

경비기관내 삽관시 발생한 중비갑개의 손상 —증례 보고—

중앙대학교 의과대학 마취통증의학교실

김동림 · 정용훈 · 강 현 · 오종인 · 박용희

Accidental middle turbinectomy by nasotracheal intubation —A case report—

Dong Rim Kim, Yong Hun Jung, Hyun Kang, Jong-In Oh,
and Yong-hee Park

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Chung-Ang
University College of Medicine, Seoul, Korea

Nasotracheal intubation is an anesthetic technique widely used for maxillofacial surgery. It has the advantage of easier access to the surgical site to surgeon. However, when the nasotracheal intubation is performed a few complications may occur, such as nasal mucosa damage, epistaxis, sinusitis by sinus drainage occlusion and transient bacteremia. In addition, concha bullosa is a common anatomic variant of the middle turbinate, which is pneumatized, and very susceptible to trauma. We report a case of accidental middle turbinectomy by nasotracheal intubation, in the patient who had bilateral concha bullosa. (*Anesth Pain Med* 2016; 11: 217-219)

Key Words: Concha bullosa, Middle turbinectomy.

경비기관내삽관(nasotracheal intubation)은 상악안면외과 수술을 할 때 요구되는 마취과적인 술기의 하나로 경비기관내삽관을 시행하였을 경우 경구기관내삽관(orotracheal intubation)에 비하여 외과의사가 수술부위로의 접근이 더 용이

해진다는 장점이 있다. 하지만 경비기관내삽관을 시행하였을 때 비강점막의 손상이나, 비출혈, 부비동의 배액 장애로 인한 부비동염, 일시적인 균혈증 등이 있을 수 있다[1].

본 저자들은 경비기관내삽관 시행 중 중비갑개의 흔한 구조적 변이 중 하나인 주머니선반증(concha bullosa) 즉 공기화된 중비갑개가 손상 받은 증례를 경험하여 이의 증례를 문헌고찰과 함께 보고를 하고자 한다.

증례

25세 여성 환자가 본원 치과에 부정교합을 주소로 내원하여 얼굴 비대칭, 부정교합 Skeletal class 3 진단 하에 전신마취 하에 양악수술, BSSRO (bilateral sagittal split ramus osteotomy), LeFort 1 operation, 턱뼈각축소술, 턱끝성형술이 계획되었다. 수술 전 시행된 환자 면담 상 신장 158 cm, 체중 58 kg으로 특이 과거력은 없었고 혈액학적, 영상의학적 검사 상에서도 이상소견은 관찰되지 않았으며 기도에 특별히 문제가 될 만한 소견도 보이지 않았다. 수술 전 시행한 안면 CT상 양측 중비갑개의 주머니선반증(concha bullosa), 비중격의 우측 편위, 좌측 하비갑개의 점막에 심한 부종을 확인할 수 있었다(Fig. 1).

수술 당일 수술실 입실 후 심전도, 맥박산소측정, 비침습적 혈압측정을 실시하여 환자의 활력징후가 안정적인 것을 확인하고, 수술 전 이비인후과 협진을 통해 양측 비공에 매워 넣은 epinephrine을 적신 거즈를 제거한 후 환자의 비공을 한쪽씩 번갈아 가면서 막아 어느 쪽으로 쉬기 편한지 물어보았다. 환자는 우측 비공으로 숨을 쉬는 것이 더 편안하다고 하였다. 100% O₂로 약 5분간 충분한 마취 전 산소투여(preoxygenation)를 시행하였다. Midazolam 2 mg, fentanyl 2 µg/kg, lidocaine 0.5 mg/kg, propofol 1 mg/kg을 정주 후 환자의 의식소실을 확인하고, rocuronium 0.8 mg/kg을 투여하여 근이완을 유도하였으며 안면 마스크 환기는 원만히 이루어졌다. 충분한 근이완이 되었다고 판단한 후, 우측 비공을 통해 내경 6.5의 기강이 있는 nasal Ring-Adair-Elwyn endotracheal tube (nasal RAE tube)에 2% lidocaine gel을 도포한 후 튜브

Received: July 24, 2015.

Revised: 1st, August 30, 2015; 2nd, August 31, 2015.

Accepted: September 1, 2015.

