

부비동의 국균증과 모균증

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
김경수 · 윤주현 · 이정권 · 박인용 · 김은서

= Abstract =

Aspergillosis and Mucormycosis of the Paranasal Sinuses

Kyung Su Kim, M.D., Joo Heon Yoon, M.D., Jeung Gweon Lee, M.D.,
In Yong Park, M.D., Eun Seo Kim, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Thirty-four cases of fungal sinusitis(29 cases of aspergillosis and 5 cases of mucormycosis) from March 1989 to February 1992 were investigated to analyze the predisposing factors, operative methods, accordance of involved sites between operative findings and computed tomogram of the paranasal sinuses, usefulness of antifungal agents and postoperative results. Eighty two percent of the paranasal fungal sinusitis occurred in healthy individuals, and the radical surgery such as Caldwell—Luc operation was one of the most effective treatment modalities. The fungus ball was identified only in 55.2% of the aspergillosis. There were no recurrences in all cases except for cases with intracranial extension or systemic dissemination with the minimal follow-up of one year. Our experience indicates that the fungal sinusitis might occur mainly in healthy individuals rather than debilitating patients regardless of its pathogen and it could be efficiently treated with radical surgery alone. However, the antifungal agents should be combined in cases with intracranial extension or systemic dissemination with a limited effect. A new and more effective antifungal drug with minimal side effects should be anticipated. (Korean J Otolaryngol 37 : 5, 1994)

KEY WORDS : Aspergillosis · Mucormycosis · Paranasal sinuses.

서 론

부비동 진균증은 대부분 Aspergillus나 Phycomyces(mucor, rhizopus)에 의해 생기는 흔하지 않은 질환으로 1791년 Hernu 및 Plaignand가 처음으로 보고하였으며¹⁾⁷⁾, 진단기술의 향상과 각종 면역제에 영향을 줄 수 있는 약물의 사용에 의해 현재

증가추세에 있다²⁾⁵⁾¹⁴⁾. 부비동 진균증은 포자의 흡입에 의해 시작되어 부비동내에서 집락을 형성하여 번식하는 양상을 보이며 임상증상으로는 비폐색, 비루, 후비루, 두통 등의 증상을 보인다. 이 질환의 진단방법중 부비동 전산화단층촬영은 잠정적 진단이 가능하며 주변구조와의 상관관계 등을 보는데 우수한 진단법으로 알려져 있다³⁾.

저자들은 본 교실에서 경험한 부비동 국균증 및 모균증에 대해 환자의 수술전 전신질환 유무, 부

논문접수일 : 1993년 12월 30일
심사통과일 : 1994년 7월 26일

비동 전산화단층촬영 소견에 따른 국균증과 모균증의 이환부위와 수술 소견상 이환부위의 일치, 수술방법, 약물치료 및 추적조사를 통한 치료결과 등을 알아보고자 하였다.

연구대상

1989년 3월부터 1992년 2월까지 3년간 연세의료원 이비인후과에서 치험한 부비동 진균증 환자중 수술시 조직생검으로 진균증이 증명된 34례를 대상으로 하였다. 환자의 평균나이는 51세였고, 50대가 12명(34.3%)으로 가장 많았으며 30대, 40대 및 60대의 순이었다. 남녀의 수는 남자 9례, 여자 25례로 여자에서 약 2.8배가 많은 양상을 보였다 (Table 1).

Table 1. Age and sex

Age	Male	Female	Total (%)
10 - 19	1	0	1 (0.0)
20 - 29	0	0	0 (0.0)
30 - 39	2	6	8 (23.5)
40 - 49	2	4	6 (17.7)
50 - 59	1	11	12 (35.3)
60 - 69	2	4	6 (17.7)
70 - 79	1	0	1 (2.9)
Total	9	25	34 (100.0)

Table 2. Fungal pathogens found in the paranasal sinuses

	Primary	Secondary	Total
Aspergillosis	24	5	29 (85.3%)
Mucormycosis	4	1	5 (14.7%)
Total	28(82.3%)	6(17.7%)	34 (100.0%)

