

Ludwig's Angina 환자의 어려운 기도 관리에서 기관지내시경과 비디오 후두경의 병용 경험

송재격, 김석곤, 배정호

단국대학교 의과대학 마취통증의학교실

Difficult Airway Management with Fiberoptic Bronchoscopy Combined with Video Laryngoscope in a Patient with Ludwig Angina

Seokkon Kim, Jaegyok Song, Jeong-Ho Bae

Department of Anesthesia and Pain Medicine, College of Medicine, Dankook University

We experienced difficult airway management in a patient who had Ludwig angina with morbid obesity, difficulty with mouth opening and neck extension. We planned to perform awake-nasotracheal intubation with fiberoptic bronchoscopy but the patient's condition was not suitable to do this procedure. Thus, we tried fiberoptic nasotracheal intubation under general anesthesia but we experienced difficult airway management due to epistaxis. We tried to use video laryngoscope instead of fiberoptic bronchoscopy but also failed to guide the tube into trachea due to limited mouth opening. We used video laryngoscope to make a view of vocal cord and used fiberoptic bronchoscope as an intubation guide of endotracheal tube and successfully intubated the patient.

Key Words: Airway obstruction; Difficult airway; Fiberoptic bronchoscopy; Ludwig angina; Video laryngoscope

Ludwig angina는 최근 치과치료와 항균제 치료의 발전으로 발생률이 감소하고 있으나, 기도 협착을 유발하여 생명을 위협할 수 있는 무서운 질환이다[1]. Ludwig angina는 하악 아래 부위에서 혀 아래 공간으로 발생하는 심각한 연부 조직 감염으로 구강저 부분에 크고 단단하며 통증을 유발하는 경결을 유발하며 종격동으로 감염이 확장될 수 있다. 또한 증상의 진행에 따라 상기도를 압박하여 기도 폐쇄를 유발할 수 있으며 치료하지 않을 경우 사망에 이르게 된다.

질환에 대한 이해의 증가와 조기에 외과적 배농 및 적극적인 항균제 치료로 사망률이 50%에서 크게 감소하여 0~8.5%로 보고되고 있다. 그러나 이 질환이 가지는 어려운 기도관리를 유발하는 특성으로 기도관리에 대한 위험은 여전히 존재하며 이에 대한 이해와 대비가 필요하다.

저자들은 Ludwig angina 외에도 심한 비만, 짧고 두꺼운

목, 경추 신전 장애, 개구 장애를 동반한 환자에서 문제점을 인식하고 미리 준비를 하였음에도 불구하고 어려운 기도관리를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례

53세 여자환자가 내원 5일전 발치 후 발생한 좌측 하악 부종 및 통증을 주소로 내원하여 하악부위 농양 및 봉와직염을 동반한 Ludwig Angina로 진단받고 국소마취 하에 절개 및 배농술과 함께 20일간 항생제 치료(ceftriaxone +

Received: 2013. 11. 19 • Revised: 2013. 12. 9 • Accepted: 2013. 12. 11
Corresponding Author: Jaegyok Song, Department of anesthesiology and pain medicine, Dankook University, College of medicine, San#29, Anseo-dong, Dongnam-gu, Cheonan-si Chungnam, 330-714, Korea
Tel: +82.41.550.6819 Fax: +82.41.550.6819 email: drjack@nate.com

clindamycin)를 받았다. 그러나 CRP 수치가 1.72 mg/dL로 여전히 높고 수술부위에서 농이 계속 나오고 부종이 더 이상 호전되지 않아 시행한 CT 스캔 및 뼈 스캔 검사 결과 좌측

하악골 골수염을 진단받고 감염부위에 배상성형술을 받기 위해 수술실로 입실하였다(Fig. 1).

