대한대장항문학회지 제 20 권 제 1 호
J Korean Soc Coloproctol Vol. 20, No. 1, 2004

□ 원 저 □

요추마취 후 앉히는 자세가 두통 발생에 미치는 영향
-안장차단마취와 요추마취의 비교-

항외과, [1]마취과

임 석 원·유 동 원[1]

Effect of the Sitting Position after Spinal Anesthesia on the Incidence of Postdural Puncture Headaches: Saddle Block versus Low Spinal Anesthesia

Seok Won Lim, M.D., **Dong Won Yoo,** M.D.[1]

Departments of Surgery and [1]Anesthesiology, Hang Clinic of Coloproctology, Seoul, Korea

Purpose: Postdural puncture headache is one well-known complications of spinal anesthesia. The development of postdurals puncture headaches is related to needle size, the direction of the needle bevel, the number of dural punctures and the age of the patient. However, the effect of the sitting position after spinal anesthesia (saddle block) on the incidence of postdural puncture headaches is not yet known. This study was performed to compare the incidence rates of headaches between a saddle block group (sitting position group) and a low spinal anesthesia group (supine position group). In addition, this study was performed to identify the predisposing factors influencing postdural puncture headaches (age, sex, seasonal variation, onset of headache, location of headache).
Methods: The authors analyzed 960 anal-surgery patients who were operated on using a saddle block or low spinal anesthesia at Hang Cinic from Jan. 2000 through Dec. 2000. The authors compared the incidence rates of headaches between the saddle block group (480 cases) and the low spinal anesthesia group (480 cases).
Results: 1) The incidence of postdural puncture headaches was not significantly different between the two groups (2.5% in the saddle block group, and 2.3% in the low spinal anesthesia group) ($P>0.05$). 2) The postdural puncture headache incidence rate was higher for younger patients (20~30 years) and for females. (M : F=7 : 16) ($P<0.05$). 3) The onest of postdural puncture headaches was at the postoperative 2nd day in 16 cases (70%) and at the postoperative 3rd day in 6 cases (26%). 4) The incidence rate of postdural puncture headache was higher in the summer (5 cases in June, and 3 cases in July, 4 cases in August). 5) The headache were located in the frontal region in 16 cases (70%) and in the occipital region in 3 cases (13%).
Conclusions: There is no significant difference in the incidence rates of postdural puncture headaches between the saddle block group and the low spinal anesthesia group. Postdural puncture headaches had a tendency to occur more frequently in young female patients and during the summer season. In addition, a more intensive study of the use of saddle block anesthesia for ambulatory anal surgery is required. **J Korean Soc Coloproctol 2004;20:15-19**

Key Words: Postdural puncture headache, Sitting position, Saddle block, Low spinal anesthesia
경막관통성 두통, 앉히는 자세, 안장마취, 요추마취

책임저자: 임석원, 서울시 관악구 신림 8동 1643번지
광안빌딩 내, 항외과(우편번호: 151-902)
Tel: 02-855-7175, Fax: 02-855-7353
E-mail: hangclinic@yahoo.co.kr

본 논문의 요지는 2002년 대한대장항문학회 추계학술 대회에서 구연발표 하였음.

서 론

항문 수술을 위한 마취방법의 종류는 전신마취, 요추마취(lower spinal anesthesia), 미추마취(caudal anesthesia), 국소마취 등 여러 가지가 있지만 마취의 간편성과 마취 중 혹은 마취 후의 합병증 등을 비교할 때 요추마취가 널리 이용되고 있다. 요추마취는 마취 방법의 간편함과 신속한 괄약근 이완 및 마취 후 수시간 동안 통증이 없다는 등의 장점이 있지만 마취 후 두통이 발생할 수 있는 단점이 있다. 그러나 최근 요추마취 후 발생되는 두통은 마취바늘의 굵기가 점점 가늘어지면서 그 빈도가 현저하게 줄게 되었다.

