

Ostiomeatal Unit CT에서 관찰되는 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 관계¹

조준일 · 김홍인 · 설혜영 · 이남준 · 김정혁 · 차인호

목 적 : 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 변이를 ostiomeatal unit CT(OMU CT)에서 정확히 이해하여 후방 부비동 병변의 수술시에 발생할 수 있는 시신경 손상을 예방하는데 도움을 주고자 한다.

대상 및 방법 : OMU CT를 검사한 100명의 양측 시신경 200예를 대상으로 하였으며, 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 형태를 네 가지로 분류하여 조사하였다. 시신경에 의한 접형동 만입이 없으면 제 1형, 시신경에 의한 접형동 만입이 있으면 제 2형, 시신경이 접형동의 내부로 주행하면 제 3형, 그리고 시신경이 접형동과 후사골동의 경계부에서 주행하면 제 4형으로 분류하였다. 또한, 시신경을 둘러싼 주변골 열개 및 전상상돌기 함기화도 관찰하였다.

결 과 : 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 형태에서 제 1형은 132예(66%), 제 2형은 60예(30%), 제 3형은 6예(3%), 그리고 제 4형은 2예(1%)이었다.

시신경을 둘러싼 주변골 열개는 58개(29%)에서, 그리고 전상상돌기 함기화는 13개(6.5%)에서 관찰되었다. 그 빈도는 제 3형에서 가장 높았으며, 제 2형이 다음으로 높았다.

결 론 : 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 변이는 접형동 내부로 주행하는 시신경, 접형동 벽의 만입을 일으키는 시신경, 시신경을 둘러싼 주변골 열개 그리고 전상상돌기 함기화 등이 관찰되었으며, 이들은 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 일으킬 수 있는 요소임으로 OMU CT에서 정확히 확인함이 중요하다.

만성 부비동염을 포함해서 부비동 병변의 수술적 치료에는 여러가지 전통적 방법 외에 내시경 부비동 수술(endoscopic sinus surgery)이 선진국에서는 1980년대 말부터(1), 한국에서는 1990년대 초부터(2) 널리 시행되면서 그 치료에서 큰 역할을 하고 있다. 그러나 부비동 및 주위의 해부학적 구조와 변이를 정확히 알지 못하고 수술함으로써 안와 손상, 시신경 손상 등의 여러가지 합병증이 보고되고 있다(3-6). 특히 후방 부비동 병변을 수술할 때 발생할 수 있는 시신경 손상은 환자에게 치명적이다.

시신경에 의하여 접형동 벽의 만입이 있거나, 시신경이 접형동의 내부로 주행하거나, 시신경을 둘러싼 주변골 열개(bony dehiscence), 또는 전상상돌기 함기화(pneumatization of anterior clinoid process) 등은 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 일으킬 수 있는 해부학적 변이들이다(3, 7-10). 저자는 부비동구 비도단위 전산화단층촬영(ostiomeatal unit CT, 이하 OMU CT)에서 이러한 요소들을 정확히 파악함으로써 비내시경을 이용한 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 방지하는데 도움을 주고자 한다.

대상 및 방법

1996년 3월부터 6월까지 OMU CT를 시행한 100명의 양측 시신경 200예를 대상으로 하였으며, 환자의 나이는 14세에서 71세 사이였으며(평균 33.8세), 남자는 63명, 여자는 37명이었다. 부비동의 함기화가 완전히 이루어지지 않은 13세 미만은 대상에 포함시키지 않았다.

CT 기기는 Somatom Plus 40B(Siemens, Erlangen, Germany)를 이용하여, 210mA, 120kV, window width 1700, window center 100의 조건에서 2mm 절편두께로 부비동의 관상면 영상을 얻었다.

시신경과 후방 부비동과의 해부학적 형태를 네 가지로 분류(Fig. 1)하여 조사하였다. 시신경이 접형동 벽에 가깝게 위치하며 접형동 벽의 만입이 없으면 제 1형, 시신경에 의하여 접형동 벽의 만입이 있으면 제 2형, 시신경이 접형동의 내부로 주행하면 제 3형, 그리고 시신경이 접형동과 후방 사골동의 경계부에서 주행하면 제 4형으로 분류하였다. 또한, 시신경을 둘러싼 주변골 열개 및 전상상돌기 함기화도 관찰하였다.