Corresponding author: Yong Hun Jung, M.D., Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Chung-Ang University College of Medicine, 102, Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06973, Korea. Tel: 82-2-6268-2579, Fax: 82-2-6268-2588, E-mail: jyh623@cau.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

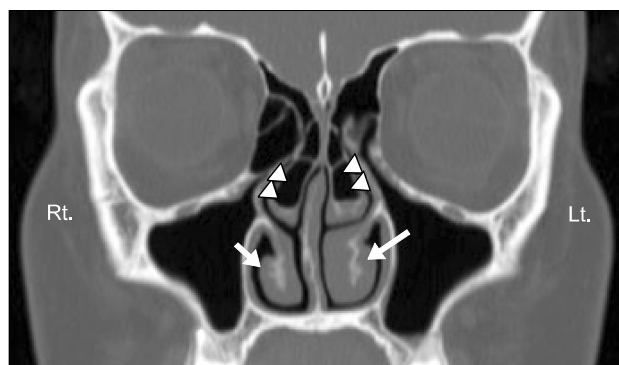


Fig. 1. A coronal image of facial CT. Rt.: Right, Lt.: Left. Arrow head: concha bullosa of middle turbinate, Arrow: nasal mucosal edema.

끝의 경사면을 바깥쪽으로 하고, 환자의 얼굴과 그 각도가 수직이 되게하여 삽입을 시행하였다. Nasal RAE tube를 삽입하는 도중 7 cm 정도에서 약간의 저항이 느껴졌으나 곧 저항이 소실되어 삽입을 진행하였고 후두경을 사용하여 nasal RAE tube가 입인두에 있음을 확인하고, 입인두 안에 약간의 피가 고여 있어 흡인 후 마질 겸자를 이용하여 삼관을 시행하였다. Nasal RAE tube의 깊이가 적절한지 확인하기 위해 nasal RAE tube의 기낭에 공기를 주입한 후 호흡회로에 연결하여 마취환기기의 호흡주머니로 용수환기(manual ventilation)를 시행했는데, 강한 저항감이 느껴지며 최대흡기압이 32 mmHg 이상으로 높게 측정되었다. 먼저 구강 기도유지기를 거치하였고 입인두에 고여 있던 피를 흡인한 후 기낭의 공기를 빼고 nasal RAE tube를 발판하였다. 발판된 nasal RAE tube의 튜브 끝부분 내부에 약 1.5 cm 정도의 mass로 막혀있음이 확인되었다. 마스크 환기를 유지하며 입인두 내에 다시 고인 피를 흡인한 후 반대쪽 비공을 통해 경비기관내삽관을 재시행 하였다. 이후 호기말이산화탄소분압측정도에 정상적인 정점지속기(plateau)가 나타나는 사각형 모양(square)의 그래프가 확인되었고 용수환기(manual ventilation)도 순조롭게 이루어지며 최대흡기압은 16 mmHg로 측정되었다. 우측 비공에서 출혈이 지속적으로 있어 거즈로 코메우기(nasal packing)를 시행한 후 입인두 내에 고이는 피를 지속적으로 흡인하면서 응급으로 이비인후과에 협진을 의뢰하였다. 응급 내시경적 우측 비강 검사를 실시하였고 우측 중비갑개는 보이지 않았으며, 우측 중비갑개 부위에서 지속적인 출혈 양상이 관찰되어 지혈을 시행하였으며 더 이상의 출혈이 없고 뇌척수액의 유출도 없음을 확인한 후 거즈로 코메우기를 유지한 채로 원래 예정되어 있던 치과 수술을 진행하였다(Fig. 2). 수술 종료 후 좌측 비공에 거치되어 있던 nasal RAE tube를 발판 하였고 큰 문제없이 마취에서 회복되었다. 회복실 이송 후 비강내에서의 출혈은 없었으며 부가적인 산소 공급 없이 맥박산소측정 상 100%로 유지되었다. 수술 후 촬영한 전후 흉부 X선 상에서도 이상소견 보이지 않아 일반 병실로

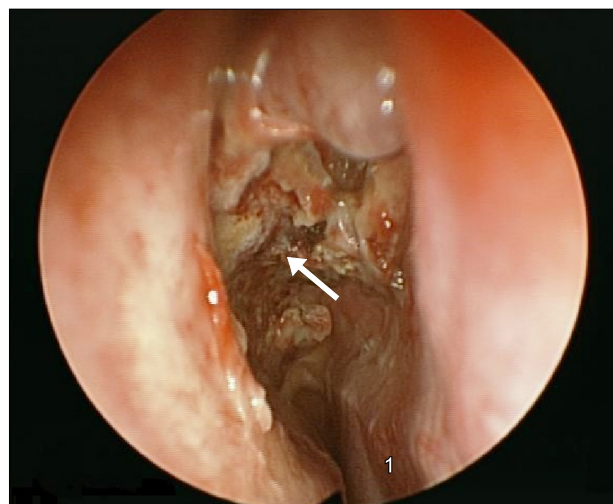


Fig. 2. Endoscopic image of right nasal cavity. Arrow: complete bleeding control after accidental middle turbinectomy.

