전신마취 후 발견된 급성 뇌경색

-증례보고-

가톨릭대학교 의과대학 마취통증의학교실

김태관 · 김의숙 · 윤준로 · 황병현 · 이철우

Acute Cerebral Infarction after General Anesthesia - A case report -

Tae Kwan Kim, M.D., Yee Suk Kim, M.D., Jun Ro Yoon, M.D., Byung Hyun Hwang, M.D., and Chul Woo Lee, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Holy Family Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

Perioperative cerebrovascular accidents after general anesthesia are rare but devastating, and are often fatal. We experienced a case of acute cerebral infarction found at 2 days after general anesthesia. A 64 year old, ASA physical status II, hypertensive male patient underwent radical neck dissection due to right thyroid cancer. Anesthesia was induced with propofol and succinylcholine and maintained with vecuronium-enflurane-nitrous oxide-oxygen. No special event occurred during anesthesia, except for of three hypotensive events that required ephedrine. On the second day after the operation, he complained dysarthria and left facial weakness. Brain CT and MRI revealed an infarction of the right middle cerebral artery territory. He was transferred to the department of neurology and received conservative care. Fortunately, he was discharged at 20 days after surgery with much improved symptoms. (*Korean J Anesthesiol* 2006; 50: 122~5)

Key Words: cerebral infarction, general anesthesia.

뇌혈관 질환은 허혈성 병소를 일으키는 폐쇄성 뇌혈관 질환과 두개강내 출혈을 동반하는 출혈성 뇌혈관 질환으로 대별할 수 있다. 미국 Mayo Clinic의 통계에 의하면 매년 발생하는 뇌혈관질환 환자 수는 인구 10만명당 평균 89명이었으며 이중에서 뇌경색증 환자의 발생 수는 인구 10만명당 평균 75명이었다.¹⁾ 전신 마취 중이나 후에 뇌혈관 질환이 발생할 확률은 0.08%에서²⁾ 1.5%로³⁾ 보고되고 있다. 50세이상의 전신 마취를 받은 남자 환자의 0.38%에서 발생하고,³⁾ 노인 환자에서는 1.0%에서 2.5%로 약간 높다.⁴⁾ 저자들은 고혈압의 기왕력을 가진 64세 남자환자가 갑상선암으로 전신 마취하에 광범위 경부절제술을 받은지 2일 후에 급성 뇌경색이 발견된 예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례

64세, 68 kg의 남자 환자가 우측 갑상선암으로 광범위 경

부 절제술을 받기 위해 내원하였다. 과거력상 11년 전부터 고혈압으로 항고혈압제를 복용하였다. 전신적 소견상 피로감과 함께 최근 4개월간 5 kg의 체중감소가 있었다. 술 전 검사상 특이소견은 없었다. 전투약은 시행하지 않았고, 마취유도전 생체징후는 혈압 163/83 mmHg, 심박수 분당 63회, 말초 산소 포화도는 97%였다. 마취 유도는 midazolam 2 mg과 fentanyl 50µg, 1% lidocaine 40 mg을 정주하고 propofol 120 mg을 투여하여 의식을 소실시킨 후 succinylcholine 70 mg을 정주하고 기관내 삽관을 시행하였다. 마취 유지는 enflurane-N₂O-O₂로 하였으며, vecuronium을 간헐적으로 투여하여 근이완을 유지하였다. 수술도중 세차레 정도 혈압이 저하되어 ephedrine 5 mg 씩을 투여한 것 이외에는 특별한 이상은 없었다. 수술 시간은 4시간 30분이었고, 마취시간은 5시간 5분이었다. 수술종료시 근이완 효과를 역전시키기 위해 pyridostigmine 10 mg과 glycopyrrolate 0.4 mg을 투여하였으며, 무리없이 기관내 튜브를 발관하였다.

환자는 회복실에서 1시간 30분 정도 머물렀으며, 회복실 퇴실시 명령에 반응하였고, 양측 동공 반사는 정상이었으며, 사지의 운동 능력도 정상이었다. 수술 후 이틀째 되는 날 오후 환자는 갑자기 혀놀림이 부자연스러움을 호소하여, 관찰한 결과 좌측 뺨의 움직임이 우측에 비해 떨어졌고, 말할

논문접수일 : 2005년 3월 8일

책임저자 : 김의숙, 경기도 부천시 원미구 소사동 2번지
성가병원 마취통증의학과, 우편번호: 420-717
Tel: 032-340-2158, Fax: 032-340-2664
E-mail: knabi_2000@yahoo.co.kr

Fig. 1. Coronal view of brain MRI shows acute or early subacute infarction in the middle cerebral artery territory.