Table 3. Chief complaints

Symptom	Aspergillosis	Mucormycosis	Total
Nasal obstruction	13	3	16
Check pain	6	1	7
Purulent rhinorrhea	5		5
Headache	3	1	4
Posterior nasal drip	2		2
Total	29	5	34

결 과

1. 진균증의 분류 및 전신상태

부비동 진균증 34례중 국균증이 29례, 모균증이 5례였다. 부비동 진균증 환자의 전신상태는 국균증경우 23례(79.3%)가 이비인후과 질환외에 다른 질환이 없는 건강한 상태였으며 다른 전신적인 질환이 동반되어 있는 경우는 5례로 당뇨병, 간경화증, 용혈성 빈혈, 매독, 심근경색 각 1례씩이었고, 모균증의 경우 1례(20%)에서만 당뇨병이 있었다 (Table 2).

2. 주증상

내원 당시의 주증상은 국균증의 경우 비폐색이 13례로 가장 많았으며 두통, 농성비루의 순이었고, 모균증 역시 비폐색이 3례로 가장 많았다. 전체적으로 비폐색이 16례로 가장 많은 증상이었으며 두통, 농성비루의 순이었다(Table 3).

3. 방사선 검사소견에 따른 부비동의 이환 부위

부비동 전산화단층촬영은 26례에서 시행하였으며, 국균증 및 모균증을 방사선소견에 의해 이환된 부비동에 따라 분류하면 국균증의 경우 상악동에만 이환된 것이 12례, 사골동 1례, 상악동 및 사골동 5례, 전두동 1례(Fig. 1), 접형동 2례등 총 21례였고 접형동에만 이환된 2례중 1례는 두개내 침입이 있던 경우였다. 모균증은 5례로 상악동과 사골동에 이환된 것이 4례였고(Fig. 2), 이중 1례는 두개내 침입이 있던 경우였으며 사골동과 전두동에 이환된 것이 1례였다(Table 4).

4. 수술방법과 수술소견

진균증의 수술로 Caldwell-Luc씨 수술을 16례에서

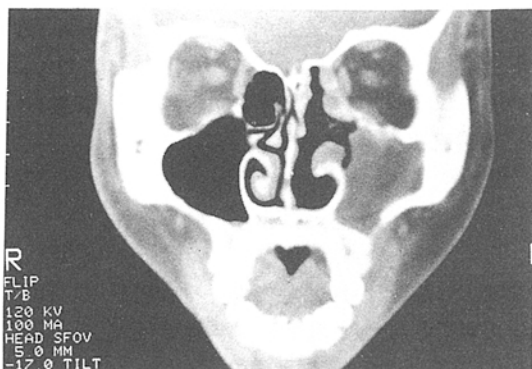


Fig. 1. The axial and coronal PNS CT scan : Involvement of left frontal sinus showing typical calcification in aspergillosis.



Fig. 2. The axial and coronal PNS CT scan : Involvement of left maxillary and ethmoid sinus in mucormycosis. The ethmoid cells and uncinat process were removed due to previous surgery.

Table 4. Involved sinuses in PNS CT of fungal sinusitis

Aspergillosis		Mucormycosis	
Sinus involvement	No. of cases	Sinus involvement	No. of cases
Maxillary sinus only	12	Maxillary sinus only	4
Maxillary + Ethmoid sinus	5	With ICI	1
Ethmoid sinus only	1	Without ICI	3
Frontal sinus only	1	Ethmoid + Frontal sinus	1
Sphenoid sinus only	2		
With ICI	1		
Without ICI	1		
	21		5

ICI : intracranial involvement

시행하였고 사골동비내수술을 1례에서 시행하였으며, Caldwell-Luc씨 수술과 사골동비내수술을 같이 시행한 것이 11례, 중비도개방술과 사골동비내수술을 시행한 것이 2례, 비외 전두동-사골동수술이 1례, 골성형 전두동수술이 1례, 접형동개방술이 2

례였다. 수술소견은 진균구가 관찰된 것이 국균증에서 16례(55.2%)였고 모균증에서는 관찰되지 않았으며, 진균구없이 흑갈색 피사물이나 치즈양 건락물처럼 관찰된 것이 국균증에서 13례(44.8%)였고, 모균증은 5례 모두에서 관찰되었다(Table 5).