¹ 고려대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1997년 3월 27일 접수하여 1997년 6월 19일에 채택되었음.

결 과

시신경과 후방 부비동과의 해부학적 형태 분류에서 전체 대상 200예 중 시신경이 접형동 벽에 가깝게 위치하며 접형동 벽의 만입이 없는 제 1형(Fig. 2)은 우측 61예, 좌측 71예로서 총 132예(66%), 시신경에 의하여 접형동 벽의 만입이 있는 제 2

형(Fig. 3)은 우측 35예, 좌측 25예로서 총 60예(30%), 시신경이 접형동의 내부로 주행하는 제 3형(Fig. 4)은 우측 2예, 좌측 4예로서 총 6예(3%), 그리고 시신경이 접형동과 후방 사골동의 경계부에서 주행하는 제 4형(Fig. 5)은 우측에만 2예(1%)이었다(Table 1).

시신경을 둘러싼 주변골의 열개는 전체 대상 200예 중 58예(29%)였으며, 제 1형에서는 132예 중 13예(9.8%), 제 2형에서

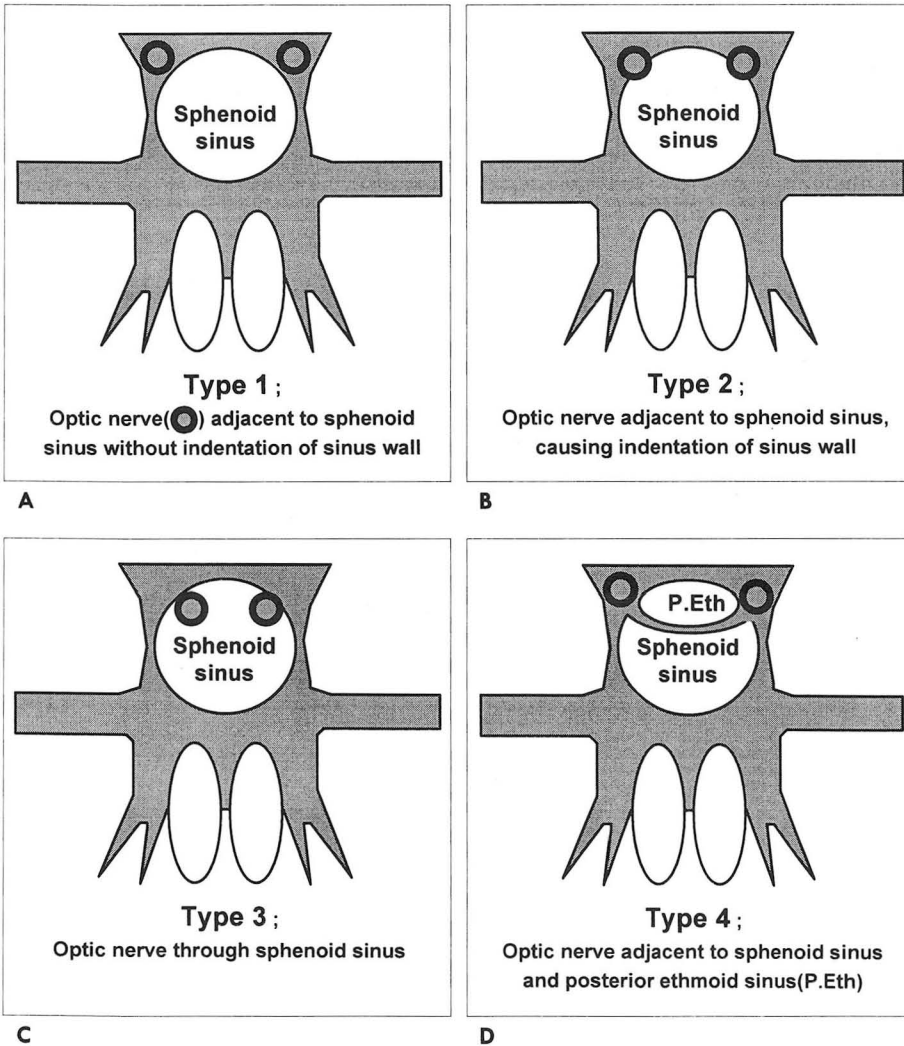


Fig. 1. Schematic drawings and the description of optic nerve types.

