

경비기관 내 삽관 시 좌·우측 비공 선택에서 비출혈 및 튜브 진입 실패 빈도에 관한 연구

서울대학교 치과대학 치과마취과학교실, *서울대학교 의과대학 마취과학교실

서광석 · 주리아 · 고승지* · 김현정 · 염광원

Abstract

The Clinical Study for Epistaxis and Tube Insertion Failure Incidence on the Choice of Nostril during Nasotracheal Intubation

Kwang-Suk Seo, Li-Ah Joo, Seung-Ji Ko*, Hyun-Jeong Kim, and Kwang-Won Yum

Department of Dental Anesthesiology, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, Korea

*Department of Anesthesiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Nasotracheal intubation for general anesthesia is preferred for many oral and maxillofacial procedures because it ensures unhindered access to the operative site. Epistaxis and tube insertion failures are recognized complications of nasotracheal intubation. The aim of our study was to elucidate whether the nostril side used influenced epistaxis and insertion failure incidence.

Methods: We studied 434 patients undergoing nasal intubation (July 2004-February 2005) with permission. Randomly, one side of nostril was selected with chart ID number. During nasotracheal intubation, epistaxis severity and tube insertion failure was observed by the anesthesiologist who inserted nasotracheal tube.

Results: There was no significant difference between either nostril in epistaxis severity (chi-square test, $P = 0.860$) and in the incidence of insertion failure ($P = 0.867$).

Conclusions: In this study, both nostrils showed equal epistaxis and insertion failure incidence. (JKDSA 2005; 5: 107 ~ 111)

Key Words: Epistaxis, Nasotracheal intubation, Nostril, Tube insertion failure

서 론

구강 및 악안면 외과 수술 및 치과 치료 시 흔히 경비기관 내 삽관을 시행하여 기도를 유지하게 된다. 경비삽관 시 비공이 좌·우측 두 개가 있기 때문

에 한쪽을 선택해야 하는데, 일반적으로 한쪽 비공을 막고 숨을 쉬어 막힘이 없으면 특별하게 어느 한 쪽도 비적응증이 되지 않는다. 하지만 구강악안면외과 환자들은 비강내 해부학적 이상으로 비강의 여러 구조물들이 정상인들에 비하여 변형을 보이는 경우가 많고 기도유지가 어려운 경우가 많다(Bavitz and Collicott, 1995; 김현정 등, 1998; 김현정 등, 1999; 임현경 등, 2002). 이러한 해부학적 구조물의 이상으로 인하여 튜브가 비강을 지나는 것이 어려워져 다른 비공으로 바꾸어야 하는 경우가 종종 발생하기도 하고, 비출혈을 비롯한 여러가지 합병증을 야기 할 수

책임저자 : 서광석, 서울시 종로구 연건동 28번지
서울대학교 치과대학 치과마취과학교실
우편번호: 110-744
Tel: +82-2-2072-3847, Fax: +82-2-766-9427
E-mail: stone90@snu.ac.kr

있다.

그러므로, 경비기관 내 삽관 시 비출혈 등의 합병증이 더 적게 생기거나, 삽관이 더 용이한 측의 비공을 예측하여 선택할 수 있다면 더욱 안전한 기도 관리에 도움을 줄 수 있으며, 특히 외과수술 시 병소의 위치 때문에 특정한 비공을 선택해야 하는 경우도 있는데, 이러한 비공의 선택과 합병증 발생간의 위험도를 비교하여 환자 관리에 도움을 줄 수 있을 것이다.