Table 5. Operative findings of fungal sinusitis

Findings	Aspergillosis	Mucormycosis
Thickened mucosa + fungus ball	16	0
Thickened mucosa + necrotic debris or caseous materials	13	5
Total	29	5

Table 6. Accordance of involved sites between paranasal sinus CT scan and operative findings in aspergillosis

Aspergillosis		Mucormycosis	
Sinus involvement	Accordance No. / Total cases(%)	Sinus involvement	Accordance No. / Total cases(%)
Maxillary sinus only	12/12(100)	Maxillary sinus only	2/4(50)
Maxillary + Ethmoid sinus	1/ 1(100)	Ethmoid + Frontal sinus	1/1(100)
Ethmoid sinus only	3/ 5(100)		
Frontal sinus only	1/ 1(100)		
Sphenoid sinus only	2/ 2(100)		
	19/21(90)		3/5(60)

5. 부비동 전산화단층촬영과 수술소견상의 이환 부위 일치율

부비동 전산화단층촬영과 수술소견상 이환부위의 일치율은 국균증의 경우 전산화단층촬영을 시행한 21례중 19례(90.5%)가 일치하였으며, 이중 부비동 단층촬영상 상악동과 사골동에 이환된 것으로 나타난 5례중 3례(60%)가 수술소견상 이환 부위와 일치하였고 나머지는 100%의 일치를 보였다. 모균증의 경우 부비동 단층촬영상 상악동과 사골동이 이환된 것으로 나타난 4례중 2례(50%)에서 수술소견상의 이환부위와 일치하였고, 부비동 단층촬영상 사골동과 전두동에 이환된 것으로 나타난 1례는 수술소견과 일치하여, 전체적으로 60%의 일치율을 보였다(Table 6).

6. 치료법

진균증 34례중 수술만을 시행한 경우가 국균증 26례, 모균증 1례였고, 수술후 amphotericin-B 혹은 flucytosine을 같이 쓴 것이 국균증 3례, 모균증 4례였다.

7. Amphotericin-B의 사용 및 재발

Amphotericin-B의 사용은 국균증 3례, 모균증 4례로 총 7례에서 투여하였다. 평균 투여용량은 583.8mg이었고, 평균 투여기간은 29일로 환자에 따라 용량 및 기간에서 변화가 많았다. 추적조사는 최소

12개월부터 48개월까지 되었으며 전례에서 12개월 이상이였다. 추적조사결과 국균증은 29례 전례에서 재발되지 않았고, 모균증은 두개내 침범이었던 환자 1례는 약물투여전 사망하였고 4례는 재발되지 않았다.

고 찰

부비동 진균증의 원인균으로는 국균이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며¹¹⁾¹²⁾ 본 연구결과에서도 국균이 85.3%, 모균이 14.7%를 차지하였다. 일반적으로 부비동 진균증은 면역기능이 저하된 상태에서 잘 발생할 것으로 알려져 있는데 저자들의 결과에서는 국균증은 29례중 5례(17.7%)에서만 당뇨병 등의 전신질환이 있었고 모균증은 5례중 1례(20.0%)에서 당뇨병이 있던 환자였다. 따라서 진균증은 면역이 저하된 상태에서 잘 생기는 것은 아니고 오히려 전신상태가 건강한 사람에서 기회주의적인 감염으로 생각할 수 있다⁶⁾¹⁰⁾. 기회주의적 감염의 유발인자로 생각할 수 있는 것은 비중격만곡, 구상돌기의 이상 등으로 인한 중비도의 협소와 같은 비강내의 해부학적 이상이나, 비점막의 국소적인 면역저하를 유발할 수 있는 인자도 중요한 인자가 될 수 있어 향후 이에 대한 인자분석이 필요할 것으로 생각된다.