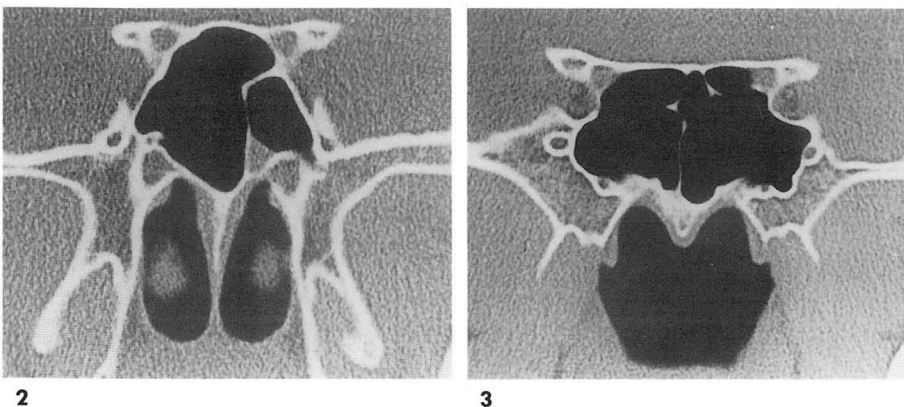


Fig. 2. Type 1; Both optic nerves are adjacent to the sphenoid sinus without indentation of the sinus wall.

Fig. 3. Type 2; Both optic nerves are adjacent to the sphenoid sinus, causing indentations of the sinus walls. The bony dehiscence around the optic nerve is noted on left side.

는 60예 중 38예(63.3%), 제3형에서는 6예 중 6예(100%), 그리고 제4형에서는 2예 중 1예(50%)이었다(Table 2). 시신경을 둘러싸는 주변골 열개는 제3형(Fig. 4)의 모든 예에서 관찰되었으며, 제2형(Fig. 3)에서는 둘째로 높은 빈도로 관찰되었다.

전상상돌기 함기화는 전체 대상 200예 중 13예(6.5%)였으며, 제1형에서는 132예 중 2예(1.5%), 제2형에서는 60예 중 6예(10%), 제3형에서는 6예 중 5예(83.3%)였다. 그러나 제4형에서는 한 예도 관찰되지 않았다(Table 2). 전상상돌기 함기화의 빈도는 제3형(Fig. 4)에서 가장 높았다.

고 찰

만성 부비동염을 포함해서 부비동 병변의 외과적 치료에는 과거 여러가지 수술방법이 있었지만, 최근에는 내시경 부비동 수술이 널리 시행되고 있다. 이 수술은 Hinding, Procter 및 Messerklinger 등의 연구에서 부비동내 환기와 섬모운동에 의한 점액 배출의 중요성이 강조된 이후, 널리 행해진 부비동내 점막을 최대한 보전하는 수술 방법이다(1, 3). OMU 주변에서 국소적 병변이 있을 때 부비동의 환기와 섬모운동에 의한 점액 배출의 장애를 유발하기 때문에 이차적으로 부비동질환이 발생한다. 따라서 이러한 OMU 주변의 병변을 제거함으로써 부비동의 환기장애 및 점액배출장애를 교정하여 부비동염의 치료를 기대할 수 있다는 개념이다(1, 3, 4, 11, 12).

부비동 병변의 치료를 위하여 과거부터 시행된 여러 가지 외과적 수술은 물론 내시경 부비동 수술에서도 정확한 해부학적 지식없이 수술함으로써 실명, 안구운동장애, 안와혈종, 뇌척수액 유출, 혈관 또는 뇌 조직 손상, 뇌 농양 및 사망 등 여러 가지 합병증이 알려져 왔으며, 그 중 시신경 손상은 환자에게 치명적인 후유증이다(3-6, 8, 9). 따라서 부비동과 인접구조물에 대한 정확한 해부학적 지식을 이해함으로써 내시경 부비동 수술 시 합병증을 예방할 수 있다(7, 8, 12, 13).