요추마취 후 앉혀서 마취차단 높이를 낮춰주는 안장차단 마취(saddle block)는 마취의 안정성이 있을 뿐만 아니라 마취 범위가 상대적으로 항문 주위부로 더욱 제한되어 수술 후 조기 보행이 가능하다는 장점이 있어 향후 외래 통원수술(ambulatory surgery)을 가능하게 할 수 있는 조건을 충족시킬 수 있다. 그러나 요추마취 후 앉히는 자세가 두통 발생을 유발할 수 있는지에 대해서는 아직 알려지지

않았다.

따라서 저자들은 요추마취의 경우(lower spinal anesthesia, T_{10} 이하)와 요추마취 후 앉혀서 마취를 시킨 안장차단마취의 경우(saddle block, L_4-L_5 이하)를 비교하여 두 군 사이에 두통 발생의 빈도에 차이가 있는지를 비교하고, 그밖에 두통을 유발하는 인자에 대하여 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

방 법

항외과에서 2000년 1월부터 2000년 12월까지 만 1년간 25게이지 바늘을 이용하여 0.5% 염산부피바카인으로 요추마취 후 항문수술을 받은 960명의 연속적인 환자를 대상으로 전향적으로 시도되었다. 무작위 표본 추출 방법은 수술 순서대로 번갈아 요추마취 후 즉시 잭크나이프 자세로 눕혀 수술한 군(저위요추마취군) 480명과 요추마취 후 5분간 앉히고 수술한 군(안장차단마취군) 480명으로 나누었으며, 수술 후 두 군 사이에 두통 발생의 빈도 차이 및 두통을 유발하는 요인을 분석하였다. 수술 당일에 정맥수액 투여량을 1,500 ml로 일정하게 하였으며, 경막관통성 두통은 환자의 증상 호소를 듣고 누우면 두통이 완화되고 앉거나 일어나면 두통이 심해지는 전형적인 양상을 보이는 경우로 정의하였다.

척추마취는 환자의 자세를 측위(lateral positon) 상태에서 25게이지 1회용 Quincke형 척추천자바늘(일본 Hakko 社 제품)을 사용하여 제3～4 요추 사이에 바늘의 사면이 경막섬유에 평행이 되도록 하여 정중접근법(midline approach)으로 천자하고 0.5% 염산부피바카인 고비중액(Marcaine(R), AstraZeneca Co.)을 투입하였다.

양 군 간의 연령, 성별 및 두통 발생 빈도에 대한 통계적 검정은 Student's t-test 및 Chi-square test를 통해 분석하였으며, 양 군 간의 통계적 의의는 P값이 0.05보다 작은 경우로 하였다.

결 과

1) 저위요추 마취 군과 안장차단 마취 군 사이의 연령 및 성별 분포의 차이점

두 군 간의 연령 및 성별 구성은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P>0.05$).

2) 요추마취 후 두통 발생 빈도

요추마취 후 두통 발생 빈도는 전체 960예 중 23예(2.4%)이었으며, 그중 저위요추 마취군(lower spinal anesthesia)은 480예 중 11예(2.3%)이었고 안장마취군(saddle block anesthesia)은 480예 중 12예(2.5%)로 두 군 사이에 두통 발생 빈도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P>0.05$).

3) 두통이 발생된 환자의 연령 및 성별분포

두통이 발생된 환자의 연령 분포는 주로 20대와 30대가 많았고 특히 20대와 30대 여자에서 많았으며 50대 이상에서는 두통 발생이 없었다.

두통 발생의 남녀비는 7 : 16으로 여성에서 두통 발생이 의미있게 많았다($P<0.05$)(Table 1).

4) 마취 후 두통 발생의 시기에 따른 분포

마취 후 두통이 발생된 시기는 수술 당일과 수술 후 1일째는 없었고, 수술 후 2일째가 16예(70%)로 가장 많았으며 수술 후 3일째가 6예(26%), 수술 후 4일째가 1예(4%) 순으로 나타났다(Table 2).

