는 장점이 있어 pfannenstiel 절개에 의한 수술후의 동통치료 목적으로 사용하기에 효과적이라 생각되어진다. 특히 경막의 마취를 하기가 어렵거나 급기인 환자에도 시행할 수 있어 수술후 통증차단에 유용한방법으로 사료되었다.

참 고 문 헌

1. Parkwright J, Lambrechts W, Simpson BR: The in-

- cidence of postoperative pain. *Br J Anaesth* 1961; 33: 345-53.
2. 최령, 박태인, 남미우, 백상기: 수술후 경막외강내 소량 몰핀(morphine)주입의 진통효과. *대한마취과학회지* 1982; 15: 523-8.
3. Rutter PC, Murph F, Dudley HAF: Morphine-controlled trial of different methods of administration for postoperative pain relief. *Br Med J* 1980; 280: 12-3.
4. Bunting P, McConachie I: Ilioinguinal nerve blockade for analgesia after caesarean section. *Br J Anaesth* 1988; 61: 773-5.
5. Michael JC, Phillip OB: Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott. 1988; pp 657-8.
6. Erikson E: Illustrated handbook in local anesthesia.. 2nd ed. London, Lloyd-Luke. 1979; pp 52-5.
7. Behar M, Magora F, Ooshwang D: Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet* 1979; 1: 527.
8. Samii K, Feret J, Harrari A: Selective spinal analgesia. *Lancet* 1979; 1: 1142.
9. Sjoström S, Hartvig P, Persson P, Tamsen A: Pharmacokinetics of epidural morphine and meperidine in humans. *Anesthesiology* 1987; 67: 877-88.
10. Yu CM, Yongstrom PC, Cowan RT: Post-caesarean epidural morphine; Double blind study. *Anesthesiology* 1980; 53: S216.
11. Rawal N, Watwil M: Respiratory depression following epidural morphine -An experimental and clinical study. *Anesth Analg* 1984; 63: 8-14.
12. Rawal N, Wattwil M: Postoperative pain relief by epidural morphine. *Anesth Analg* 1981; 60: 726-31.
13. Hanson AL, Hanson B, Matsek M: Epidural anesthesia for cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scandi*. 1984; 63: 135-40.
14. Douglas MJ, Mcmorland GH, Janzen JA: Influence of bupivacaine as an adjuvant to epidural morphine for analgesia after cesarean section. *Anesth Analg* 1988; 67: 1138-41.
15. Eisenach JC, Grice SC, Dewan DM: Patient controlled analgesia following cesarean section: a comparison with epidural & intramuscular narcotics. *Anesthesiology* 1988; 68: 444-8.
16. Lewis DL, Thompson WAL: Reduction of post-operative pain. *Br Med J* 1953; 1: 973-4.
17. Tverskoy M, Cozakov C, Ayache M, Bradley EL, Kissin I: Postoperative pain after inguinal herniorrhaphy with different type of anesthesia. *Anesth Analg* 1990; 70: 29-35.
18. Covino BC: Clinical pharmacology of local anesthetic agents. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO: Neural blockade. 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott. 1988; pp 111-44.
19. Sinclair R, Cassuto J, Hogstrom S, Linden I, Faxen A, Hedner T, et al.: Topical anesthesia with lidocaine aerosol in the control of postoperative pain. *Anesthesiology* 1988; 68: 895-901.
20. Thomas DFM, Lambert WG, Williams KL: The direct perfusion of surgical wounds with local anesthetic solution. An approach to post-operative pain? *Am R Coll Surg Engl* 1983; 65: 226-9.
21. Patel JM, Lanzafame RJ, Williams JS, Mullen BV, Hinshaw JR: The effect of incisional infiltration of bupivacaine hydrochloride on pulmonary function, atelectasis and narcotic need following elective cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1983; 157: 338-40.
22. Levack ID, Holmes JD, Robertson GS: Abdominal wound perfusion for the relief of post-operative pain. *Br J Anaesth* 1986; 58: 615-9.
23. Huffnagle HJ, Leighton BL, Norris MC, Arkoosh VA: Ilioinguinal iliohypogastric nerve block - before or after cesarean section? *Anesthesiology* 1982; 77: A980.