CT는 뼈, 연부조직, 지방 및 공기 등을 쉽게 구별할 수 있는 기기로서, 부비동 및 인접 구조물의 해부학적 검사에서 최상의 검사방법이다(14). OMU 병변의 검사에서 관상면 영상이 흔히 행해지는데, 이 부위의 기형, 부비동 병변의 범위 등을 잘 관찰할 수 있으며(15-18), 시신경과 후방 부비동과의 관계도 잘 관찰된다(7, 10).

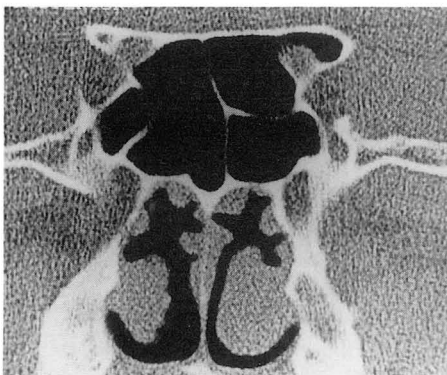
Scuderi 등(19)에 의하면 13세 미만에서는 부비동의 함기화가 완전히 이루어지지 않기 때문에, 본 연구에서 13세 이상을 조사대상으로 하였으며, 저자는 DeLano 등(10)의 조사방법을 기초로 하여 OMU CT의 관상면에서 시신경과 후방 부비동과의 해부학적 형태를 조사하였으며, 시신경을 둘러싼 주변골 열개 및 전상상돌기 함기화도 조사하였다. 즉, 후방 부비동 수술 시 쉽게 노출되어 이손상이 높을 것으로 생각되는 시신경의 해부학적 형태를 파악하려고 하였다. 이러한 해부학적 형태를 이해함으로써 후방 부비동의 내시경 부비동 수술에 의한 시신경 손상을 예방하거나 감소시킬 수 있을 것으로 생각한다.

Table 1. Frequency of Optic Nerve Types.

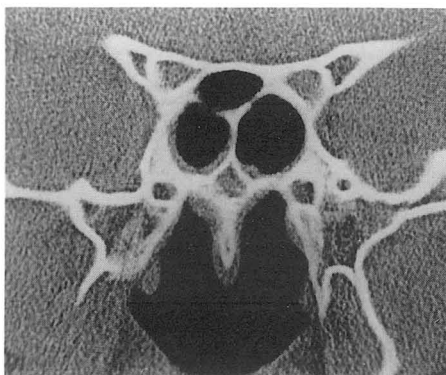
Type	Right	Left	Total number
1	61	71	132 (66%)
2	35	25	60 (30%)
3	2	4	6 (3%)
4	2	0	2 (1%)
Total	100	100	200 (100%)

Table 2. Frequency of Bony Dehiscence around Optic Nerve and Pneumatization of Anterior Clinoid Process in Each Types of Optic Nerve.

Type	Total number	Bony dehiscence	Pneumatization of anterior clinoid process
1	132	13 (9.8%)	2 (1.5%)
2	60	38 (63.3%)	6 (10.0%)
3	6	6 (100%)	5 (83.3%)
4	2	1 (50%)	0 (0%)
Total	200	58 (29%)	13 (6.5%)



4



5

Fig. 4. Type 3; Left optic nerve is passing through the sphenoid sinus with the bony dehiscence and there is the pneumatization of anterior clinoid process. Type 2 optic nerve is noted on right side.

Fig. 5. Type 4; Both optic nerves pass by the junction of the sphenoid and ethmoid sinuses.