키 160 cm, 체중 84.4 kg로 병적 비만상태였으며, 5년

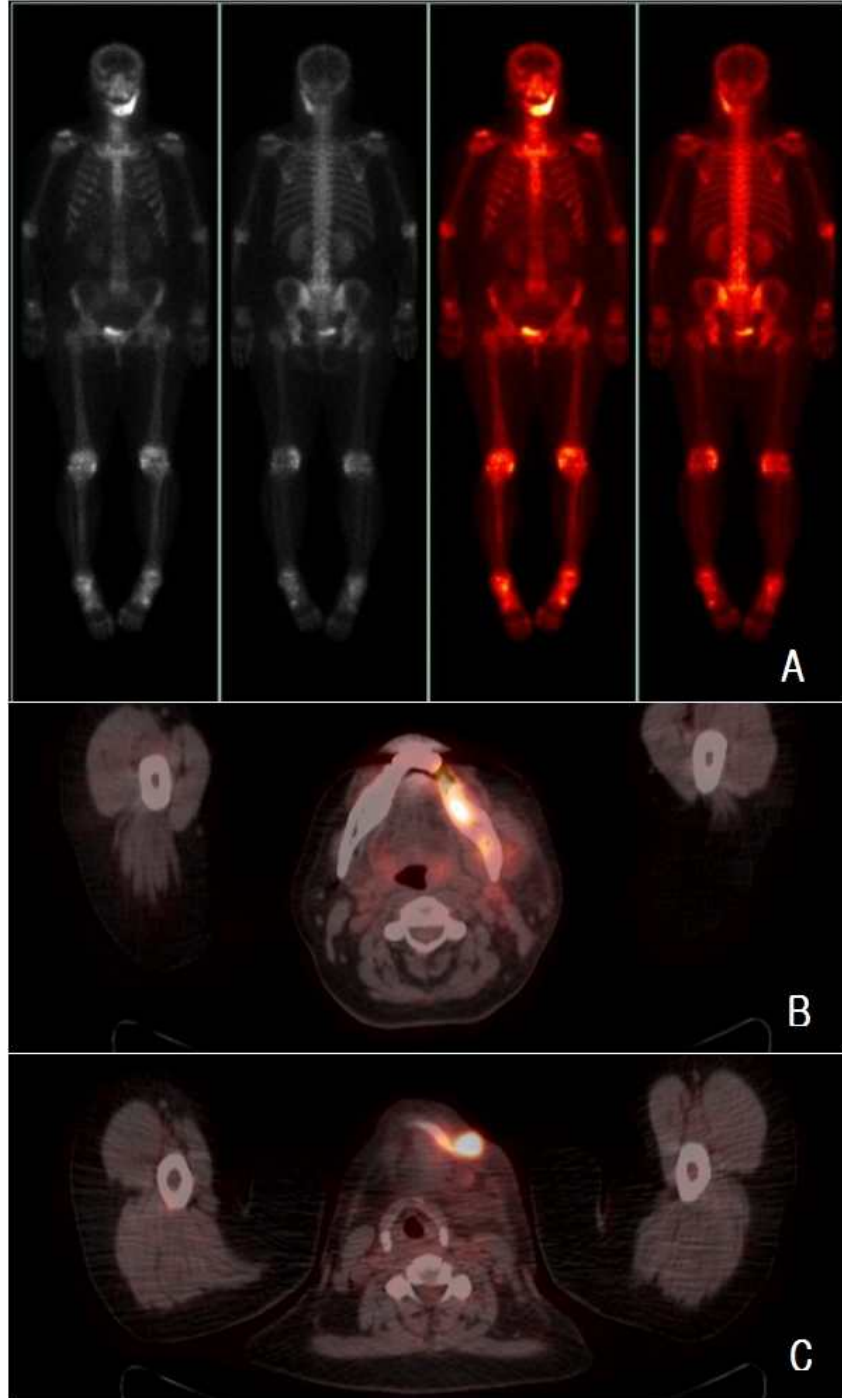


Fig. 1. A: whole body bone scan shows high uptake in mandible from ramus to body, B: Pet CT scan shows several focal hypermetabolic activity along left mandibular area, C: Pet CT scan shows about 25 mm sized hypermetabolic lesion in and around submental area.

