접형동소공의 형태계측학적 연구

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실[1], 해부학교실[2], 두뇌한국 21[3]
가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 이비인후과학교실[4]
김현웅[1] · 김경수[1] · 김성식[4] · 정인혁[2] · 윤주헌[1,3]

Surgical Anatomy of Natural Ostium of the Sphenoid Sinus

Hyun-Ung Kim, MD[1], Kyung-Su Kim, MD[1], Sung-Shik Kim, MD[4], In Hyuk Chung, MD[2] and Joo-Heon Yoon, MD[1,3]

[1]Department of Otorhinolaryngology, [2]Anatomy, [3]BK21 Project for Medical Science, Yonsei University College of Medicine, Seoul ; and 4Department of Otorhinolaryngology, Taejon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Taejon, Korea

ABSTRACT

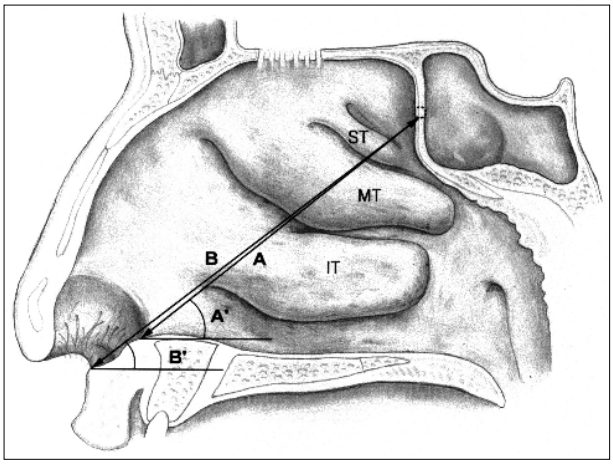
Background and Objectives : It is important for surgeons to identify the location of natural ostium of the sphenoid sinus during sphenoidotomy for sphenoiditis and transsphenoidal approach (TSA). But, it is not easy for a beginner to find it. This study aimed to investigate from a clinical aspect the location of natural ostium of the sphenoid sinus using korean adult cadaveric heads. **Material and Methods :** One hundred sagittally-divided adult cadaveric heads were used. After removing the mucosa of anterior wall meticulously, they were carefully examined and documented serially by photography. The items analyzed were the distance from and the degree of nasal sill and limen nasi to the natural ostium of sphenoid sinus, and the distance from the posteroinferior end of the superior turbinate and the skull base to the natural ostium of the sphenoid sinus. In addition, we tried to investigate whether the natural ostium opens into the medial or lateral to the posterior end of the superior turbinate. **Result :** The natural ostium of the sphenoid sinus was located at 34.3 ±3.8 ° and 62.7 ±9.0 mm away from the nasal sill, and at 35.9 ±3.8 ° and 56.5 ±3.2 mm away from the limen nasi. It was located approximately in the middle of the anterior wall of the sphenoid sinus and medially to the posterior end of the superior turbinate in about 83%. **Conclusion :** By identifying the posteroinferior end of the superior turbinate, the location of natural ostium of the sphenoid sinus can be identified. We recommend that surgeons should look for the natural ostium in the middle of the anterior wall of the sphenoid sinus and medial to the posterior end of the superior turbinate. **(Korean J Otolaryngol 2001;44:495-8)**

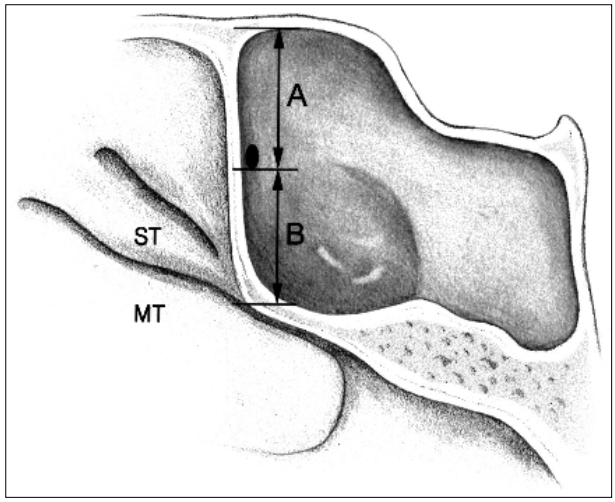
KEY WORDS : Sphenoid sinus · Natural ostium · Posterior end of superior turbinate.

