항문주위수술을 위한 Jackknife 체위에서의 저비중 척추마취의 검토

연세대학교 의과대학 마취과학교실

신양식 · 이경민 · 이호근 · 김종래

제일병원 마취과

남 승 철

= Abstract =

Effect of Volume on Hypobaric Spinal Anesthesia for Perianal Surgery with Prone Jackknife Position

Yang-Sik Shin, M.D., Kyoung Min Lee, M.D., Hyo Keun Lee, M.D. and Jong Rae Kim, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Sung Cheol Nam, M.D.

Department of Anesthesia, Cheil Hospital, Seoul, Korea

The effect of anesthetic volume on the spread of hypobaric tetracaine were studied after intrathecal injection in thirty patients with prone jackknife and 15 degree Trendelenburg position for perianal surgery. The patients were assigned randomly into the one of three groups divided by the 3, 4, or 5 ml of volume of anesthetic solution.

The results show that the volume of tetracaine in distilled water with hypobaric spinal anesthesia in prone jackknife and 15 degree Trendelenburg position had a important effect on the anesthetic dermatomal levels in spite of slightly rapid onset with large volume. Therefore, we concluded that for the perianal surgery in prone jackknife position, as the volume of the anesthetic solution with hypobaric spinal anesthesia, 3 or 4 ml of the volume are sufficient to get the adequate anesthetic levels.

Key Words : Spinal, Hypobaric, Volume of anesthetic, Anesthetic level

서 론

항문 주위 수술을 복와위 jackknife 체위에서 하고 자 할때 선택될 수 있는 부위마취방법으로는 미추마취

나 저비중 척추 마취가 있다. 본 교실에서는 이런 수술을 위한 미추 차단법에 대한 임상경험^{1,2)}과 일반적인 용량사용시 혈중농도³⁾ 및 carbonated solution의 효과⁴⁾등에 관하여 이미 보고한 바 있다. 이와 같이 미추차단법이 항문주위 수술시 많이 선택되었으나 해부

학적 구조상의 변이등으로 인한 실패율이 5.9% 정도이고¹⁾ 많은 양의 국소마취제를 사용하여 전신 독성의 위험이 뒤따를 수 있다. 이러한 문제가 예상되거나 미추차단이 실패했을 경우에는 저비중 척추마취로 전환하기에 유리한 점이 있다.

이에 저자들은 복와위 jackknife체위에서 항문 주위 수술에 적응이 되는 환자를 대상으로 증류수에 0.1% tetracaine을 섞어 저비중으로 척추마취를 할 경우 어느 정도 양이 적정한가를 규명하고자 본 연구에 착수하였다.

대상 및 방법

1) 대 상

항문주위 수술을 받고자 복와위 jackknife체위에서 저비중 척추마취가 요구되는 성인 남녀 30명을 무작위로 I, II 및 III군으로 나누어 국소마취제를 각각 3, 4 및 5 ml로 하여 주입하였다.

2) 방 법

마취: 전처치제로 마취 30분~1시간전에 glycopyrrolate 0.2 mg과 lorazepam 2 mg을 근주하였다.

수술실에 도착하면 심전도와 혈압을 감시하면서 환자를 복와위 jackknife체위로 하고 수술대를 15° Trendelenburg 위치(Depage's 혹은 Buie position)로 하였다.

요추부위를 10% povidone 용액으로 소독하고 1% lidocaine 2 cc를 제 3~4 요추간 중앙선으로부터 1.5 cm측면에 25G 침으로 국소침윤한다음 22G 장침으로 lateral approach에 의해 천자하여 척수액의 유출을 확인하였다.

한편 1% tetracaine 1 ml에 증류수 9 ml를 혼합하여 0.1% 용액으로 만든 다음 각 군에 해당된 용적을 10초당 1 ml의 속도로 주입하였다.

주입이 끝난후부터 매 30초마다 22G 단침으로 pinprick에 의한 피부통각을 점검하여 S₃ 분절높이에 통증이 없을 때를 마취발현 시간으로 하였고 주입 15분후 점검한 분절을 최종 마취범위로 결정하였다. 또한 항문주위를 굽어 괄약근 긴장도가 소실됐으면 이 시간을 운동신경 차단 시간으로 하였다. 수술종료후

회복실에서 환자가 수술부위 통증호소를 한때를 감각 회복시간으로 하였다. 합병증은 술후 24시간까지 조사하였는데 이중 저혈압과 서맥은 술전치보다 20%이상 감소할때로 규정하였다. 얻어진 결과의 각 군간에 비교는 마취범위를 제외하고 모든 값은 산술평균을 얻어 ANOVA와 Student-Newman-Keuls test로 검정하였고, 한편 마취범위에 대한 통계처리는 S₄를 1점으로 하고 위쪽으로 1분절 마다 1점씩 더하여 최고위 T₈을 14점으로 계산하여 세군간에 Kruskal-Wallis test를 한후 비모수 다중 비교를 하여 P<0.05인 경우에만 통계적으로 유의있는 것으로 간주하였다.