Fig. 2. MRA of the brain shows a smooth moderate stenosis on the supraclinoid portion of the right internal carotid artery.

때 약간 어눌함이 있었다. 즉시 뇌 전산화 단층 촬영(computed tomography, CT)을 시행하여 우측 중뇌동맥 영역에 급성 뇌경색으로 인한 뇌부종 발생을 확인하였다. Acetaminophen, acetylsalicylic acid, glyfuroil, ticlopidine, valproic acid 등을 투여하면서 환자 상태를 면밀히 관찰하였다. 다음날 뇌 자기 공명 영상(magnetic resonance image, MRI)을 촬영하여 우측 중뇌동맥 영역의 뇌경색과 뇌하수체 거대선종을 확인하였으며(Fig. 1), 경부의 조영 증강 자기 공명 동맥 촬영(contrast enhanced magnetic resonance arteriography, CE MRA)상 우측 내경동맥의 상침상돌기 부위에 중등도의 협착이 있음을 발견하였다(Fig. 2). 신경과에서 환자의 병력을 자세히 검사한 결과 수술 전 6, 7개월 전에 일과성 뇌허혈 발작을 의심할 만한 증상이 2, 3회 정도 있었음이 발견되었다. 환자의 상태는 더 악화되지 않았으며, 수술 후 9일째에 신경과로 전과되어 보존적 치료를 계속하였다. 수술 후 14일째에 안면 감각이 회복되기 시작하였으며, 수술 후 20일 후에 증상이 호전되어 퇴원하고 외래 추적 검사를 받고 있다.

고 찰

수술기 뇌경색은 주로 수술 후에 발생하고,²⁾ 수술과 뇌경색 발생까지의 평균 간격은 2일 정도로 보고되고 있으며,⁵⁾ 이로 인한 사망률은 26% 정도로 아주 높다.²⁾ 1968년부터 2005년까지 대한마취과학회지에 보고된 마취와 관련되어 발생한 뇌경색은 모두 3례로,⁶⁻⁸⁾ 그 중 2예는 수술 당일 발견되었고,^{7,8)} 1예는 수술 다음날 발생하였다.⁷⁾ 또한, 2예에서

는 환자가 사망하였고,^{6,8)} 1예에서는 후유증이 남아 있는 상태로 퇴원하였다.⁷⁾ 또한, 3예 모두에서 고혈압의 기왕력이 있었다.

뇌혈류장애로 인해 일어나는 병변은 그 범위에 따라서 구체허혈(global ischemia)과 국소허혈(focal ischemia)로 구분할 수 있다. 구체 뇌허혈은 심장정지, 쇼크 혹은 심한 저혈압에서 뇌에 가는 전혈류가 갑자기 감소 혹은 정지할 때에 일어나며, 국소 뇌혈류 장애로 일어나는 국소 뇌허혈은 대개 어느 한 동맥의 폐쇄로 발생하며, 드물게는 큰 정맥의 폐쇄로도 발생한다.⁹⁾

뇌경색을 유발하는 환자측의 위험 인자로는 과거의 뇌혈관 질환, 만성폐쇄성 폐질환, 말초혈관질환, 입원시 고혈압 등이 있고,⁵⁾ 이외에도 심방세동, 고혈압, 고령, 죽상경화증 등을 포함한다.²⁾ 본 예에서 환자는 고혈압으로 11년 동안 항고혈압제를 복용하였으며, 또한 수술 전 병력 청취에서는 알려지지 않았으나, 뇌경색이 발생한 후 다시 환자의 병력을 자세히 검사한 결과 수술 전 2, 3회 정도 일과성 뇌허혈 발작을 의심할 만한 기왕력이 있었다. 수술 후 촬영한 경부동맥촬영상 우측 내경동맥의 상침상돌기 부위에 중등도의 협착이 발견되었으나, 말초 혈관 재건술을 받는 환자에서 경동맥 잡음이 있거나 비침습적인 검사상 경동맥 폐쇄가 있다해도 증상이 없을 경우에는 수술기 뇌혈관 질환의 발생률이 증가하지 않는다고 한다.¹⁰⁾