전 진단받은 고혈압으로 amlodipine, hydrchlorothiazide, candesartan을 복용하고 있는 것 이외에 기타 특이질환으로 치료받은 과거력은 없었다. 심전도, 흉부방사선 검사에서 특이소견은 없었으며, 수술 전 혈액검사 결과도 CRP 2.55 mg/dl로 증가한 소견 외에 정상범위에 있었다. 병동에서 측정된 활력증후는 혈압이 130/80 mmHg, 심박수 63회/분, 호흡수 20 회/분, 체온 36.3°C로 측정되었다.

기도평가에서 Mallampatti class IV 였고, 중등도의 경부 신전 장애, 입을 최대한 벌렸을 때 앞니 간 간격이 3 cm였으며 흔들리는 치아는 없었다. 어려운 기도관리가 예상되어 기관지 내시경으로 경비 삽관을 하기로 하였으나, 환자가 중등도의 섬망 증상이 있어서 구두지시에 잘 따르지 못하고 산소마스크를 뿌리치는 등 협조가 잘 되지 않았고, 목이 매우 짧은 데다 좌측 하악부위부터 윤상갑상막 부근까지 심한 부종 및 봉와직염 소견을 보여 상 인두신경 차단이나 윤상갑상막 천자를 이용한 기관 내 마취를 할 수 없었다(Fig. 2).

다만 환자의 이환 부위가 좌측부위에 한정되어있었고, CT 스캔에서 기도를 압박하는 소견은 보이지 않았으므로, 전신 마취를 고려해보기로 하고 응급상황에 대비하여 비디오 후두경, 후두마스크, 삽관용 후두마스크, 기관지 내시경을 모두 준비하였다. Lidocaine 60 mg, propofol 80 mg을 정맥 내로

천천히 주입하여 환자의 자발호흡을 유지한 채로 진정시킨 상태에서 마스크로 환기가 원활히 되는 것을 확인하였다. 전신마취 하에 기관지내시경으로 삽관하기로 결정하고, succinylcholine 120 mg을 정맥 내로 주입하고 sevoflurane 1.5 vol%로 1분간 환기하면서 근 이완이 된 것을 확인한 뒤 젤리를 바른 내경 6.0 mm의 강화 기관 내 튜브를 비강 내로 삽입하고 기관지 내시경을 튜브 내로 삽입하여 삽관을 시도하였다. 그러나 비출혈이 발생하였으며 시야가 좋지 않아 삽관이 지연되었고, 동맥혈 산소포화도가 91%로 감소하여 비강 내에 삽입했던 튜브를 제거하고 다시 마스크로 환기를 하였다. 다시 기관지 내시경을 이용하여 삽관을 시도했으나 비출혈이 더 증가하여 시야가 좋지 않았다. 비디오 후두경 (GlideScope, Verathon, USA)을 삽입하여 후두를 확인하고 비강 내로 튜브를 전진시켜 삽관을 시도하였으나 적절한 방향으로 튜브를 전진시킬 수 없었고, Magill forceps을 삽입하여 방향을 잡으려 했으나 개구장애로 인해 적절한 위치까지 Magill forceps을 전진시킬 수 없었고 forcep의 끝부분이 비디오 후두경의 시야에 보이지도 않았다. 비디오 후두경으로 후두를 관찰하고 있는 상태에서 구강 내 출혈을 흡인기로 제거한 후 기관지 내시경을 비강에 삽입되어있는 튜브로 삽입하였으며 여전히 기관지 내시경의 시야는 매우 좋지 않았으나 기관 내 튜브를 통과하여 인두 내로 나온 기관지내시경