결 과

1) 각 군간에 연령, 체중 및 신장은 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 마취 발현시간은 감각소실이 제 3군이 제 1군보다 짧았으나(P<0.05), 4분내였으며 괄약근 긴장 소실은 5분이내로 각군간에 차이가 없었다(Table 2).

3) 마취범위는 제 I군이 제 4천추에서 제 5요추까지 분포한 반면 제 2군은 제 3요추까지, 제 3군은 제

Table 1. Demographic Data (Mean±SD)

Group	Sex (M/F, No.)	Age (years)	Weight (kg)	Height (cm)
I	3 / 7	44±10	64.0± 8.4	168.5±6.5
II	4 / 6	39±11	62.1±10.7	164.8±8.8
III	8 / 2	38±11	66.1± 9.1	171.0±4.3

Table 2. Onset of Anesthesia (Mean±SD, min)

Group	I	II	III
Sensory ¹	2.7±0.26 (1~4)	2.2±0.31 (1~4)	1.9±0.24* (1~3)
Motor ²	3.8±0.32 (2~5)	3.7±0.38 (2~5)	3.5±0.42 (1~5)

Sensory¹ and Motor² are indicated to the loss of pinprick response and of anal sphincter tone, respectively. The values() are related to the range in each group.

*p < 0.05 Group III vs I.

Fig. 1. The higher anesthetic dermatomal levels were shown in Group II & III with the respect to Group I. There were significant differences between groups which were compared by scoring of the anesthetic levels ($p < 0.05$ Group III vs I, II vs I and II vs III).

Fig. 2. The recovery time of sensory by pinprick test showed the difference only between III and I or II Group. The values () are indicated to the range of the recovery time in each group.

8종추까지 분포를 보여 가장 용량이 많은 제 3군은 제 1천추 미만은 없었다 ($P < 0.05$, Fig.1).

4) 감각 회복 시간은 약물 주입후 항문 주위 수술 부위 통증 호소까지의 시간으로 제 I, II 및 III군에서 각각 평균 126, 121 및 142분으로 각 군간에 유의하는 차이는 없었으며 최단 85분에서 최장 180분으로 3

Table 3. Complications

Group	Hypotension	Bradycardia	Headache	Urinary retention
I	0	0	0	2
II	0	0	1	1
III	1	1	0	3
Total	1	1	1	6

시간 이내였다 (Fig. 2).

5) 합병증으로는 술중에 제 III군의 I에서 저혈압과 서맥을 보였으나 ephedrine 10 mg을 정주하여 쉽게 회복되었다. 술후 두통을 제 II군의 I에서 호소하여 보존적 치료로 제 2일째 소실되었다.

술후 배뇨곤란을 호소하여 24시간에 1~3회까지도 뇨가 요구되었던 경우는 제 I, II 및 III군에서 각각 2, 1 및 3예에서 각각 있었다 (Table 3).

고 안

항문주위 수술에 복와위 jackknife체위에서 저비중 척추마취를 적용했을 때 피부지각대 마취범위는 본 연구에서 국소마취제의 용량 혹은 용적의 3~4 ml 정도가 적당하였다. 물론 저비중 tetracaine의 척수액내에서의 시술자에 의해 영향을 받는 확산 정도는 용량 이외에도 환자의 체위, 주입속도, 천자부위, 약물농도 혹은 바늘크기등이 있다.

본 연구에서 환자의 체위는 Trendelenburg 15°로 모든 환자에서 일정하게 하였고 바늘크기를 22G로 하여 약물의 주입속도는 10초당 1 ml로 일정하게 하였으며 천자부위도 제 3~4요추간을 택함과 동시에 lateral approach를 선택하였다. 약물의 농도는 epinephrine을 혼합하지 않고 0.1%용액으로 한정하였다.

Dye등⁵⁾은 0.1% tetracaine 3~5 mg의 용량으로 S₁까지의 마취 범위를 얻는데 30°의 Trendelenburg 체위를 취하여 과도한 head-down으로 인한 두통을 호소한 환자가 있었으나 Trendelenburg체위에 의해 쇼크와 뇌저산증을 막을 수 있는 장점이 있었다고 제시하였다⁶⁾.