부비동 진균증의 증상은 비폐색, 비루, 협부압통,

두통 등이 있었으나 진균증에 특이적인 증상은 없었으며 단지 이환된 부비동에 따라 약간의 증상에 차이가 있을 수 있는데 접형동에 이환되어 두개내 침범이 있었던 환자에서는 제 6 뇌신경 마비와 두통이 환자가 호소하는 주증상이었다.

방사선 검사소견에 따른 부비동의 이환 부위는 접형동을 제외한 모든 부비동에서 편측에 발생하였다. 국균증의 경우에는 상악동에만 이환된 것이 12례로 가장 많았으며, 상악동 및 사골동 5례, 접형동 2례, 사골동 1례, 전두동 1례 등 총 21례였고 접형동에만 이환된 2례중 1례는 두개내 침입이 있었는데(Table 4), 이러한 이환부위는 박기현 등⁸⁾과 Romett 및 Newman의 보고¹¹⁾와 일치하고 있다. 모균증은 5례로 상악동과 사골동에 이환된 것이 4례였고 이중 1례는 두개내 침입이 있던 경우였으며, 사골동과 전두동에 이환된 것이 1례였다(Table 4). 따라서 국균증이나 모균증에서 모두 상악동에 편측성으로 가장 많이 이환되었으며, 두개내 침입은 주로 전두동이나 접형동에 이환되었을 때 관찰할 수 있었다.

부비동 전산화 단층촬영에서 진균증의 이환부위와 수술시 이환부위의 일치율은 술전에 수술에 대한 계획을 세울때 수술범위를 설정하는데 필요한 것으로, 부비동 전산화 단층촬영에서의 위양성율(false positive)을 알아보고자 하였다. 국균증의 경우 90%, 모균증의 경우 60%의 일치율을 보였는데, 국균증과 모균증에서 부비동 단층촬영상 상악동과 사골동이 동시에 이환된 것으로 나타났던 경우의 44.6%에서 위양성이 나타났다. 따라서 상악동과 사골동이 동시에 이환되어 있을 때는 주침범부위가 상악동이고 사골동은 이차적으로 정체된 비루에 의해서 이환된 것처럼 나타날 수 있기 때문에 Caldwell-Luc씨 수술과 같은 상악동 근치수술만으로도 치유가 가능할 수 있다. 하지만 그외의 부비동에 이환된 것은 거의 정확하게 진균증의 이환부위를 진단할 수 있기 때문에 진균성 부비동염에 대한 전산화단층촬영 소견이 수술의 범위 및 치료의 방침을 정하는데 중요한 도구임을 나타낸다 하겠다. 한편, 핵자기 공명 촬영술의 도입으로 T2-weighted image에서 신호강도가 감소하는 특이성을 보이므로 이 질환의 진단에 더욱 정확을 기할 수 있을 것으로 사료된다.

부비동 진균증의 치료로는 외과적 치료로 과사조직을 제거하고 부비동에 있는 병변의 적출과 부비동의 환기가 수술의 주목적이다⁸⁾¹³⁾. 저자들이 사용한 수술적 방법으로는 Caldwell-Luc씨 수술만 사용한 것과 Caldwell-Luc씨 수술과 비내사골동수술을 병행한 것이 가장 많았다. 그외에 전두동이 이환되었던 경우는 모두 비외접근법을 이용하였고 접형동이 이환된 경우에는 비내접근법을 이용한 접형동개방술로 진균구를 제거하였다.