서 론

접형동은 그 위치가 두개저(skull base) 중앙에 깊게 위치하고 중요한 구조물이 주위에 있어 항상 수술적 접근에 어려움을 느끼게 된다. 그러나 요즈음은 내시경과 수술기구의 발달로 접형동병변의 수술이 용이해졌다. 내시경 또는 현미경을 이용하여 접형동의 점액종(mucocele), 진균성 감염과 같은 염증성 병변 자체를 수술하거나 접형동에 생긴 종양의 조직검사를 위해서는 접형동소공(natural ostium of sphenoid sinus)을 찾는 일이 중요하다. 또한 뇌하수체선종(pituitary adenoma)과 같은 뇌하수체종양의 제거를 위해 접형동을 경로로 사용하여 비침습적으로 수술하는 경우(transsphenoidal approach)에도 접형동소공은 중요한 표식자가 된다. 그러나 수술을 배우는 초보자나 어느 정도 수술을 해본 숙련자도 접형동소공을 찾는 일은 쉽지 않을 수 있다. 또한 접형동소공을 찾았다 하더라도 접형동이 위로는 두개저와 바로 접해 있고, 양쪽으로는 내경동맥(internal carotid artery)과 삼차신경(trigeminal nerve) 등이 위치하고 있는 해면정맥동(cavernous sinus)과 맞닿아 있으며, 아래쪽으로는 접형구개동맥(sphenopalatine artery)의 분지들이 주행하고 있어 접형동소공에서부터 앞벽을 제거하여

논문접수일 : 2000년 10월 2일 / 심사완료일 : 2000년 11월 24일
교신저자 : 윤주헌, 135-270 서울 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 361-8484, 8470 · 전송 : (02) 393-0580
E-mail: jhyoon@yumc.yonsei.ac.kr





넓혀나갈 때 상당한 부담을 느낀다. 그러나 이에 대한 체계적인 연구는 많지 않다.[1)2)]

따라서 본 연구에서는 코앞에서 접형동소공까지의 거리와 각도를 계측하고, 상비갑개 뒤·아래쪽 끝을 기준으로 하여 접형동 앞벽에서의 접형동소공의 위치를 해부학적으로 분석하고자 하였다.

재료 및 방법

재료는 무작위로 선택한 한국인 성인 시체 머리뼈를 시상면으로 정중앙에서 절단하여 그 중 접형골 주위 구조가 온전한 100쪽을 대상으로 하였다. 접형동 앞벽과 주위의 모든 점막을 조심스럽게 제거한 후 육안 및 6배 수술현미경하에서 접형동소공의 위치를 분석하였다. 계측을 위해서 접형동소공 내에서도 기준점이 필요하였고 아래쪽에서부터 점막을 제거시 가장 첫 번째로 확인되는 접형동소공의 최하점을 기준으로 정하였다.

코앞에서 접형동소공까지의 거리 및 각도

디지털 밀림자 (Mitutoyo Co., Kawasaki, Japan)를 이용하여 비역 (limen nasi)과 비전정문턱 (nasal sill)을 기준으로 접형동소공 최하점까지의 거리와, 경구개 (hard palate)에 평행하는 수평면에서의 각도를 각각 측정하였다 (Fig. 1).

Fig. 1. Lateral nasal wall of the left nose depicting the location of natural ostium of the sphenoid sinus. A and B indicate the distance to natural ostium from limen nasi and sill, respectively. A' and B' indicate the angle between horizontal plane and natural ostium based on limen nasi and sill, respectively. IT : inferior turbinate, MT : middle turbinate, ST : superior turbinate.