이러한 비공 선택에 대한 연구가 그렇게 많지 않으나 왼쪽으로 삽입한 경우 합병증의 발생이 높다는 보고들이 있는데(Wilkinson, 1986; Binning, 1974), 대부분 왼쪽에 생긴 합병증이 훨씬 많이 보고되었다는 것들이다. 하지만 좌·우측 중 어느 쪽이 더 합병증이 잘 생기는지에 대한 체계적으로 잘 계획된 연구 결과가 발표되지 않았다. 저자들은 경비기관 내 삽관시 생기는 중요한 합병증인 비출혈과 튜브진입의 어려움을 무작위 방법에 의해 좌우측 비공을 선택해서 양측에 차이가 있는지 알아보았다. 본 연구결과는 임상에서 경비기관 내 삽관 시 비공을 선택하는데 있어 중요한 정보를 알려주고 환자 관리에 도움을 줄 것으로 기대한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

서울대학교 치과병원 윤리위원회에 승인을 얻고 수술 및 마취에 동의한 2004년 7월 1일부터 2005년 2월 30일까지 서울대학교 치과병원에서 수술을 받은 환자 중 미국마취과의사협회 전신상태 평가기준(ASA)에 의거하여 전신상태가 Class I 또는 Class II에 해당하고 경비기관 내 삽관을 시행해야만 하는 환자를 대상으로 하였다. 수술실에 입실 후 한쪽 비공을 번갈아 막고 숨을 쉬게 하여 한쪽이라도 비강 폐쇄가 있으면 연구대상에서 제외하였으며, 수술 부위에 의해 한쪽 비공을 선택해야만 하는 경우나 외과의사의 요청에 의하여 특정한 비공을 선택해야 하는 경우에도 제외하였다. 튜브 크기가 달라져야 하는 15세 이하의 환자는 연구대상에서 제외하였으며 총 434명의 환자가 연구 대상이 되었다.

2. 연구 방법

경비기관 내 삽관을 시행하기 위한 비공의 선택은 특별한 난수표를 이용하지 않고 병록번호의 끝자리가 홀수인 환자는 왼쪽 비공으로 경비기관 내 삽관을 하고, 짝수인 환자는 오른쪽 비공으로 경비기관 내 삽관을 하는 방법을 취하였다. 서울대학교치과병원의 병록번호는 홀짝 맞출(parity bit)을 이용하여 끝자리를 생성하지 않고 새로 내원하는 환자의 내원 순서에 따라 일렬로 발생시키는 방법을 사용하기 때문에 무작위적 선택을 위해 병록번호가 이용되었다.

기관 내 튜브는 PVC재질을 이용하였으며, 여성에서는 내경 6.5 mm, 남성에서는 내경 7.0 mm의 RAE 튜브를 사용하였다.

서울대학교치과병원 치과마취과에서 일반적으로 투여되는 전신마취제 및 근이완제로 마취를 하고 삽관 전 비강에 혈관수축제의 분무는 편의(bias)를 일으킬 가능성이 있어 시행하지 않고, 약 40°C의 뜨거운 물에 튜브를 담구어 말랑말랑하게 한 뒤 수술용 젤리를 묻혀 비강으로 삽입하였다. 삽관 시 튜브의 삽입이 곤란한 경우는 반대쪽 비공으로 위치를 바꾸고, 반대쪽으로도 삽관이 안 되는 경우 크기가 작은 튜브로 변경하였다. 일단 비강내 튜브를 삽입한 후 후두경을 들어 기관내로 삽관을 할 때 구강 내에 출혈이 있는지 또는 출혈량이 많은지를 Table 1 (Katz, 1990)과 같이 관찰하고 출혈이 심하면 기관 내 삽관 후 거즈를 이용해 지혈을 시행하였다.

자료의 수집은 삽관 시 튜브가 잘 들어가지 않아 위치를 바꾸었는지 여부, 출혈의 발생과 출혈 정도의 유무를 관찰하여 기록하였다. 출혈 정도는 Table 1

Table 1. Scale of Epistaxis Severity during Nasotracheal Intubation (Katz, 1990)

| Score | Bleeding state |
|-------|---|
| 1 | "No epistaxis" |
| 2 | "Mild epistaxis" represented blood on the nasotracheal tube only |
| 3 | "Moderate epistaxis" indicated blood pooling in the pharynx |
| 4 | "Severe epistaxis" represented blood in the pharynx sufficient to impede intubation |

의 점수를 이용하여 좌·우를 카이제곱 검정을 이용하여 통계적 분석하였으며 비강내로 튜브진입이 실패한 경우는 비공을 교체 유무를 가지고 좌·우를 카이제곱 검정을 이용하여 통계적 분석하였다. 통계프로그램은 SPSS 12.0 (SPSS Inc, Chicago, USA)를 이용하였다.

