

Nutcracker 증후군 환자의 마취 경험

- 증례 보고 -

연세대학교 의과대학 마취과학고실, *인하대학교 의과대학 생리학고실

이은석 · 남순호 · 서창국* · 남용택

- Abstract -

Anesthetic Management for Nutcracker Syndrome Patient

- A case report -

Eun Seok Lee, M.D., Soon Ho Nam, M.D., Chang Kook Suh, Ph.D.*
and Yong Taek Nam, M.D.

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

*Department of Physiology and Biophysics, Inha University Medical College, Incheon, Korea

Nutcracker syndrome consists in the compression of the left renal vein by an aortomesenteric clamp. This results in left renal venous hypertension leading to the development of collateral veins with intrarenal and perirenal varicosities which can cause hematuria. The main presenting symptom is hematuria with or without left flank pain. It responds successfully to surgical treatment. We report a case of anesthesia for a nutcracker syndrome patient. (Korean J Anesthesiol 2000; 39: 444 ~ 446)

Key Words: Anesthesia: general. Kidney: nutcracker syndrome.

넛크래커(nutcraker) 증후군은 대동맥과 장간막 동맥 사이에 좌신 정맥이 눌림으로서 발생하게 된다. 그 결과로 좌신 고혈압이 발생하고, 신장 내외에서 측부 정맥이 생겨 혈뇨가 발생하게된다. 주된 증상은 혈뇨이며 때로 좌측 복통을 동반하게되며 수술적 치료로서 성공적으로 치료될 수 있는 질환이다. 저자들은 넛크래커 증후군 환자의 마취 관리를 경험하였기에 보고한다.

증례

넛크래커 증후군 진단을 받은 21세 남자 환자로 신장은 181 cm였고, 체중은 74 kg이었으며, 예정 수술은 신정맥 치환술이 계획되었다. 수술 전 활력 징후는 안정되어 있었으며, 이학적 검사상 특이 소견은 보이지 않았다. 일반 혈액 검사, 방사선 검사, 심전도 검사, 생화학 검사에서는 특이 소견이 발견되지 않았으나, 뇨 검사상 혈뇨 2+가 발견되었다.

마취 전 처치로 수술 한시간 전에 atropine sulfate 0.5 mg과 midazolam 2.5 mg을 근주하였다. 심전도, 혈압 및 동맥혈 산소 포화도 감시하에서 fentanyl 100 µg, thiopental sodium (5 mg/kg) 및 succinylcholine

논문접수일 : 2000년 4월 21일

책임저자 : 이은석, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
연세의료원 마취과, 우편번호: 120-750
Tel: 361-5855, 6428, Fax: 312-7185
E-mail: nsh66@yumc.yonsei.ac.kr

75 mg을 정주하여 기관내 삽관을 시행한 후 N_2O - O_2 -enflurane로 마취 유지를 하였고 근육 이완은 pancuronium으로 하였다. 마취 유도 후 우측 요골 동맥에 카테터를 삽입하여 동맥 혈압을 측정하였으며, 우측 내경정맥에 카테터를 삽입하여 중심정맥압을 측정하였다.

환자의 혈압은 수술 시작시는 130/80 mmHg였으며, 수술 중 수축기 혈압은 110-140 mmHg, 이완기 혈압은 70-90 mmHg로 유지되었으며, 환자의 중심정맥압은 처음에는 10 mmHg에서 수술 중에는 16-20 mmHg로 유지되었고, 소변량은 2 ml/kg/h 이상으로 유지되었다.

수술 시작 후 1시간 14분 후에 heparin 2,500 U과 20% mannitol 100 ml가 정주 되었으며, 그 후 30분 후에 신동맥 절찰을 시행하였고, 그 후 프로타민을 주어 헤파린 효과를 상쇄하였다.

수술 중 동맥혈 가스 분석은 수술 중간과 종료 후 각각 한차례 시행하였으며, 모두 정상 범위를 보였다. 마취시간은 5시간 25분, 수술시간은 4시간 20분이 소요되었다. 수술 종료 후 환자는 다른 문제없이 마취에서 회복되었으며, 기관내 튜브를 발관 후 회복실로 이송되었다.

고 찰

넛크래커 증후군 혹은 Aorto-mesenteric left renal vein entrapment 증후군은 복부 대동맥과 상간막 동맥 사이에서 좌신정맥이 눌러 좌측 신정맥 고혈압이 나타나며, 이를 보상키 위해 신장 내외에서 발생한 측부 정맥 때문에 혈뇨가 발생하게 된다.¹⁾ 주된 증상은 혈뇨이며 좌측 복부 통증도 때때로 발생하게 된다. 때로는 좌측 복부 통증만 발생할 수 있고, 운동은 상태를 더욱 악화시키며, 임신 시에는 post-nutcracker 증후군(PNS)이 자궁의 팽창 때문에 잘 발생할 수 있다.²⁾

상기 증후군은 반복적 진단 시술과 치료의 지연이 발생하는 특징이 있으나³⁾ 혈관 전산 단층 조형술(Angiographic CT)이나 자기 공명 영상(MRI)같은 비침습적인 방법으로 질환이 의심되면 정맥 조형술 및 중심정맥압을 측정하여 확인을 한다.^{4,5)} 최근 진단 방법으로는 이차원 초음파를 이용할 수 있다.⁶⁾ 예를 들면, 가장 넓은 부위(D)와 가장 좁은 부위(N)의 비

율(D/N ratio), 가장 넓은 부위(D)와 대동맥 지름(A)의 비율(D/A ratio), 그리고 좌측 신정맥(LRV)과 우측 신정맥(RRV)의 지름의 차이(RVD difference)로 진단 가능하다. 기준점으로 3.7 (D/N ratio), 0.75 (D/A ratio), 1.7 mm (RVD difference)를 정하고, 두 가지 이상 기준점을 초과 시에는 넛크래커 증후군이라고 진단한다.