5) 두통 발생의 계절별 분포

두통 발생의 월별 분포는 6월이 5예, 7월이 3예, 8월이

Table 1. Age and sex distribution in postdural puncture headache patients

Age	Male	Female	Total
10～19	0	2	2
20～29	2	8	10
30～39	3	5	8
40～49	2	1	3
50～59	0	0	0
60～59	0	0	0
Total	7	16	23

Table 2. Symptom onset of postdural puncture headache

Symptom onset	Case	Percent
Operation day	0	0
Postop. 1 day	0	0
Postop. 2 day	16	70%
Postop. 3 day	6	26%
Postop. 4 day	1	4%
Total	23	100%

Postop. = postoperative day.

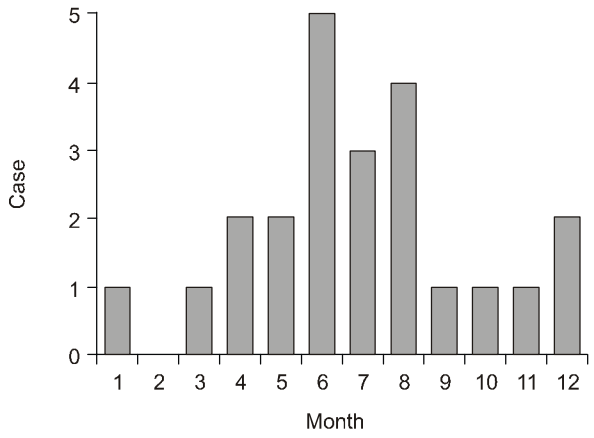

Fig. 1. Seasonal variation of post spinal headache.

4예로 특히 여름철에 두통 발생이 많았다(Fig. 1).

6) 두통의 위치에 따른 분포

두통을 호소하는 부위별 분포는 전두부(frontal)가 16예(70%)로 가장 많았고, 후두부, 전체부위, 측두부순이었다(Table 3).

Table 3. Location of postdural puncture headache

Symptom onset	Case	Percent
Frontal	16	70%
Occipital	3	13%
Generalized	3	13%
Temporal	1	4%
Total	23	100%

고 찰

척추마취 후에 나타나는 두통의 원인은 척추 천자 후 천자 바늘에 의하여 생긴 경막의 구멍으로 척수액이 새어나와 척추 지주막하 내(spinal subarachnoid)의 척수액이 감소되어 뇌의 기저부가 하강되므로써 뇌의 통증 감지 조직(뇌혈관, 정맥동 등)이 견인되어 생긴다고 알려져 있다.[1] 이 때 척수액이 유출되는 이유는 척추 천자 후 경막에 생긴 구멍이 남아있는 한 경막 내외의 공간 사이에 생긴 약 40~50 mmH_2O의 압력 차이에 의하여 경막 내의 척수액이 경막의 구멍을 통하여 경막 외 공간으로 유출되기 때문이라고 한다.[2] 이와 같이 경막 내외의 압력차이가 척수액 유출의 원인이므로 경막 내 척수액의 압력을 낮추기 위해서는 환자를 기립자세보다는 누운 자세로 하는 것이 유리하다고 생각될 수 있으며, 또한 일단 두통이 발생되면 증상은 자세와 관련이 깊어서 앉거나 서면 두통이 심해지고 누워있으면 호전되기 때문에 앉거나 서는 자세가 두통을 일으키는 원인으로 생각되기 쉽다.[3] 그러나 최근 천자침의 굵기가 25게이지 이하로 가늘어지면서 척추마취 후 똑바로 누워있는 자세가 경막관통성 두통 발생을 감소시키지 못한다는 보고가 있으며[4] 또한 Hafer 등[5]도 26게이지 이하의 주사침을 사용하면 술 후 똑바로 누워있는 자세는 불필요하다고 제안하였다.