시신경과 후방 부비동의 해부학적 형태 분류(Fig. 1)는 저자의 성적에서 제1형(Fig. 2)은 66%, 제2형(Fig. 3)은 30%, 제3형(Fig. 4)은 3%, 그리고 제4형(Fig. 5)은 1%이었다(Table 1). DeLano 등(10)의 보고는 각각 76%, 15%, 6%, 3%로서, 이것과 비교하여 저자의 성적에서 제1형은 약간 적었으며 제2형은 약간 많이 관찰되었으나, 전체적으로는 비슷한 분포를 보이고 있었다. 그러나, Fujii 등(13)에 의하면 사체에 시신경에 의한 접형동 벽의 돌출이 98%라고 보고하여 저자의 성적과 비교하여 차이가 많았으나, 이들의 연구는 사체해부를 시행하였고 저자의 연구는 영상의 방법을 이용하여 방법의 차이로 나타난 결과로 해석된다. 접형동을 주로 포함하는 후방 부비동의 해부학적 다양성은 잘 알려져있으며(3, 10, 19, 20), 시신경과 후방 부비동과의 관계 또한 여러 문헌에서 언급되어 있다(7, 13, 21). 시신경과 인접한 접형동 벽의 두께는 Shaeffer(21)에 의하면 0.2~2.0mm(평균 0.5mm)이며, Fujii 등(13)에 의하면 78%에서 0.5mm이하이다. Cheung 등(7)에 의하면 접형동 벽의 만입은 시신경 뿐만 아니라 내경동맥, 삼차신경 등에서도 이루어진다고 기술하였다. 시신경이 접형동의 내부로 주행하는 제3형은 물론, 시신경에 의하여 접형동 벽의 만입이 있는 제2형은 후방 부비동 수술시에 시신경 손상의 가능성을 시사하는 중요한 소견이다.

시신경을 둘러싼 주변골 열개는 저자의 성적에서 29%로서, DeLano 등(10)의 24%보다 높았으며, Fujii 등(13)의 4%와 많은 차이를 보였으나, 이러한 결과도 이들의 연구와 저자의 연구방법의 차이에서 나타난 결과로 생각된다. 각 형태에 따르는 주변골 열개의 빈도는 제1형에서 9.8%, 제2형에서 63.3%, 제3형에서 100%, 그리고 제4형에서 50%이었다(Table 2). DeLano 등(10)의 보고에서는 각각 7%, 82%, 100%, 11%이었다. 따라서 저자와 DeLano 등(10)의 연구에서 시신경을 둘러싼 주변골 열개는 제3형의 모든 예에서 관찰되며, 제2형에서의 빈도도 상당히 높다. 즉, 시신경이 접형동의 내부로 주행하거나, 시신경에 의하여 접형동 벽의 만입이 있을 때는 주변골 열개의 가능성이 높기 때문에 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 일으킬 수 있는 중요한 소견이다.

전상상돌기 함기화는 저자의 성적에서 6.5%로서, Cheung 등(7)의 32%, Scuderi 등(19)의 13%보다는 낮았고, DeLano 등(10)의 4%보다는 높았다. 각 형태에 따르는 빈도에서 제1형에서는 1.5%, 제2형에서는 10%, 제3형에서는 83.3%이었으며, 제4형에서는 한 예도 관찰되지 않았다(Table 2). DeLano 등(10)의 보고에서는 각각 8%, 31%, 54%, 8%로서, 전상상돌기 함기화의 빈도는 제3형에서 가장 높았다. 전상상돌기의 함기화는 시신경이 접형동의 내부로 주행하는 제3형과 주로 동반되며, 시신경에 의하여 접형동 벽의 만입을 초래하는 제2형과 일부 동반하는 것으로 추정할 수 있다. 또한 전상상돌기 함기화는 시신경을 둘러싼 주변골 열개도 쉽게 동반하는데, 저자의 성적에서 총 13개의 전상상돌기 함기화 중 11개(84.6%)에서 주변골 열개가 동반되었다. 또한 총 13개의 전상상돌기 함기화 중 11개(84.6%)가 제2형과 제3형에서 발견되었으며, 총 58개의 시신경을 둘러싼 주변골 열개 중 44개(75.9%)가

제2형과 제3형에서 발견되었다(Table 2). Hudgins(5)는 후방 부비동 주위에서 함기화가 광범위한 경우에 시신경을 둘러싼 주변골 열개 또는 아주 얇은 뼈의 빈도가 높다고 기술하였고, DeLano 등(10)과 Mafee 등(3)에 의하면 일반적으로 부비동과 인접 구조물의 함기화가 클수록 시신경에 의한 접형동의 만입이나 시신경의 주변골 열개의 가능성이 높다고 기술하였다. 따라서, 전상상돌기 함기화는 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 일으킬 수 있는 중요한 요소가 될 수 있다.

결론적으로, 시신경을 둘러싼 주변골 열개와 전상상돌기 함기화는 접형동 벽의 만입을 일으키는 시신경(제2형), 접형동 내부로 주행하는 시신경(제3형)과 관련하여 후방 부비동 수술시에 시신경 손상을 일으킬 수 있는 해부학적 요소들이다. 이러한 요소들을 OMU CT에서 정확히 확인하는 것이 시신경 손상을 예방할 수 있는 방법이라 할 수 있다.