수술 중 뇌경색을 유발할 수 있는 가장 중요한 인자는 저혈압이며, 이외에도 빈혈, 저산소혈증, 저탄산혈증, 과탄산혈증 등이 있다.¹¹⁾ 이 증례에서 수술 중 저혈압이 세 차례

발생하였으나, 심한 저혈압으로 인해 뇌경색이 발생할 경우 대개 유역성 경색(watershed infarction)이 발생하는데¹²⁾ 이것은 이 증례의 MRI 소견과 일치하지 않는다. 그러나, 이 증례에서 기존의 뇌혈관 협착이 있는 상태에서 저혈압 때문에 뇌혈류가 일시적으로 감소하여 뇌경색이 발생했을 가능성을 배제할 수 없다.

수술기 뇌경색 발생의 수술 후 인자로는 저혈압, 색전증, 과잉응고 장애 등이 있다.¹¹⁾ 이 증례에서 수술 후에는 저혈압이 발생하지 않았으며, 수술 후 시행한 심초음파에서 색전증의 원인이 될만한 병소는 없었다. 또한 내경동맥이나 심장이 색전의 원인일 경우에는 주로 다발성 뇌경색이 발생하기 때문에¹³⁾ 본 증례의 소견과는 일치하지 않는다. 본 증례의 MRI 소견으로 볼 때 우측 중뇌동맥의 말초 분지에서 발생한 색전증에 의한 국소 뇌경색이 발생한 것으로 추측된다. 색전증이 발생한 이유는 분명치 않으나, 수술 후 응고 인자, 혈소판의 수와 기능이 증가하는 것으로 알려져 있다.¹⁴⁾ 또한 수술 후에는 섬유소원(fibrinogen)이 증가하고, 적혈구 변형성(deformability)의 감소로 인해 혈액의 점도(viscosity)가 증가한다고 한다.¹⁵⁾ 본 증례에서 수술 후 혈소판 수가 정상범위이기는 하나 수술 전보다 증가하였고, 수술 후 6일째에 검사한 섬유소원 수치가 정상보다 약간 증가되어 있었다.

일과성 뇌허혈 발작이 있었던 환자에서 차후에 다시 뇌경색이 발생한 경우 일과성 뇌허혈 발작이 없었던 환자에서보다 증상이 경미하고, 생존율이 높다는 보고가 있다.¹⁶⁾ 이것은 심근에서 처음으로 확인된 개념으로 짧은 기간의 허혈이 발생하면 심근이 허혈에 적응하여 차후의 심근 허혈시 증상이 경미하고 생존율이 높은 것으로 보고되고 있다.¹⁷⁾ 뇌에서도 이러한 현상이 나타난다는 것이 1990년 Kitagawa 등에 의해 처음 보고되었으며,¹⁸⁾ 임상적으로도 이를 뒷받침하는 연구들이 나오고 있다.¹⁶⁾ 본 증례에서도 증상이 경미하였고, 일과성 뇌허혈 발작과 유사한 증상이 있었다.

전두부를 침범하지 않는 일측성 안면마비는 말초안면신경 손상이나¹⁹⁾ 상부운동신경손상과²⁰⁾ 연관되어 발생할 수 있다. 마비가 동시에 양측성으로 발생하거나, 회전의직근 마비와 연관된 경우, 마비가 서서히 진행하거나, 일측의 재발성마비, 6개월 후에도 회복되지 않는 경우 Bell's 마비 이외의 다른 원인을 찾아보아야 한다. 전두부 운동성이 정상이고, 안면감각의 변화가 있으며, 각막의 감각저하가 있는 경우에는 대뇌 피질, 소뇌교각부, 내이도의 병변을 의심해야 한다.²⁰⁾ 본 증례의 경우 Bell's 마비와 매우 유사한 증상을 나타냈으나, 수술 후 갑작스럽게 안면 마비가 발생하였기 때문에 경과를 관찰하기보다는 좀더 적극적인 진단 방법을 동원하여 상부운동신경의 병변 여부를 확인하는 것이 필요했으리라 사료된다.