중심정맥압은 환자의 혈량상태와 개략적인 심혈관 기능을 평가하는 방법으로 자주 사용되고 있으며, 혈액량, 중심정맥 긴장도, 정맥 환류량, 우심실 기능 등의 요인에 의해 그 값이 결정된다고 할 수 있다. 그러나, 중심정맥압 측정만으로는 진단으로서 부족하고, 환자의 자세나 주위 정맥총의 용적에 따라서 다른 결과가 나오게 된다. 중심정맥압은 정상인(1.3-10 cmH₂O)보다 높아 넛크래커 증후군 환자에서는 4.9-14 cmH₂O 사이의 값을 보이게 된다.^{4,7)} 이런 환자에서는 기관내 삽관 후 중심정맥압을 측정하면 양압환기로 인하여 측정치가 달라질 수 있으므로 마취하기 전 미리 중심정맥압을 측정하여 기준치로 삼아야 정상인보다 높게 나오는 수치를 바르게 해석할 수 있다. 본 증례에서는 마취 전 중심정맥압이 10 cmH₂O로 나왔으며 수술 중 중심정맥압은 16-20 cmH₂O로 보여, 높은 중심정맥압으로 인한 수술 후 폐부종 등의 합병증을 생각하여 술중에 여러 차례 동맥혈 가스 분석을 시행하게 되었으며, 모두 정상 범위 내의 값을 보였다.

마취 시에는 정상보다 높은 중심정맥압에 대한 고려와 함께, 수술 부위에 큰 혈관이 있으므로, 대량 출혈의 가능성을 염두에 두어야 하겠다. 신장으로 가는 혈류가 30-60분간 중단되면, 급성 신부전이 초래되며, 신 혈류량은 halothane 마취 하에서의 53-83%, enflurane 마취 하에서 77%로, isoflurane 마취 하에서 51%로, ether 마취 하에서 48-65%로 감소됨이 보고된 바 있다.⁸⁾

넛크래커 증후군의 치료법은 논란이 많으나, 원칙적으로 임상양상에 기초하여 선택되어진다. 대증 치료법은 경한 혈뇨시에 선택되어지고, 심한 혈뇨나 통증을 동반 시에는 수술적 치료가 선택되어진다.⁹⁾ Wendel 등은⁶⁾ 내측 신고정술, Coolsaet 등은¹⁰⁾ 신정맥 치환술을 사용하였다. 이번 환자에서는 내측 신고정술을 사용하였으며 내측 고정술이 신정맥 치환술보다 더 안전하다는 주장도 있다.¹¹⁾

결론적으로 저자들은 넛크래커 증후군 환자의 마취를 경험하여 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Hanna HE, Santella RN, Zawada EF Jr, Masterson TE: Nutcracker syndrome: an undiagnosed cause for haematuria? *South Dakota J Med* 1997; 50: 429-36.
 2. Kim SH, Cho SW, Kim HD: Nutcracker syndrome: diagnosis with Doppler US. *Radiology* 1996; 198: 93-7.
 3. Hohenfellner M, Steinbach F, Schultz-Lampel D: The nutcracker syndrome: new aspects of pathophysiology, diagnosis and treatment. *J Urol* 1991; 146: 685-8.
 4. Weiner SN, Bernstein RG, Morehouse H, Golden RA. Haematuria secondary to left peripelvic and gonadal vein varices. *Urology* 1983; 22: 81-4.
 5. Dever DP, Ginsburg ME, Millet DJ: Nutcracker phenomenon. *Urology* 1986; 27: 540-2.
 6. Okada M, Tsuzuki K, Ito S: Diagnosis of the nutcracker phenomenon using two-dimensional ultrasonography. *Clin Nephrol* 1998; 49: 35-40.
 7. Wendel RG, Crawford ED, Hehman KN: The nutcracker phenomenon: an unusual cause for renal varicosities with haematuria. *J Urol* 1980; 123: 761-8.
 8. Katz J, Benumof J, Kadis LB: Anesthesia and uncommon disease. Philadelphia, W.B. Saunders Company. 1981, pp 463.
 9. Shaper KR, Jackson JE, Williams G: The nutcracker syndrome: an uncommon cause of haematuria. *Br J Urol* 1994; 74: 144-6.
 10. Coolsaet BLRA: Ureteric pathology in relation to right and left gonadal veins. *Urology* 1978; 12: 40-9.
 11. Shokeir AA, el-Diasty TA, Ghoneim MA: The nutcracker syndrome: new methods of diagnosis and treatment. *Br J Urol* 1994; 74: 139-43.
-