참 고 문 헌

1. Stammberger H. *Functional endoscopic sinus surgery*. 1st ed. Philadelphia: B.C. Decker, 1991: 1-15
2. 방성혁, 김동철, 김중강. 부비동 점액낭종의 비내시경적 치험례. *대한이비인후과의학회지* 1991; 34(3): 561-566
3. Mafee MF, Chow JM, Meyers R. Functional endoscopic sinus surgery: Anatomy, CT screening, indications, and complications. *AJR* 1993; 160: 735-744
4. Mafee MF. Endoscopic sinus surgery: Role of the radiologist. *AJR* 1991; 157: 1099-1104
5. Hudgins PA. Complications of endoscopic sinus surgery. *Radiol Clin North Am* 1993; 31: 21-32
6. Stankiewicz JA. Complications of endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 749-758
7. Cheung DK, Attia EL, Kirkpatrick DA, Marcarian B, Wright B. An anatomic and CT scan study of the lateral wall of the sphenoid sinus as related to the transnasal transthemoid endoscopic approach. *J Otolaryngol* 1993; 22: 63-68
8. Stankiewicz JA. Blindness and intranasal endoscopic ethmoidectomy. *Laryngoscope* 1987; 97: 1270-1273
9. Buus DR, Tse DT, Farris BK. Ophthalmic complications of sinus surgery. *Ophthalmology* 1990; 97: 612-619
10. DeLano MC, Fun FY, Zinreich SJ. Relationship of the optic nerve to the posterior paranasal sinuses: A CT anatomic study. *AJNR* 1996; 17: 669-675
11. Kennedy DW, Zinreich J, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional endoscopic sinus surgery: theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1985; 111: 576-582
12. Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 94: 143-147
13. Fujii K, Chambers SM, Rhoton AL. Neurovascular relationships of the sphenoid sinus. *J Neurosurg* 1979; 50: 31-39
14. Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE, Gayler BW, Kumar AJ, Stammberger H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology* 1987; 163: 709-775
15. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991; 101: 56-64
16. 최성희, 안재원, 문정화, 강진화, 김옥. 전산화 단층촬영을 이용

한 Ostiomeatal unit에 영향을 미치는 부비동의 해부학적 변이에 관한 연구. 대한방사선의학회지 1993; 29: 373-377

17. 임현양, 박노경, 이길준, 태석, 이상천. 점막 병변없이 부비동염 증상을 나타내는 환자의 부비동 전산화단층촬영: 해부학적 변이와 증상과의 연관성. 대한방사선의학회지 1994; 30: 459-464

18. 이국진, 윤은경, 이영옥, 김동현, 서종대. 부비동 전산화단층촬영 영상 나타난 해부학적 변이. 대한방사선의학회지 1994; 31: 431-438

19. Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS. Pneumatization of the

paranasal sinuses: Normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *AJR* 1993; 160: 1101-1104

20. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *RadioGraphics* 1993; 13: 381-415

21. Schaeffer JP. *The nose, paranasal sinuses, nasolacrimal passageways, and olfactory organs in a man: A genetic, developmental, and anatomico-physiological consideration*. Philadelphia: Blakiston's Son & Co., 1920: 190-193 (cited from Ref. 1)

Anatomical Relationship between the Optic Nerve and Posterior Paranasal Sinuses on Ostiomeatal Unit CT¹

June Il Cho, M.D., Hong In Kim, M.D., Hae Young Seol, M.D.
Nam Joon Lee, M.D., Jung Hyuk Kim, M.D., In Ho Cha, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Korea University

Purpose: To determine the anatomic variations that can lead to optic nerve damage during the surgical treatment of posterior paranasal sinus lesions

Materials and Methods: two hundred optic nerves of 100 persons were examined using ostiomeatal unit CT(OMU CT). The anatomical features of this nerve and posterior paranasal sinuses were classified into four types: the optic nerve adjacent to the sphenoid sinus without indentation of the sinus wall (type 1); the optic nerve adjacent to the sphenoid sinus, causing indentation of the sinus wall (type 2); the optic nerve passing through the sphenoid sinus (type 3); and the optic nerve adjacent to the sphenoid sinus and posterior ethmoid sinus (type 4). Bony dehiscence around the optic nerve and pneumatization of the anterior clinoid process were also evaluated.