이실하였다. 수술 후 1일째 우측 비공에 거치하였던 거즈를 제거하였고 수술 후 2, 3일째 드레싱을 시행하며 비강 내시경 검사를 하였으나 더 이상의 출혈 소견은 보이지 않아 향후 외래에서 추가적인 진료를 계획하고 환자는 퇴원하였다. 수술 2주 후 이비인후과 외래 진료 시 별다른 이상소견 없었고 치과 외래 진료 상에서도 수술은 성공적으로 이루어진 것으로 판단되었으며 수술 후 1달 쯤 추적 관찰 하였으나 이상소견 없고 중비갑개 손상에 관하여 환자가 호소하는 증상도 없음을 확인하였다.

고 찰

경비기관내삽관(nasotracheal intubation)은 특정한 상악안면 외과적 수술의 시행을 위해 많이 사용되는 술기이다. 경비기관내삽관의 전신마취를 위한 적응증으로는 근이완제의 금기사항이 있거나, 후두를 가로 막는 덩어리가 있는 경우, 턱관절의 이상으로 개구장애(trismus)가 있거나, 깨물근(masseter muscle)의 연축, 얼굴 골절, 입인두의 감염등이 있다[2-4].

경비기관내삽관을 시행할 때 비강내의 구조물이 손상될 가능성을 항상 염두해 두어야 한다. 해부학적 위치상 하비갑개는 중비갑개에 비하여 경비기관내 튜브가 삽입되는 부위에 더 가까이 위치하기 때문에 손상을 받을 위험이 더 높다. 하지만 하비갑개의 비대, 하비갑개 점막의 부종, 비중격 돌기 등이 있는 경우, 중비갑개가 머리뼈 바닥(skull base)의 앞쪽에 위치하고 비강 내로 돌출되어 있으면서 뒤쪽으로는 별집뼈(ethmoid bone)에 성기게 붙어있어 경비기관내삽관시에 손상 받을 가능성이 매우 높아지게 된다[5]. 만일 중비갑개가 손상을 받게 될 경우 앞머리뼈우묵(anterior

cranial fossa)의 바닥 골절로 뇌척수액 누출, 후각(olfactory tract)의 손상이 올 수 있으며, 나비입천장동맥(sphenopalatine artery)이 근접하여 있기 때문에 이의 손상이 오게 되면, 심각한 출혈이 발생할 수 있다[6].

중비갑개의 공기화인 주머니선반증(concha bullosa)은 성인의 약 34%에서 발견되는 흔한 구조적 변이로 발생학적으로 별집뼈(ethmoid bone)가 중비갑개로 이동하면서 발생한다[7]. 주머니선반증이 있는 경우 대부분 무증상이지만 부비동염과 관련되어 있다는 보고가 있으며[8], 공기화된 뼈이기 때문에 손상에 취약해진다[9]. 이전 CT를 이용하여 연구한 보고에 의하면 주머니선반증이 존재하는 경우 주머니선반증이 있는 반대쪽으로 비중격 편위가 동반될 가능성이 높았으며 이로 인해 주머니선반이 있는 쪽의 비공 환기가 유지된다고 하였다[10]. 본 케이스에서는 수술 전 시행한 facial CT 상에서 상기 환자의 비강에 주머니선반(concha bullosa)이 양측에 있었고 우측으로 비중격 편위가 있었지만 좌측 하비갑개의 점막에 심한 부종이 있어, 환자의 비공을 한쪽씩 막아 숨쉬게 하여, 더 편안함을 느끼는 우측 비공으로 경비기관내삽관을 시행하였다.

이러한 구조적 변이를 지닌 환자들에게 경비기관내삽관이 시행되어야 하는 경우 마취되는 수술 전 시행된 영상 의학적 검사가 있을 경우 결과를 검토하여 환자의 비강내의 구조적 상황에 대해 충분히 숙지하고 있어야 하고 이비인후과 협진을 통해 주머니선반의 크기나 비중격편위, 하비갑개 점막의 부종 정도에 따라 어느 쪽 비공을 통해 삽입을 시행할지 충분히 상의하는 것이 좋을 것이다.