결 과

전체 환자 434명 중 오른쪽 비공이 선택된 환자와 왼쪽 비공이 선택된 환자는 동일하게 217명씩이었으며 남녀 성비 및 인구학적 특성은 Table 2에 표시하였다. 경비기관 내 튜브의 삽관 시 비출혈의 발생 및 출혈 정도를 양 비공으로 나누어 비교한 결과를 Table 3에 표기하였으며 양 비공에서 차이를 보이지 않았다(카이제곱 검정, $P = 0.860$). 비강으로 튜브 진입이 어려워 비공의 위치를 교체한 경우는 우측에서 19명, 좌측에서 20명이었으며 양측에 차이는 없었다(카이제곱 검정, $P = 0.867$)(Table 4).

고 찰

일반적으로 전신마취 시 기도확보 방법으로 경구 기관 내 삽관을 시행하는 것이 보편적이지만, 구강 악안면외과 수술 및 치과 시술에서 수술 부위가 구강이므로 경비기관 내 삽관이 필수적이다. 그렇지만, 경비기관 내 삽관은 경구기관 내 삽관에 비해 해부학적인 구조가 복잡하고, 비교적 좁은 공간을 가진 비강을 한 번 더 통과해서 기관 내에 삽관이 되기 때문에 비출혈, 비갑개 파열, 비중격 파열, 부비동염 등의 합병증이 발생하게 되고, 비강 폐쇄나 협착 등으로 튜브 삽관이 곤란해지기도 한다(Coe, 2001; Holdgaard, 1994). 그 중 가장 흔한 합병증이 비출혈인데 비출혈로 인하여 기관 내 삽관의 시야가 흐려져 기도 확보가 곤란해지기도 하며 기도 내로 혈액이 넘어가서 기도 폐쇄의 원인이 되기도 한다(Enk, 2002).

이러한 기관내 삽관에 의한 비출혈 등의 합병증을 줄이는 방법에 대하여 많은 연구가 되어 왔다. 예전에 사용된 고무로 된 튜브보다 PVC로 만들어진 튜브를 사용하는 것이 더 비출혈을 줄여 준다는 보고도 있으며(Read DH et al, 1982), 더운물에 넣어서

Table 2. Patient Characteristics (mean \pm SD)

| | Right nostril used | Left nostril used |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| Patients (persons) | 217 | 217 |
| Age (yr) | 30.5 \pm 14.0 | 30.7 \pm 14.5 |
| Sex (M : F) | 113 : 104 | 111 : 106 |
| Weight (kg) | 61.9 \pm 12.5 | 62.5 \pm 12.5 |
| Height (cm) | 166.7 \pm 8.5 | 166.0 \pm 10.9 |

Table 4. Incidence of Nostril Change because of Tube Insertion Failure according to Nostril Side Used

| | Right nostril | Left nostril | Total |
|---------------------|---------------|--------------|-------|
| No change (persons) | 198 | 197 | 395 |
| Change (persons) | 19 | 20 | 39 |
| Incidence | 8.8% | 9.2% | 9.0% |

Table 3. The Incidence and Severity of Epistaxis according to Nostril Side Used (Persons (Incidence %))

| State score | Right nostril | Left nostril | Total |
|-----------------------|---------------|--------------|-------------|
| 1. No epistaxis | 188 (86.6%) | 182 (83.9%) | 370 (85.3%) |
| 2. Mild epistaxis | 12 (5.5%) | 15 (6.9%) | 27 (6.2%) |
| 3. Moderate epistaxis | 15 (6.9%) | 17 (7.8%) | 32 (7.4%) |
| 4. Severe epistaxis | 2 (0.9%) | 3 (1.2%) | 5 (1.2%) |
| Total | 217 (100%) | 217 (100%) | 434 (100%) |