결론적으로, 저자들은 뇌경색 발생의 위험인자를 가지고 있는 환자가 전신마취를 받은 지 이틀 후에 급성 뇌경색이 발생하였으나, 다행히 환자의 증상이 경미하였고, 일찍 발견하고 치료를 시작하여 호전된 사례를 보고하였으며, 수술 전 환자 평가시 신경학적 이상에 대한 문진을 철저히 하고, 위험 인자가 있는 환자에서는 마취중 혈액학적 안정성을 유지하고, 응고 과잉 상태를 만들지 않도록 주의하며, 수술 후에도 신경학적 이상의 발현 여부를 면밀히 관찰하는 것이 필요하리라 사료된다.

참 고 문 헌

- Garraway WM, Whisnant JP, Drury I: The continuing decline in the incidence of stroke. *Mayo Clin Proc* 1983; 58: 520-3.
- Parikh S, Cohen JR: Perioperative stroke after general surgical procedures. *N Y State J Med* 1993; 93: 162-5.
- Knapp RB, Topkins MJ, Artusio Jr: The cerebrovascular accident and coronary occlusion in anesthesia. *JAMA* 1962; 182: 332-4.
- Haug CA, Dale WA: Major surgery in old people. *AMA Arch Surg* 1952; 64: 421-37.
- Limburg M, Wijdicks EF, Li H: Ischemic stroke after surgical procedures: clinical features, neuroimaging, and risk factors. *Neurology* 1998; 50: 895-901.
- Chung TH, Cha DG, Jeong GW: Anesthetic experience of cerebral infarction following operation. *Korean J Anesthesiol* 2001; 41: 518-21.
- Lee IS, Choi JS, Park CH, Lee CS, Kim WT: A case report of cerebral infarction following general anesthesia. *Korean J Anesthesiol* 2001; 41: 518-21.
- Lim SA, Park CK, Cho KC: A case report of cerebral infarction following general anesthesia. *Korean J Anesthesiol* 1994; 27: 643-8.
- The Korean Neurosurgical society: Neurosurgery. Seoul, Jinsu Publishing Inc. 1990, p 303.
- Carney WI Jr, Stewart WB, DePinto DJ, Mucha SJ, Roberts B: Carotid bruit as a risk factor in aortoiliac reconstruction. *Surgery* 1977; 81: 567-70.
- Hart R, Hindman B: Mechanisms of perioperative cerebral infarction. *Stroke* 1982; 13: 766-73.
- Gerraty RP, Gilford EJ, Gates PC: Watershed cerebral infarction associated with perioperative hypotension. *Clin Exp Neurol* 1993; 30: 82-9.
- Bogousslavsky J, Bernasconi A, Kumral E: Acute multiple infarction involving the anterior circulation. *Arch Neurol* 1996; 53: 50-7.
- Ygge J: Changes in blood coagulation and fibrinolysis during the postoperative period. *Am J Surg* 1970; 119: 225-32.
- Dodds AJ, Matthews PN, Bailey MJ, Flute PT, Dormandy JA: Changes in red cell deformability following surgery. *Thromb Res* 1980; 18: 561-5.
- Sitzer M, Foerch C, Neumann-Haefelin T, Steinmetz H, Misselwitz B, Kugler C, et al: Transient ischaemic attack preceding anterior circulation infarction is independently associated with favourable

- outcome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004; 75: 659-60.
17. Murry CE, Jennings RB, Reimer KA: Preconditioning with ischemia: a delay of lethal cell injury in ischemic myocardium. Circulation 1986; 74: 1124-36.
18. Kitagawa K, Matsumoto M, Tagaya M, Hata R, Ueda H, Niinobe M, et al: 'Ischemic tolerance' phenomenon found in the brain. Brain Res 1990; 528: 21-4.
19. May M: Facial paralysis, Peripheral type: a proposed method of reporting. (Emphasis on diagnosis and prognosis, as well as electrical and chorda tympani nerve testing) Laryngoscope 1970; 80: 331-90.
20. Truex RC, Carpenter MB: Human anatomy. 6th ed. Baltimore, Willams and Wilkins Co. 1960, pp 356-60.
-