Table 1. Location of the natural ostium of sphenoid sinus (I)

Contents	Values
Distance from limen nasi to the natural ostium	56.5 ± 3.2 mm
Distance from sill to the natural ostium	62.7 ± 9.0 mm
Angle between horizontal plane based on limen nasi and the natural ostium	35.9 ± 3.8°
Angle between horizontal plane based on sill and the natural ostium	34.3 ± 3.8°

접형동 앞벽에서 접형동소공의 위치

수술시야에서 접형동소공을 찾는데 기준점이 될 수 있는 상비갑개의 뒤·아래쪽 끝에서 접형동소공의 최하점까지의 거리와 접형동소공 최하점에서 두개저까지의 거리를 각각 측정하였고 (Fig. 1), 또한 접형동소공의 위치가 상비갑개 뒤쪽 끝을 기준으로 안쪽 (코중격쪽) 또는 가쪽 중 어느 쪽으로 열리는지를 분석하였다.

결 과

코앞에서 접형동소공까지의 거리 및 각도

비역을 기준으로 하였을 때 접형동소공 최하점까지의 거리

Fig. 2. The location of natural ostium at the anterior wall of the sphenoid sinus. A indicates the distance between skull base to the inferior aspect of natural ostium and B indicates the distance between posteroinferior end of superior turbinate to the inferior aspect of natural ostium. The natural ostium is located approximately at middle of the way up the anterior wall of sphenoid sinus. MT : middle turbinate, ST : superior turbinate.

Table 2. Location of the natural ostium of sphenoid sinus (II)

Contents	Values
Distance between the skull base to the natural ostium	10.3 ± 4.3 mm
Distance between posteroinferior end of the superior turbinate to the natural ostium	10.6 ± 3.0 mm
Opening of the natural ostium regarding to the superior turbinate	
Medial	54/65 (83.1%)
Lateral	11/65 (16.9%)

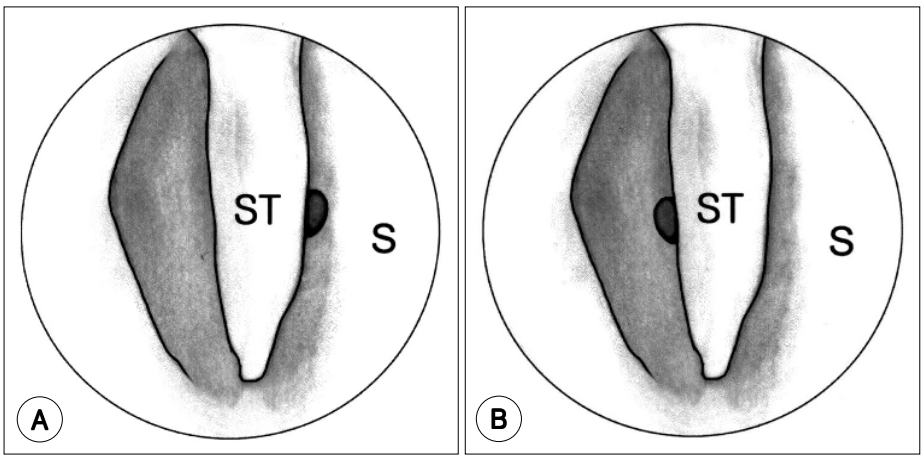


Fig. 3. The drainage site of natural ostium at the anterior wall of the sphenoid sinus. The natural ostium drains medially to posterior end of the superior turbinate in about 83% (Fig. 3A). In 17%, the natural ostium drains laterally to posterior end of the superior turbinate (Fig. 3B). S : nasal septum, ST : superior turbinate.

는 56.5±3.2 mm 였고 수평면에서의 각도는 35.9±3.8° 였다 (Table 1, Fig. 1).