Results: The anatomical classification of the optic nerve and posterior paranasal sinuses was as follows: type 1, 1326(66%); type 2, 60(30%); type 3, 6(3%), and type 4, 2(1%). Bony dehiscence around the optic nerve had developed in 58 cases (29%) and pneumatization of the anterior clinoid process in 13(6.5%). These conditions were most common in type 3 optic nerve, and second most common in type 2.

Conclusion: The 2 and 3 optic nerves, bony dehiscence around the optic nerve and pneumatization of the anterior clinoid process are the anatomic variations that can lead to optic nerve damage during the surgical treatment of posterior paranasal sinus lesions. To prevent optic nerve damage, these factors should be carefully evaluated by OMU CT.

Index Words: Paranasal sinuses, anatomy
Paranasal sinuses, CT

Address reprint requests to: Hae Young Seol, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Korea University Guro Hospital,
80 Guro-dong, Guro-ku, Seoul 152-050 Korea. Tel. 82-2-818-6183 Fax. 82-2-863-9282

대한방사선의학회 제 53 차 학술대회 사전 등록 안내

- 일 시: 1997년 10월 16일 (목) - 18일 (토)
- 장 소: 호텔롯데월드
- 평 점: 14점 (평점카드는 학술대회장소에 비치된 등록서명지에 서명한 회원에게만 발급하여 대회가 종료된 후 우송하여 드립니다)
- 사전등록: 본 학회에서는 1997년도 제 53 차 총회 및 학술대회부터 보다 새로운 체제와 양식을 도입하여 원활한 대회 운영과 다양한 학술프로그램 운영을 위해 사전등록제를 시행하기로 하였습니다. 특히 사전등록을 하신 회원에게는 사전등록 종류에 따라 **학술대회 초록집 또는 범주별 연수과정(Categorical course)교재, 명찰 등이 사전에 우송됩니다.** 따라서 학술대회 참가하시는 반드시 명찰을 패용하여야 하며 명찰이 없을 경우 입장이 불가능함을 미리 알려드립니다. 이에 과거와 달라진 내용을 숙지하시어 대회참가에 많은 협조와 참여를 당부드립니다.

▼ 등 록 비

구			사전등록 마감 (8월 31일까지)	현 장 등 록
정	회	원	70,000원	80,000원
전	공	의	30,000원	40,000원
비	회	원	70,000원	80,000원

▼ 범주별 연수과정(Categorical course) 교재비

구		분	사전등록 마감 (8월 31일까지)	현	장	등	록
정	회	원	권당 2,000원	권당 3,000원			
전	공	의	권당 2,000원	권당 3,000원			
비	회	원	권당 2,000원	권당 3,000원			

- 사전등록을 취소할 경우 9월 30일 까지만 등록비 환불이 가능합니다.

▼ 사전등록 신청방법

사전등록은 아래 구좌로 송금이 완료된 경우만 인정하며, 송금한 후 별지의 사전등록 신청서를 우편 또는 Fax로 신청하거나 Internet Home Page를 이용하여 신청할 수 있습니다.

거래은행: 평화은행	구좌번호: 025-25-0005-373	예금주: 대한방사선의학회
------------	-----------------------	---------------

• 신청방법

A. 우편을 이용하는 방법

서울시 서초구 양재동 121-8 ☎ 137-130

Tel (82-2) 578-8003 Fax (82-2) 529-7113

B. Internet Home Page를 이용하는 방법(학회에서 권장하는 방법)

학회의 Home Page를 이용하여 사전등록을 할 수 있습니다.

URL 주소인 <http://radiol.medikorea.net>으로 접속하신 후 추계학회 안내를 찾아서 해당 자료를 입력하시면 됩니다. 전송이 완료되면 접수번호를 부여 받습니다.

- 사전등록 하신분에게는 학술대회 초록집을 미리 우편으로 보내드립니다. 우송하여 드린 초록집을 학술대회장에 가지고 오지 않으신 분들은 등록처에서 5,000원에 구입하실 수 있습니다.