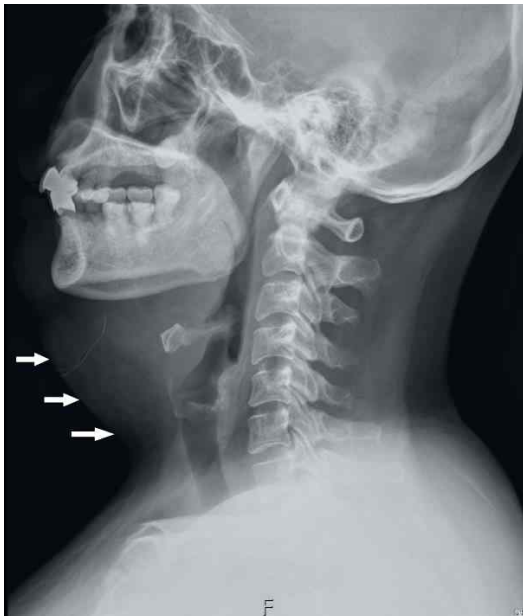


Fig. 2. Lateral view of cervical spine radiograph shows massive swelling of neck (arrow).

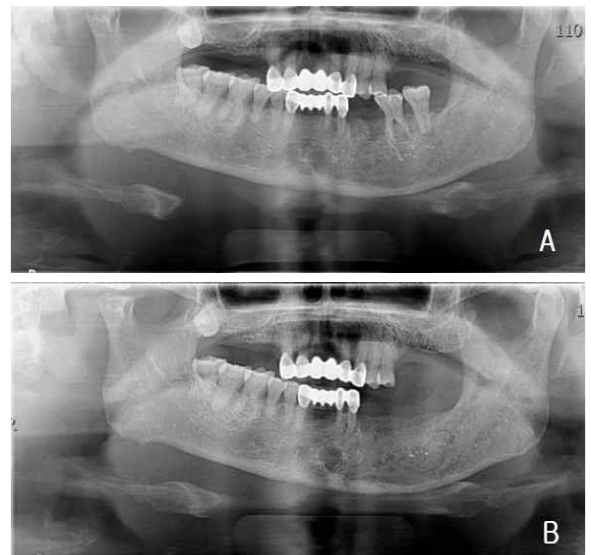


Fig. 3. A: preoperative panorama radiograph of mandible, B: postoperative panorama radiograph of mandible.

을 비디오 후두경의 시야로 관찰하면서 기관 내로 삽입하였고 이어서 기관지내시경을 따라 내경 6.0 mm의 강화 기관 내 튜브를 삽입하는데 성공하였다. 프로포폴 주입 후 삽관이 완료되기까지 약 15분이 소요되었다. 이후 rocuronium 40 mg을 정맥 내로 주입하고 sevoflurane으로 전신마취를 유지하였으며, 환자는 배상 성형술 및 #36, #37 치아 발치 수술을 받았으며, 수술 종료 후 완전히 의식을 회복하고, 호흡 및 반사가 회복된 것을 확인 한 뒤 회복실에서 발관 하였다. 수술 후 하악부위 부종 및 농 배출이 감소하는 등 증상이 호전되었으며 수술 후 8일째에 퇴원하였다(Fig. 3).

고찰

본 증례의 경우 특이한 점은 Ludwig angina에 다른 어려운 기도관리를 유발하는 인자가 추가되어 있어 더 어려운 기도관리가 되었다는 점이며, 기관지 내시경을 이용한 삽관이 실패했을 때 어떤 다른 방법을 쓸 수 있는가에 대한 또 하나의 방법을 제시하는 것이다.

본 증례에서는 어려운 기도관리에 있어서 중요하고도 강력한 도구로 제안되고 있는 기관지 내시경과 비디오 후두경이 모두 사용되었다[2,3]. 기관지 내시경을 이용한 경비 삽관법은 구강악안면 수술을 위해 널리 사용되고 있는 방법이나 튜브를 삽입할 때 비출혈이 발생할 경우 시야를 가리게 되어 삽관이 어렵게 된다. 이를 감소시키기 위해 여러 가지 방법이 시도되었으나 완전히 예방할 수 있는 방법은 없다[4]. Lee 등은 비출혈로 인해 시야확보가 되지 않는 상황에서 기관지 내시경의 끝부분에서 나오는 빛을 이용해 광봉과 유사한 방법으로 삽관 하는 방법을 시도했으나 본 증례와 같이 병적 비만과 심각한 경부 부종 동반되어 있는 경우는 이러한 방법도 사용이 어려울 것으로 보인다[5].