Table 5. The Causes of Epistaxis (Mahmod et al, 2003)

| Local | Systemic |
|---|---|
| Trauma <ul style="list-style-type: none"> - Facial trauma - Foreign body - Abrupt changes in barometric pressure | Coagulopathies/blood dyscrasias <ul style="list-style-type: none"> - Inherited (eg. hemophilia A and B) - Acquired |
| Inflammatory <ul style="list-style-type: none"> - Rhinosinusitis - Nasal polyposis | Drugs |
| Anatomic and Structural Deformities <ul style="list-style-type: none"> - Septal deviations/spur - Edges of septal perforation | Liver disease |
| Nasal, paranasal neoplasias <ul style="list-style-type: none"> - Hereditary hemorrhagic telangiectasia - Benign - Malignant | Vitamine K deficiency |
| Pseudoepistaxes <ul style="list-style-type: none"> - Pulmonary hemoptysis - Bleeding esophageal varices - Tumor bleeding from the pharynx, larynx, and trachea | Disseminated intravascular coagulation |
| | Thrombocytopenia |
| | Platelet dysfunction |
| | Blood vessel disorders <ul style="list-style-type: none"> - Connective tissue disease - Arteriosclerosis and hypertension |
| | Idiopathic |

말랑말랑하게 하는 방법(Lu PP et al, 1998), 외과용 젤리를 묻혀서 삽입하는 방법, 그리고 비강에 에피네프린 등의 혈관수축제를 뿌리는 방법, 내경이 작은 튜브의 사용 등이 비출혈을 줄이는 데 유용하다고 알려져 왔다. 하지만, 현재까지 완전히 비출혈을 없앨 수 있는 확실한 방법은 없으며 여러 가지 정황을 고려하여 합병증을 줄일 수 있는 방법을 택하여야 한다.

그런데, 현재 알려진 문헌 보고에 의하면 왼쪽 비공으로 넣은 경우에 합병증이 발생한 보고가 많이 있으며(Wilkinson, 1986; Binning, 1974), 왼쪽 비공으로 삽관을 한 경우 합병증 발생률을 높인다는 보고가 있다(Coe, 2001). 하지만 이 보고에 쓰인 환자수가 100명 내외로 통계적 유의성을 나타내기엔 표본수가 적어 신뢰를 가지기는 힘들다. 하지만 좌측 비공이 더 많은 비출혈 및 합병증을 일으킨다면 가능한 한 우측 비공을 이용한 경비기관 내 삽관이 합병증을 줄일 수 있는 방법이 될 수 있다. 특히 기관내 튜브의 오른쪽에 위치한 Murphy's eye의 존재와 오른쪽으로 날카롭게 되어 있는 튜브의 형태 때문에 비출혈의 발생의 중요한 부위인 비중격에 자극을 덜

주기 때문에 우측으로 삽관을 시행하는 것이 더 유용할 것이라는 주장하기도 한다(Otto CW, 1989). 하지만 좌·우측을 선택하는 문제는 수술 부위 및 수술 시 외과 의사의 선호도 문제 때문에 더 복잡해지는 데 여러 문헌에서 악안면 교정수술 시 왼쪽 비강에 튜브를 넣는 것이 더 수술에 용이하다는 보고도 있다.

이러한 좌·우측의 선택 시 무엇보다 이학적 검사가 선행되어야 하는 데, 비강 폐쇄가 존재하여 호흡이 불가능한지는 구별을 해내어야 한다. 이러한 이학적 검사의 한 방법으로 현재까지 가장 널리 사용되는 방법은 한쪽 비공을 막고 다른 쪽 비공으로 숨을 내쉬어 비강의 폐쇄를 확인하는 방법이다. 그리고, 문진을 시행하여 비강 내 용종이나 부비동염이 심한 비공을 피하는 것도 합병증을 줄일 수 있는 방법이 된다. 또한 비출혈이 일어나는 원인에는 여러 가지가 있을 수 있는데(Table 5) 전신적으로 출혈성 질환이 있는 경우에도 주의가 요구된다(Mahmod et al, 2003). 이러한 이학적 검사와 문진이 합병증을 줄이는 데 많은 도움이 되나, 많은 마취과 의사들은 현재 연구된 자료가 많지 않은 관계로 경비기관 내