경막관통성 두통의 발생 빈도를 높이는 요인들로는 마취바늘의 굵기가 큰 경우, 연령이 젊은 환자, 여성, 천자의 시도횟수가 많은 경우, 천자 바늘의 사면이 경막섬유와 직각을 이루었을 경우 등으로 보고되고 있다. 특히 바늘의 굵기가 척추마취 후 두통의 빈도에 가장 큰 영향을 주는 것으로 보고하였는데,[6,7] 두통의 빈도는 24게이지 천자침을 사용 시 Dripps 등[3]은 6%, 전재규 등[8]은 3.4%, Phillips 등[9]은 3.5%, Skretting 등[10]은 5%라고 보고하고 있다. 저자들의 경우 25게이지 천자침을 사용하여 2.4%의 빈도를 보였다. 일반적으로 젊은 사람과 여자에서 두통이 많이 발생한다고 보고되고 있는데[11,12] 저자들의 경우도 20대와 30대에서 두통 발생이 주로 나타났고 남자보다 여자에서 두통 발생이 많았으며 특히 50대 이상에서는 두통 발생이 전혀 없었는데(Table 1) 그 이유에 대해서는 아직까지 정확하게 알려진 바가 없다. 따라서 마취 후 두통 발생을 방지하기 위하여 특히 젊은 여자들의 경우에는 수술 전에 충분히 수액 공급을 하는 것도 두통 예방을 위해 필요하다고 여겨진다. 척추마취 시 척추바늘의 천자 횟수가 많으면 그만큼 경막이 관통되는 부위가 많아져 당연히 두통 발생 빈도가 높아지게 된다. 따라서 척추바늘의 천자 시에는 환자를 측위(lateral position)로 하고 요추를 가능한 한 최대로 굴곡시켜 황인대가 늘어나게 하여 후궁의 공간을 넓힌 후 극돌기(spinous process)와 극돌기를 잇는 가상의 정중선을 가로선으로 설정하고 극돌기와 극돌기 사이의 세로선을 그어 가로선과 세로선이 만나는 점에 천자를 한다. 첫 시도에서 성공시키는 것이 중요하며 일차에서 실패하면 환자도 고통스러워지고 시술자도 불안해져서 결과적으로 그 다음의 성공률이 감소하게 된다.

척추바늘의 사면(needle bevel)이 경막 섬유와 평행이 되도록 경막을 찌르고 들어가야 경막 섬유의 가닥이 많이 잘라지지 않고 주로 경막섬유 가닥을 벌리면서 들어갈 수 있으므로 항상 바늘의 사면이 경막섬유와 평행이 되도록 주의해야 한다.[13]

안장차단 마취와 저위요추 마취의 정의는 경막 내의 척

수액 안에 주입된 마취제가 L_4~L_5 이하 부위에만 국한되어 주로 항문주위만 마취된 경우를 안장차단 마취라 하고 그보다 위쪽인 T_{10} 부위까지 마취된 경우를 저위요추 마취라고 한다.