요즈음 비내시경 수술의 소개로 내시경을 이용하여 상악동내의 진균구만을 제거하는 보존적 수술이 많이 시행되고 있는데 저자들은 내시경적 제거술보다는 Caldwell-Luc씨 수술을 많이 사용하고 있다. 저자들은 상악동에 국한된 국균증 2례에서 내시경으로 중비도개방술 및 세척을 시행하였는데 2례 모두에서 진균구를 완전히 제거하기가 어려웠다. 그 이유로는 첫째, 수술시 사용하는 감자로는 중비도개방술후 상악동 전벽과 치조함요에 도달할 수 없고 둘째, 상악동 전벽 혹은 하부에 붙어있는 끈기있는 진균구를 세척으로는 제거할 수 없기 때문이었다. 또한 그중 1례에서는 동통 등의 증상이 계속 지속되어 중비도개방술 및 세척 2주후 다시 Caldwell-Luc씨 수술을 하였다. 수술당시 상악동 전벽과 하부에 진균구가 남아 있었고 하부에 남아 있던 진균구를 제거후 상악동 점막을 조직검사한 결과 치조함요에 있는 점막에서 국균의 점막내 침범이 있었다. 따라서 점막내 침범이 있을 때 상악동내에 있는 진균구만을 제거하였을 경우 점막내에 침범되어 있는 진균이 자연치유될지 혹은 다시 증식하게 될지는 미지수이지만 비내시경수술로 중비도개방술과 세척을 하는 것보다는 Caldwell-Luc씨 수술이 더 좋은 방법으로 생각되었다. 따라서 원인질환이 있을 경우에는 원인질환을 조절한 후 근치적 수술을 하는 것이 부비동 진균증의 치료에서 가장 효과적인 방법으로 생각되었다.

수술소견은 부비동 국균증에서 진균구가 관찰된 것이 55.2%였고 이들 모두에서 부비동 단층촬영상 석회화현상이 관찰되었으며, 이는 부비동 진균증 10례 모두에서 전산화단층촬영상 상악동에 고음영 부위를 관찰하였다고한 박기현 등의 보고⁸⁾와 상당한 차이를 보이고 있다. 이러한 차이는 저자들이 만성 부비동염으로 진단되더라도 조직검사를 보내

는 등 적극적으로 진단에 임하였기 때문으로 생각된다. 한편, 모균증에서는 진균구는 전혀 관찰되지 않았고 흑갈색 피사물이나 치즈양 건락물처럼 되어 부비동을 가득 채우고 있었다. 따라서 모균증과 진균구를 발견할 수 없었던 국균증에서는 부비동 단층촬영상 석회화 현상이 관찰되지 않고 만성부비동염의 소견과 구분하기가 어렵기 때문에 대부분 만성 부비동염으로 진단하에 수술을 하게 되는데 부비동내에 있는 물질의 특성이 흑갈색 피사물이나 치즈양 건락물 양상을 띠면 일단 진균성 부비동염을 의심하여야 하며 조직검사를 보냄으로써 부비동 진균증의 진단율을 높일 수 있다 하겠다.

한편, 대부분의 진균성 부비동염은 상기와 같은 수술적 요법으로 치유가 가능하지만 진균이 두개내 침범하였거나 전신적으로 침범하였을 때는 amphotericin-B 혹은 5-fluorocytosine 등의 항진균제를 수술후 투여하게 되는데 각 약제의 단독투여보다는 병용투여가 더욱 효과가 좋은 것으로 알려져 있다⁴⁾ 9). 저자들은 국균증의 3례와 모균증의 4례에서 수술후 amphotericin-B를 투여하였는데, amphotericin-B의 투여 총용량은 2gm 정도를 사용하는 것이 효과적이라고 하나 실질적으로 환자에게 투여시 신독성, 간독성, 전해질 불균형 등의 합병증이 잘 나타나며 하루 25mg 정도를 투여해도 최소 80일간 이상 장기간 입원해야 하는 문제점이 있다⁴⁾. 저자들의 경우 1례에서만 1gm 이상을 투여할 수 있었고 6례에서는 대부분 약제의 부작용 및 환자의 포기 등으로 충분한 양을 투여하지 못하고 중간에 투약을 중지하였다. 따라서 현재는 부비동 진균증의 치료로 약물요법의 치료효과를 기대하기는 어렵기 때문에 부작용이 거의 없으면서 효과적으로 진균증을 치료할 수 있는 약제의 개발이 필요하다고 생각되었다.