삼관 전 비출혈 등의 합병증을 예측하기 위한 이학적 검사를 소홀히 하고 있는 경향이 있다. 특히 본 연구에서와 같이 좌·우측 어느 쪽으로 넣어도 합병증 발생에 차이가 없다는 결과는 이러한 경향을 부추길 가능성도 있으나, 특별한 비강내 질환이 없는 환자에서 비공 선택에서 외과 의사의 요구에 응할 수 있는 중요한 정보를 제공해 줄 수 있다.

결 론

본 연구의 결과 경비기관 내 삼관 시 좌·우측의 비공 선택에서 비출혈의 발생빈도 및 정도에 차이가 없었고, 비강내 튜브진입이 어려운 빈도도 차이가 없었다. 증상이 있는 비강 폐색이 없다면 좌측 및 우측 비공에서 기관내삼관 시 발생하는 합병증의 빈도는 차이가 없으므로, 수술 부위 및 외과의사의 선호에 따라 비공을 선택하는 것이 특별히 합병증 증가와는 관련이 없을 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

김현정, 김유영, 엄광원, 이종호: Syngnathia 환자의 기도 관리. 대한구강악안면외과학회지 1998; 24: 323-5.
 김현정, 이가영, 엄광원: 소아에서 하악골절 전신마취시 굴곡성 내시경과 유도선을 이용한 경비기관내 삼관: 증례보고. 대한마취과학회지 1999; 36: 162-4.
 임현경, 김태정, 이춘수, 이홍식, 박혜진, 정종권: 악안면 수술을 위한 악하 경구기관내 삼관: 증례보고. 대한마취과학회지 2002; 43: 375-8.
 Bavitz JB, Collicott PE: Bilateral mandibular subcondylar fractures contributing to airway obstruction. Int J Oral Maxillofac Surg 1995; 24: 273-5.

Binning RA: Hazard of blind nasal intubation. Anaesthesia 1974; 29: 366-7.
 Coe TR, Human M: The peri-operative complications of nasal intubation a comparison of nostril side. Anaesthesia 2001; 56: 447-50.
 Enk D, Anne M, Hugo V, Aken M: Nasotracheal intubation: a simple and effective technique to reduce nasopharyngeal trauma and tube contamination. Anesth Analg 2002; 95: 1432-6.
 Holdgaard HO, Pedersen J: Complications and late sequelae after nasotracheal intubation. Ugeskr Laeger 1994; 156: 7353-7.
 Katz RI, Hovagim AR, Finkelstein HS: A comparison of cocaine, lidocaine with epinephrine, and oxymetazoline for prevention of epistaxis on nasotracheal intubation. J Clin Anesth 1990; 2: 16-20.
 Lu PP, Liu HP, Shyr MH, Ho AC, Wang YL, Tan PP, et al: Softened endotracheal tube reduces the incidence and severity of epistaxis following nasotracheal intubation. Acta Anesthesiol Sin 1998; 36: 193-7.
 Mahmood S, Lowe T: Management of epistaxis in the oral and maxillofacial surgery setting: an update on current practice. Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 95: 23-9.
 Otto CW: Tracheal intubation. General Anaesthesia 1989; 529.
 Read DH, DuBulay M: A nasotracheal tube for facio-maxillary surgery. Anaesthesia 1982; 37: 940-3.
 Smith JE, Reid AP: Identifying the more patent nostril before nasotracheal intubation. Anaesthesia 2001; 56: 258-62.
 Wilkinson JA, Marthis RD, Dire Dj: Turbinate destruction-a rare complication of nasotracheal intubation. J Emergency Medicine 1986; 4: 209-12.