비디오 후두경의 경우 개구장애와 동반된 경부 신전 장애 및 비출혈에도 불구하고 후두를 정확히 볼 수 있게 해 주었다. 또한 흡인 카테터를 통해 출혈을 제거하는 것도 효과적으로 할 수 있었다. 그러나 후두가 정확히 보임에도 불구하고 비강 내로 삽입된 튜브의 방향을 제대로 잡기가 매우 어려웠고 강화 기관 내 튜브는 너무 부드러워서 힘주어 밀어 넣어도 기관 내로 삽입되지 않고 성문에 걸리면서 휘어지는 상황이

반복되었다. 또한 직선형으로 제작된 Magill forceps은 개구 장애로 인해 제대로 튜브의 방향을 잡이주지 못했다. 개구장애가 있는 환자에서 비디오 후두경을 사용한 경비 삽관을 위해서는 비디오 후두경의 모양과 유사한 각도로 휘어있는 Magill forceps을 사용해야 할 것으로 생각된다.

삽관시도를 반복할수록 비출혈의 양은 많아졌고 저자들은 이때 다른 방법을 모색해야 했으며, 가장 성공률이 높은 방법은 비디오 후두경을 통해 스타일렛을 넣은 기관 내 튜브를 경구로 삽관 하는 방법이었다. 그러나 수술 특성상 경구 삽관은 최대한 피해야 하는 상황이었으므로 경비 삽관을 다시 한번 더 고려하게 되었으며 만일 환자의 상태가 위중하다고 판단되었다면 경구 삽관을 시도한 뒤 필요에 따라 그대로 수술을 진행하거나, 기관 절개술을 시행하고 수술을 진행할 수도 있었다. 다만 이미 배농술과 항균제 치료로 증상이 더 이상 악화되는 상황은 아니었던 만큼 기관 절개술을 시행하는 것은 바람직하지 않다고 생각되었다.

저자들은 비디오 후두경으로 시야가 깨끗하게 확보되었으나 튜브를 유도할 방법이 없음에 착안하여 기관지 내시경을 넣고 비디오 후두경의 시야로 기관지 내시경을 조작하여 기관 내로 삽입한 뒤 기관지 내시경을 유도자로 삼아 튜브를 삽입하는 방법을 시도하였고, 기관지 내시경의 시야보다 훨씬 밝고 편한 시야에서 매우 쉽게 기관 내 삽관을 유도할 수 있었다.

본 증례에서 전신마취 하에 기도 삽관을 시도한 것에는 논란의 여지가 있다. 상기 환자의 경우 다행히 진정하에 마스크 환기가 원활하였으나, 경우에 따라서 CT 촬영 후 환자의 질환이 더 진행 되었을 경우 환자가 약물 주입 즉시 환기 불능 및 삽관불능 상태에 빠지게 될 수도 있었으므로 각성 하에 삽관을 하는 것이 보다 안전한 방법이라고 할 수 있다. 다만 본 증례의 경우 환자의 기저질환으로 인해 운상갑상막 천자를 이용한 기도 마취를 하기 어려웠고, 기도마취용 리도카인 분무기를 보유하고 있지 않아 기도마취를 시행할 수 있는 방법이 없었다. 저자의 경험으로는 기도 마취가 되지 않은 경우 각성하 기관지 내시경 삽관을 시도할 때 환자가 심하게 기침을 하거나 성문이 닫혀서 기관지 내시경을 삽입하기가 어려웠고, 기관지 내시경은 삽입이 되어도 튜브를 삽입하기가 매우 어려웠던 경험이 있었다. 이런 경우 기관지