척추마취 후에 환자를 앉히는 안장차단 마취(saddle block)의 경우 척수강 내에 주입된 척수액보다 비중이 높은 마취약제는 중력에 의하여 아래쪽으로 하강하게 되어 항문주위에만 마취 효과를 보이게 되므로 일찍 조기 보행을 시킬 수 있게 된다. 척추마취의 차단 높이는 척수액 내에서 국소 마취제가 얼마나 상부로 퍼지느냐에 달려 있는데 마취차단 높이에 영향을 주는 인자는 환자의 체위와 마취약제의 비중, 약제의 용량 등이 있다. 따라서 환자를 앉힌 자세로 하고 마취약제의 비중이 클수록, 약제의 용량이 적을수록 마취차단 높이는 낮아져 궁극적으로 항문주위부에 제한된 마취가 가능하다. 원래 안장차단 마취의 목적은 척추마취 후 마취차단 높이(dermatome level)가 높아지면 호흡곤란과 광범위한 혈관 확장으로 인한 저혈압 등에 의한 쇼크 등의 위험성이 있기 때문에 가능한 한 마취차단 높이를 낮춰 마취의 안정성을 얻기 위해 앉히는 자세를 취하게 하는 것이었다. 따라서 척추마취 시 환자가 기침을 하여 복압이 올라가거나, 복부팽만이나 복부비만 등으로 배가 나온 경우 잭크나이프 자세로 엎드리게 되면 복압이 올라가 마취차단 높이가 높아질 수 있기 때문에 일단 앉혀 안장차단 마취를 시켜 마취 약제를 고정시킨 후 잭크나이프 자세로 엎드리게 하는 것이 안전하다. 그밖에 고령 환자이거나 고혈압, 심장질환 등으로 활력 증후(vital sign)가 불안정한 환자의 경우에도 가급적 앉혀서 마취차단 높이를 낮추어 고정시키는 안장차단 마취를 하는 것이 안전하다. 그러나 오래 앉히게 되면 관통된 경막의 구멍을 통하여 뇌 척수액의 누출(leakage) 현상이 일어날 수 있으므로 앉힌 자세를 오래 유지시키는 것보다는 누워있게 하는 것이 두통의 발생을 줄일 수 있다고 추측할 수도 있겠다. 따라서 앞으로의 연구과제는 앉힌 자세에서 척추천자 시 뇌척수액의 유출속도를 측정하고 천자 후 앉힌 자세 혹은 눕힌 자세에서 천자구멍을 통한 뇌척수압의 변화와 자세에 따르는 경막의 긴장도 등에 대한 실험적 연구가 필요하다고 여겨진다. 저자들의 경우에 척추마취 후 5분 이상 앉힌 군이나 척추마취 후 즉시 잭크나이프 자세로 누인 군 사이에 두통 발생 빈도에 차이가 없었다. 따라서 척추마취 후 누이거나 앉히거나 하는 환자의 체위는 두통 발생과 관계가 없는 것으로 나타났다. 이것은 최근 마취바늘의 굵기가 가늘어지면서 뇌척수액의 누출이 적어졌기 때문이라는 추측도 가능하다. 따라서 만약 본 연구에서 사용된 척추마취 바늘 굵기가 커서 두통발생 빈도가 높아진다면 환자의 체위가 두통 발생과 관계가 있었을 가능성도 있다.

저자들의 경우, 수술 후 두통이 발생된 시기는 수술 당일과 수술 후 1일째는 두통발생이 없었는데(Table 2) 이것은 수술 당일과 수술 후 1일째까지는 대개 환자가 누운 상태로 있기 때문에 실제로 뇌척수액의 유출로 두통이 발생될 수 있는 조건은 갖추었어도 다만 누워있기 때문에 두통을 느끼지 않았을 수도 있다는 해석도 가능하다. 따라서 앉거나 서는 자세 자체가 두통을 유발하는 직접적인 원인인 뇌척수액의 유출을 일으키지는 않으나, 일단 뇌척수액이 유출되면 앉거나 일어서는 자세가 통증에 민감한 뇌조직을 견인하여 두통을 일으킨다고 추정할 수가 있다. 결국 뇌척수액만 유출되지 않는 상황이라면 아무리 환자가 앉거나 서는 자세를 하여도 두통이 발생되지는 않을 것이다. 최근 마취바늘의 굵기가 27게이지로 가늘어지면서 더욱 두통 발생의 빈도는 적어질 수 있고, 바늘 끝이 경막 섬유를 자르면서 들어가지 않고 경막섬유의 결을 따라 벌리고 들어가는 소위 연필 첨 바늘(pencil point needle) 등이 소개되면서[11] 두통 발생의 빈도를 더욱 줄일 수 있다고 기대되어진다. 두통 발생의 계절별 분포는 주로 6월, 7월, 8월인 여름철에 많았는데(Fig. 1) 이것은 여름철에 불감손실(insensible loss)이 많기 때문에 탈수된 상태에서 뇌척수액이 빠져나갈 경우 보상이 쉽지 않아 두통발생이 많아졌다고 생각된다. 따라서 특히 여름철에는 수술 전후에 충분한 양의 수액을 정맥주사해 주는 것이 두통 발생을 예방하는데 도움이 된다고 여겨진다.

두통이 발생되었을 경우의 치료는 가능한 한 누워있으면서 하루 2,000 내지 3,000 ml 정도의 수액을 정맥주사하고 수분 섭취를 충분히 하도록 환자에게 교육시키면서 때로는 복압을 증가시키기 위해 복대를 착용시킨다. 두통이 호전되지 않는 경우에 경막 외 혈액 봉합술을 시행한다는 보고도 있으나 저자들의 경우는 충분한 수액을 공급하고 누운 자세를 취하게 한 후 전예에서 수일 내에 두통이 소실되었으므로 경막외 혈액 봉합술의 필요성은 없었다. 아마도 바늘의 굵기가 25게이지로 가늘기 때문에 경막외 혈액 봉합술을 할 정도로 뚫어진 경막의 구멍이 크지 않았기 때문으로 생각된다.