수술후 추적조사를 적어도 1년 이상 하였는데 두개내 침범하였던 2례를 제외한 전례에서 재발이 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 amphotericin-B와 같은 약물요법에 의한 효과라기 보다는 수술에 의한 효과로 생각되는데 아직 추적조사기간이 충분치 못하기 때문에 향후 이 환자들에서 어떻게 병이 경과될 지를 장기간 추적조사하는 것은 매우 의미있는 일이라 하겠다. 또한 두개내 침범이 있었던 2례중 국균증 1례에서는 술후 부비동 단층촬영상

잔류성 병변이 변화없이 지속되는 것을 관찰할 수 있었으며 두개내 침범이 있었던 모균증 1례는 진단후 바로 사망하였다.

부비동 진균증의 치료는 대부분 점막비후, 진균구 및 피사성 물질등을 적극적으로 제거하고 수술후 비강 및 부비동세척, 주기적인 추적조사로 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각하며, 진균증이 두개내 침범한 경우나 전신적으로 침범한 경우에 효과적으로 사용할 수 있는 항진균제의 개발이 향후 진행되어야 할 것으로 사료된다.

결 론

부비동 진균증은 건강한 사람에서 기회주의적 감염으로 잘 발생하며 근치적인 수술로 완치될 수 있다. 그러나 두개내 침범이나 전신적인 침범이 있을 때는 항진균제를 사용하여야 하는데 현재의 약제로는 좋은 효과를 기대하기 어려워 향후 부작용이 없으면서 효과적인 항진균제의 개발이 필요할 것으로 사료된다.

References

- 1) 김정환 · 김혜옥 · 이철웅 등 : 상악동에 발생한 *Aspergillosis* 5례. 한이인지 32 : 855-859, 1989
- 2) 민양기 · 신용제 · 전종범 등 : 부비동 진균증에 대한 임상적 연구. 한이인지 32 : 61-67, 1989
- 3) 박기현 · 권 준 · 이양섭 등 : 부비동 진균증의 전산화단층촬영 진단. 한이인지 30 : 209-216, 1987
- 4) 윤주현 · 최은창 · 정운교 등 : 두부 모균증 치험 2례. 한이인지 33 : 623-627, 1990
- 5) Allphin AL, Strauss M, Abdul-Karim FW : *Allergic fungal sinusitis : Problems in diagnosis and treatment. Laryngoscope* 101 : 815-820, 1991
- 6) Chakrabarti A, Sharma SC, Chander J : *Epidemiology and pathogenesis of paranasal sinus mycoses. Otolaryngol Head Neck Surg* 107 : 745-750, 1992
- 7) Corey JP, Romberger CF, Shaw GY : *Fungal diseases of the sinuses. Otolaryngol Head Neck Surg* 103 : 1012-1015, 1990
- 8) Hartwick RW, Batsakis JG : *Sinus aspergillosis and allergic fungal sinusitis. Ann Otol Rhinol Laryngol* 100 : 427-430, 1991
- 9) Ishida M, Taya N, Noiri T, et al : *Five cases of*

- mucormycosis in paranasal sinuses. Acta Otolaryngol(Stockh) Suppl 501 : 92-96, 1993*
- 10) Meikle D, Yarrington CT, Winterbauer RH : *Aspergillosis of the maxillary sinuses in otherwise healthy patients. Laryngoscope 95 : 776-779, 1985*
 - 11) Romett L, Newman RK : *Aspergillosis of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 92 : 764-766, 1982*
 - 12) Morgan MA, Wilson WR, Neel M, et al : *Fungal sinusitis in healthy and immunocompromised individuals. Am J Clin Pathol 82 : 597-601, 1984*
 - 13) Parnes LS, Brown DH, Garcia B : *Mycotic sinusitis : A management protocol. J Otolaryngol 18 : 176-180, 1989*
 - 14) Stammberger H, Jakse R, Beaufort F : *Aspergillosis of the sinuses. X-ray diagnosis, histopathology, and clinical aspects. Ann Otol Rhinol Laryngol 93 : 251-256, 1984*