경비기관내삽관시 발생할 수 있는 손상을 최소화하기 위해 일단 환자의 신장과 체중에 맞는 크기의 nasal RAE tube를 선택하고, 삽관 시행 전 35-45°C 정도의 따뜻한 생리식염수에 nasal RAE tube를 담가 두었다가 사용하는 것도 효과적인 방법이다[11-13].

본 케이스와 같이 양측 중비갑개에 주머니선반이 있고 하비갑개의 점막에 부종이 심한 경우 수술 전 epinephrine을 적신 거즈를 점막 부종이 심한 비강내에 메우기를 하여 혈관을 수축시키고 부종도 줄여 경비기관내삽관에 의한 손상을 줄일 수 있다[14].

보통 비중격편위가 있는 경우 nasal RAE tube의 삽입이 용이하도록 그 반대쪽으로 경비기관내삽관을 시행하는 경우가 많은데 주머니선반이 동반되어 있다면 경비기관내삽관 시 비갑개가 손상될 가능성이 높으므로 이에 대한 주의가 요구된다. 비갑개의 손상이 의심되는 경우에는 이비인후과에 협진을 의뢰하여 응급 내시경적 비강검사를 즉각적으로 실시해야 한다. 중비갑개는 머리뼈바닥 바로 앞에 위치하고 있으므로 출혈과 더불어 뇌척수액 유출 가능성도 배제할 수 없으므로 내시경적 검사는 필수적이며 이후 환자에게서 뇌척수액 유출 시 나타날 수 있는 증상 발생 유무

를 관찰해야만 하겠다.

본 증례는 비강내의 구조적 변이를 지닌 환자의 경비기관내삽관 시행 후 발생한 중비갑개 손상에 대해 보고하였다. 상악안면외과적 수술의 전신마취를 위하여 경비기관내삽관을 시행하는 경우에 있어 비강내의 구조적 변이, 특히 주머니선반증이 존재하는지 확인하고 경비기관내삽관으로 인한 손상 발생을 최소화하기 위한 노력이 요구된다.

REFERENCES

- Williams AR, Burt N, Warren T. Accidental middle turbinectomy: a complication of nasal intubation. *Anesthesiology* 1999; 90: 1782-4.
- Hall CE, Shutt LE. Nasotracheal intubation for head and neck surgery. *Anaesthesia* 2003; 58: 249-56.
- Marlow TJ, Goltra DD Jr, Schabel SI. Intracranial placement of a nasotracheal tube after facial fracture: a rare complication. *J Emerg Med* 1997; 15: 187-91.
- Yoon KB, Kim SH, Nam SH, Park KB, Lee KY. Airway management for general anesthesia in a patient with severe trismus due to temporomandibular joint ankylosis : a case report. *Anesth Pain Med* 2007; 2: 98-101.
- Patiar S, Ho EC, Herdman RC. Partial middle turbinectomy by nasotracheal intubation. *Ear Nose Throat J* 2006; 85: 380, 382-3.
- Cavusoglu T, Yazici I, Demirtas Y, Gunaydin B, Yavuzer R. A rare complication of nasotracheal intubation: accidental middle turbinectomy. *J Craniofac Surg* 2009; 20: 566-8.
- Stallman JS, Lobo JN, Som PM. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviation and paranasal sinus disease. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004; 25: 1613-8.
- Calhoun KH, Waggenspack GA, Simpson CB, Hokanson JA, Bailey BJ. CT evaluation of the paranasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104: 480-3.
- Lee JH, Hong SL, Roh HJ, Cho KS. Concha bullosa mucocele with orbital invasion and secondary frontal sinusitis: a case report. *BMC Res Notes* 2013; 6: 501.
- Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. Concha bullosa: CT evaluation. *J Comput Assist Tomogr* 1988; 12: 778-84.
- Kim YC, Lee SH, Noh GJ, Cho SY, Yeom JH, Shin WJ, et al. Thermosoftening treatment of the nasotracheal tube before intubation can reduce epistaxis and nasal damage. *Anesth Analg* 2000; 91: 698-701.
- Piepho T, Thierbach A, Werner C. Nasotracheal intubation: look before you leap. *Br J Anaesth* 2005; 94: 859-60.
- Smith JE, Reid AP. Asymptomatic intranasal abnormalities influencing the choice of nostril for nasotracheal intubation. *Br J Anaesth* 1999; 83: 882-6.
- Kameyama K, Watanabe S, Kano T, Kusukawa J. Effects of nasal application of an epinephrine and lidocaine mixture on the hemodynamics and nasal mucosa in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 2226-32.