향 후 마취 바늘의 굵기가 더욱 가늘어지고 경막의 손상을 덜 주도록 바늘 끝이 더욱 개발되면 두통 발생 빈도는 더욱 감소될 것으로 기대한다. 결국 요추마취 후 앉히는 자세를 해주는 안장차단 마취는 요추마취보다 안정성이 있고 항문주위에 더욱 제한된 범위를 마취함으로써 마취 후 조기 보행이 가능하다는 장점이 있었다.

결 론

요추마취 후 발생되는 두통은 20대와 30대의 여자 환자에서 주로 발생되었으며 계절별로는 여름철에 많았고 요추마취 후 즉시 엎드리게 한 저위요추마취군과 요추마취 후 앉힌 안장차단마취군 사이에 두통 발생의 빈도에 차이가 없었다. 요추마취 후 앉히는 안장차단 마취는 마취 차단 높이가 낮아 요추마취보다 상대적으로 보다 안정적인 활력증후를 유지할 수 있고 수술 후 조기보행이 가능할 뿐 아니라 두통 발생 빈도도 높지 않아 향후 외래통원 수술에 적용될 수 있다.

REPERENCES

1. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott; 1988.
2. Kunkel EC, Ray BS, Wolff HG. Experimental studies on headache: analysis of the headache associated with changes in intracranial pressure. Arch Neurol Psychiatr 1943;49:323-58.
3. Dripps RD, Eckenhoff JE, Vandam LD, Longnecker DE, Murphy FL. Dripps/Eckenhoff/Vandam introduction to Anesthesia. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1992.
4. 김선한, 이일옥, 김동희, 문홍영, 구범환. 척추마취하에서 항문수술 후 조기 활동이 방광저류와 경막관통성 두통발생에 미치는 영향에 관한 무작위 표본연구. 대한대장항문 학회지 1999;15:179-85.
5. Hafer J, Rupp D, Wollbruck M, Engel J, Hempelmann G. The effect of needle type and immobilization on postspinal headache. Anaesthesist 1997;46:860-6.
6. Cruickshank RH, Hopkinson JM. Fluid flow through dural puncture sites. An in vitro comparision of needle point types. Anaesthesia 1989;44:415-8.
7. Lynch J, Krings-Ernst I. Use of a 25-gauge Whitacre needle to reduce the incidence of postdural puncture headache. Br J Anaesth 1991;67:690-3.
8. 전재규, 정정길, 배정인. 한국인의 척수마취 후 합병증. 대한마취과학회지 1981;14:172-9.
9. Phillips OC, Ebner H, Nelson AT, Black MH. Neurological complications following spinal anesthesia with lidocaine: a prospective review of 10,440 cases. Anesthesiology 1969;30:284-9.
10. Skretting P, Vaagenes P, Sundnes KO, Edström HH, Lind B. Subarachnoid anaesthesia: Comparison of hyperbaric solutions of bupivacaine and amethocaine. Br J Anaesth 1984;56:155-9.
11. Flaatten H, Rodt S, Rosland J, Vamnes J. Postoperative headache in young patients after spinal anaesthesia. Anaesthesia 1987;42:202-5.
12. Rasmussen BS, Blom L, Hansen P, Mikkelsen SS. Postspinal headache in young and elderly patients. Two randomised, double-blind studies that compare 20-and 25-gauge needles. Anaesthesia 1989;44:571-3.
13. Mihic DN. Postspinal headache and relationship of needle bevel to longitudinal dural fibers. Reg Anesth 1985;10:76-81.
14. Ross BK, Chadwick HS, Mancuso JJ, Benedetti C. Sprotte needle for obstetric anesthesia: decreased incidence of post dural puncture headache. Reg Anesth 1992;17:29-33.