비전정문턱을 기준으로는 62.7±9.0 mm의 거리와 34.3±3.8°의 각도에 있었다 (Table 1, Fig. 1).

접형동 앞벽에서 접형동소공의 위치

내시경수술시 접형동소공을 찾기 위한 하나의 기준점으로 상비갑개 뒤·아래쪽 끝을 정하였는데, 대부분에서 상비갑개 뒤·아래쪽 끝은 접형동의 바닥과 같은 수평면상에 있었다.

상비갑개의 뒤·아래쪽 끝에서 접형동소공의 최하점까지의 거리는 10.6±3.0 mm였고, 접형동소공의 최하점에서 두개저까지의 거리는 10.3±4.3 mm로 두 거리가 거의 같아, 접형동소공은 대부분 접형동의 앞벽의 중앙에 위치하고 있음을 알 수 있었다 (Table 2, Fig. 2).

상비갑개 뒤쪽 끝을 기준으로 내측인 코중격쪽으로 열리는 경우가 83%, 외측으로 열리는 경우가 17%였다 (Table 2, Fig. 3A-B).

고 찰

코 앞에서 접형동소공을 찾는 방법은 그 동안은 주로 전비극 (anterior nasal spine)을 기준으로 하여 거리와 각도를 표시하여왔다.[1)2)] Turgut 등[1)]은 접형동소공의 위치가 전비극을 기준으로 약 80 mm에 있다고 하였고, Davis 등[2)]은 전비극에서 수평면을 기준으로 30°의 각도에 약 7 cm의 거리에 있다고 하였다. Lang은[3)] 비하점 (subnasale)을 기준으로 하여 약 62 mm의 거리에 있다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 전비극이나 비하점 보다는 수술시 내시경의 아래 부분이 실제로 닿아 쉽게 확인할 수 있는 비전정문턱이나 혹은 비역이 접형동소공의 위치를 확인하는 기준점으로 더 적합하리라 생각되어 이들을 기준으로 위치를 측정하였다. 우선 거리의 경우, 본 연구결과로는 비전정문턱을 기준으로는 약 6.3 cm로 Davis 등[1)]이 보고한 7 cm보다 약 7 mm가 짧았다. 각도는 약 34°로 Davis 등[1)]이 보고한 30°보다 4°정도 컸다. 이러한 차이는 기준점의 차이 혹은 동양인과 서양인 두개골의 형태학적 차이에 기인한 것으로 생각한다. 따라서 동양인에서는 비전정문턱을 기준으로 할 때 7 cm의 거리에 수술기구의 끝이 위치한다면 이미 접형동 안일 가능성이 많다는 점을 염두에 두어야 한다.

수술 시야에서의 접형동소공의 위치는 기준점에 따라 다양하게 보고되었는데, 먼저 접형동 바닥을 기준으로는 위쪽으로 10~20 mm에 있다고 알려져 있고,[4)] 하비갑개 뒤쪽 끝에서 내측으로 3 mm, 위로 5 mm, 후비공 (choana)의 꼭대기로부터 위로 10~12 mm에 있다고 보고하고 있다.[5)] 또한 Levin 등[6)]은 중비갑개 뒤·아래쪽 끝을 기준점으로 하면 접형동을 찾기가 쉽다고 하였다. 그러나 접형동 바닥은 실제 수술시야에서 확인이 불가능한 구조물이며, 하비갑개 뒤쪽 끝이나 후비공의 경우, 접형동소공을 찾기 위한 기준점으로 삼기에는 접형동소공과 거리가 떨어져있어 내시경의 한 시야에서 동시에 관찰할 수 없는 단점이 있다. 또한 중비갑개 뒤·아래쪽 끝의 경우, 위쪽 방향으로 접형동 앞벽에서 접형동소공을 찾아나갈 때 중비갑개 뒤·아래쪽 끝의 바로 위에 접형구개동맥이 있어서 여기서 나오는 혈관들을 손상시킬 수 있기 때문에 기준점으로 삼기에는 적당하지 않다. 따라서 접형동소공을 찾기 위해서 접구개공 (sphenopalatine foramen) 바로 위에 있으며 내시경상에서 접형동소공과 한시야에서 관찰이 가능한 상비갑개 뒤·아래쪽 끝을 기준점으로 정하는 것이 적합할 것으로 생각하였다.