약물의 주입속도는 Lund와 Rumball⁷⁾이 본 연구

에서 사용한 농도에서 초당 1 ml 속도를 제시하였고 Atchison등⁸⁾은 5 ml/10 sec와 0.2 ml/10 sec로 주입속도를 달리하여 머리쪽으로의 분산이 주입속도가 빠르면 확산범위가 커지고 회복도 빨리됨을 보고하였다. 물론 용액의 온도⁹⁾와 농도¹⁰⁾에 대한 밀도가 마취 범위에 영향을 줄수 있으므로 본 연구에서는 세 군 공히 같은 농도인 0.1% 용액을 사용하였다.

마취 발현시간은 0.1% tetracaine의 저비중 마취에서 감각성 차단은 고비중에서 보다 빠른 2~3분 정도로 보고되고 있으며¹¹⁾ 본 연구에서는 III군이 I군보다 빠른 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었고 항문 괄약근의 이완 발현도 세 군간에 차이가 없었다.

감각회복시간도 I, II 및 III군에서 평균 126, 121 및 142분을 나타내 III군이 약간 늦어진 경향이 있었으나 유의있는 차이는 아니었다. 그러나 Wildsmith등¹¹⁾은 용량이 커지면 마취범위의 확산보다는 지속시간이 길어진다고 주장하였다. 일반적인 척추마취에 따른 합병증은 모두 올 수 있으나 본 연구에서는 III군의 1예에서 서맥이 발생하여 atropine을 투여하여 치유되었고 이 환자에서 술후 두통을 호소하여 보존적 치료로써 해소되었다. 가장 많은 발생빈도를 보인 배뇨곤란은 I, II 및 III군에서 각각 2, 1 및 3명이 발생하여 24시간 이내에 도자술을 3~4회 이내 시행한후 자연 배뇨가 가능하였으나 III군의 1예에서 72시간 후에야 자연배뇨를 하였다. Snyder^{12,13)}은 복와위에서의 저비중 척추마취가 마취후 배뇨곤란 문제가 많이 야기될 수 있음을 시사하였다.

결론적으로 복와위에서 15° Trendelenburg 위로 저비중 척추마취를 시행하여 항문 주위 수술을 하는 경우 0.1% tetracaine 5 ml(5 mg)이상은 불필요한 높은 마취 범위만 초래할 뿐 어떤 유익성도 없으므로 3~4 ml의 용적이 추천된다. 다만 본 연구에서 포함하지 못한 epinephrine을 혼합한 경우는 앞으로 더 평가되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 신양식, 김종래, 박광원: 미추마취에 대한 임상적 고찰. 대한마취과학회지 10: 123, 1977
- 2) 고신옥, 오홍근: 항문주위 수술의 마취방법에 대한 임상적 고찰. 대한마취과학회지 10: 111, 1977
- 3) 신양식, 조성국, 박윤근 등: 미추마취시 혈중 Lidocaine의 농도. 대한마취과학회지 21: 325, 1988
- 4) 조경숙, 신양식, 김종래, 박광원: Carbonated lidocaine에 의한 미추마취의 임상적 평가. 대한마취과학회지 20: 643, 1987
- 5) Dye FC, Vaughn JA: Hypobaric saddle anesthesia for proctological surgery. Anesthesiology 10: 489, 1949
- 6) Lund PC, Rumball AC: Hypobaric pontocaine spinal anesthesia. 1640 consecutive cases. Anesthesiology 8: 181, 1947
- 7) Lund PC, Cameron JD: Hypobaric pontocaine; a new technic in spinal anesthesia. Anesthesiology 6: 565, 1945
- 8) Atchison SR, Wedel DJ, Wilson PR: Effect of injection rate on level and duration of hypobaric spinal anesthesia. Anesth Analg 69: 469, 1989
- 9) Davis H, King WR: Densities of common spinal anesthetic solution at body temperature. Anesthesiology 13: 184, 1962
- 10) Ernst E: In-vitro changes of osmolality and density of spinal anesthetic solutions. Anesthesiology 29: 104, 1965
- 11) Snyder JJ: Hypobaric spinal anesthesia: a review of the literature and some clinical observations. Anesthesiology 12: 301, 1951
- 12) Wildsmith JAW, McClue JH, Brown TD, et al: Effects of posture on the spread of isobaric and hyperbaric amethocaine. Br J Anaesth 53: 273, 1981
- 13) Rosenberg H: Density of tetracaine-water mixtures and the effectiveness of 0.33 per cent tetracaine in hypobaric spinal anesthesia. Anesthesiology 15: 682, 1976