내시경을 삽입 한 다음 즉시 프로포폴 등을 주입하여 환자를 재우고 근이완을 시킨 후 삽관을 시도해야 하는데 이때 저산소증이 발생할 위험이 있다. 보다 심각한 경우는 기관지 내시경이 삽입된 것을 확인하고 근이완을 시켰는데, 튜브의 크기가 커서 삽관이 불가능해지는 경우이다. 이 경우는 기관지 내시경의 working channel로 가이드와이어를 삽입하고 기관지 내시경을 제거한 다음 가이드 와이어를 이용해서 튜브를 삽입하는 방법을 이용할 수 있다. 그러나 이 방법도 심한 저산소증을 유발할 가능성을 완전히 배제할 수 없다. 따라서, 가끔적이면 기관을 마취하고 각성하 기관지 내시경술을 시행하는 것이 가장 안전하다고 할 수 있다. 다만 본 증례에서 기도 압박 소견을 보았다면, 전신마취 보다는 국소마취 하에 기관절개술을 시행하고, 전신마취를 유도했을 것으로 생각된다.

Ludwig angina와 같은 기도 협착을 유발할 수 있는 경부 감염 증에서 어떤 기도관리 방법을 사용할 것인가에 대해서는 논란의 여지가 있다. Potter 등은 85명의 경부 감염환자를 기관 절개술과 기관 내 삽관술로 치료한 결과를 비교한 결과 기관절개술을 받은 환자 군이 더 짧은 시간 동안 중환자실에 머물렀으며 보다 적은 비용으로 치료를 받았다고 보고하였다 [6]. 각각의 기도 관리 방법에 장단점이 있어서 어느 한쪽이 우월하다고 단언할 수는 없으나 환자의 상태에 따라 두 가지 방법을 모두 고려하여 적절한 방향으로 선택해야 한다고 하였다. 그러나, 단기간의 기관절개술은 합병증의 발생이 매우 적었으며, 오히려 기관 내 삽관술을 시행 받은 51명의 환자에서 발관 후 후두 부종으로 인한 기도 폐쇄가 발생하였으나 다시 기도를 확보하지 못해 사망한 예가 한 건, 계획되지 않은 튜브의 발관 후 다시 삽관하지 못해 사망한 예가 한 건 보고되었다.

결론적으로 저자들은 병적 비만, 개구장애, 경부신전장에

를 동반한 Ludwig angina 환자에서 어려운 기도관리를 경험하였으며 기관지 내시경을 이용한 삽관이 어려운 상황에서 비디오 후두경이 유용하게 이용될 수 있음을 알 수 있었다. 또한 개구장애가 있는 환자에서 적절한 경비삽관을 하기 위해서는 비디오 후두경과 뿐만 아니라 적절한 모양의 Magill forceps과 같은 다른 기구도 필요할 수 있으므로 이에 대한 준비가 필요하다. 이러한 환자의 기도관리를 할 때에는 환자를 주의 깊게 진찰하고 외과의와 상의하여 적절하고 안전한 기도관리 계획을 세워야 한다.

참고문헌

1. Wolfe MM, Davis JW, Parks SN: Is surgical airway necessary for airway management in deep neck infections and Ludwig angina? *Journal of Critical Care* 2011; 26: 11-4.
2. O SR LJ: Airway management in the patients of expected difficult intubation. *JKDSA* 2010; 10: 190-6.
3. Cooper RM: Use of a new videolaryngoscope (GlideScope) in the management of a difficult airway. *Can J Anaesth* 2003; 50: 611-3.
4. Seo KS, Kim JH, Yang SM, et al: A new technique to reduce epistaxis and enhance navigability during nasotracheal intubation. *Anesth Analg* 2007; 105: 1420-4, table of contents.
5. Lee SH YJ, Kim CH: Blind intubation using fiberoptic bronchoscope in epistaxis. *JKDSA* 2012; 12: 121-3.
6. Potter JK, Herford AS, Ellis E 3rd: Tracheotomy versus endotracheal intubation for airway management in deep neck space infections. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 349-54; discussion 54-5.