Lang은[3)] 접형동 앞벽을 세 등분하여 접형동소공의 중앙부의 위치가 52%에서는 접형동 앞벽의 상부 1/3에, 34%

에서는 중앙에 , 나머지 14% 는 아래 1/3에 위치한다고 하였다 . 그러나 본 연구 결과로는 접형동소공의 위치 가 상비갑개 뒤 · 아래쪽 끝을 기준으로 약 1 cm 위쪽에 존재하였는데 이는 접형동 앞벽의 중간 부위에 해당된다 . 이러한 차이는 본 연구에서 거리측정을 위한 접형동소공의 기준점을 구멍의 아래 부분으로 하였기 때문이라고 생각한다 .

한편 stammberger는[7] 접형동소공이 접사함요 (sphenoethmoidal recess) 내의 상비갑개 또는 최상비갑개 (supreme turbinate)의 내측에 있다고 하였다 . 본 연구 결과 접형동소공이 상비갑개 뒤쪽 끝을 기준으로 내측에 , 즉 코중격 쪽으로 개구하는 경우 가 83% 로 , 이 경우 접형동소공을 통하여 점액이 접사함요로 분비된다 . 그러나 나머지 17% 에서는 상비갑개 뒤쪽 끝의 외측에 존재하였는데 , 이러한 경우는 접형동내 점액이 후사골동 (posterior ethmoid sinus)에 배출되게 된다 .

수술시 접형동소공을 찾지 못하는 경우에는 , 접형동소공은 상비갑개 뒤 · 아래쪽을 기준으로 약 1 cm 위에 , 그리고 내측 즉 코중격쪽에 주로 위치 하기 때문에 그 부위를 bayonet 겸자나 탐침 (probe)를 이용하여 가볍게 밀면 쉽게 부비동내로 접근할 수 있다 . 또한 접형동의 앞벽의 뼈는 내측 및 외측 모두 중앙부위보다 두껍기 때문에 접형동소공을 확장하고자 할때는 외측으로 확장하는 것이 쉬우며 , 필요시 내측으로 접형동부리 (sphenoidal rostrum)를 제거하는 것도 안전하게 접형동을 열 수 있는 방법이다 .

결 론

접형동소공은 상비갑개 뒤 · 아래쪽 끝에서 1 cm 위에 위치하고 , 상비갑개 뒤쪽끝을 기준으로 내측에서 찾는 것이 이상적일 것으로 생각한다 .

중심 단어 : 접형동소공 · 상비갑개 뒤쪽끝 .

REFERENCES

1) Turgut S, Gumusalan Y, Arifoglu Y, Sinav A. *Endoscopic anatomic distances on the lateral nasal wall. J Otolaryngol 1996;25:371-4.*
2) Davis WE, Templer J, Parsons DS. *Anatomy of the paranasal sinuses. Otolaryngol Clin North Am 1996;29:57-74.*
3) Lang J. *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.;1989.*
4) Elwany S, Yacout YM, Talaat M, El-Nahass M, Gunied A, Talaat M. *Surgical anatomy of the sphenoid sinus. J Laryngol Otol 1983;97:227-41.*
5) Wigand ME. *Endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base. New York:Thieme Medical Publishers, Inc.;1990.*
6) Levin HL, May M. *Endoscopic sinus surgery. New York:Thieme Medical Publishers, Inc.;1993.*
7) Stammberger H. *Functional Endoscopic Sinus Surgery. Philadelphia: Mosby Year Book;1991. p.49-87.*