

## 상악동에 발생한 국균증의 치험2례

조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

조선대학교 치과대학 구강병리학교실\*

김수민 · 여환호 · 김영균 · 김수관 · 조재오\*

### TWO CASES REPORT OF MAXILLARY SINUS ASPERGILLOSIS

Soo-Min Kim, Hwan-Ho Yeo, Young-Kyun Kim

Su-Gwan Kim, Jeo-O Cho\*

*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Chosun University*

*Dept. of Oral Pathology, College of Dentistry, Chosun University\**

*Aspergillosis of the maxillary sinus was rare disease, but it was increasing tendency with overuse antibiotics, steroid hormones, and anticancerous agents. The clinical features and X-ray findings are similar to chronic suppurative paranasal sinusitis.*

*Aspergillosis of the maxillary sinuses may occur as a chronic disease in an otherwise healthy person. This infection is usually confined to a single paranasal sinus, the maxillary antrum, though it can involve the orbit and may initiate with findings of proptosis and decreased vision. The disease is characterized by a wide range of initial symptoms, and should be considered as a possible diagnosis in sinusitis refractory to antibiotics and antral lavage.*

*The choice of treatment of this disease is radical surgery and adjunctive systemic antifungal therapy.*

*We experienced a case of right maxillary sinus aspergillosis in a 34 years old male who has dull pain on Rt. zygoma area, and a case of left maxillary sinus aspergillosis in a 30 years old male who had been suffered from nasal stiffness and frontal headache for 3-4 years. We reported two cases with review of literature.*

### I. 서 론

비교적 드문 빈도로 발생하는 상악동내의 국균증(aspergillosis)은 1885년 Schubert가 처

음으로 국균증을 발표하였고<sup>1,2,3,4)</sup> 1981년 Zarniko<sup>5)</sup>가 상악동에 발생한 국균증을 발표한 이래로 점점 증가되는 추세에 있으며, 우리나라에서는 임(1963년)<sup>3,6)</sup> 등이 1증례를 보고한 이래

이비인후과 영역에서는 약 20증례의 상악동에 발생한 국균증을 보고하였고<sup>6)</sup> 구강외과학분야에서는 이등(1984년)<sup>7)</sup>과 오등(1991년)<sup>8)</sup>과 이등(1991년)<sup>9)</sup>이 각각 상악동에 발생한 국균증 1례를 보고하였다. 그러나 최근 각종 항생제 남용에 따른 균교대 현상, 스테로이드제의 과용, 항암제의 사용, 방사선 조사나 각종 공해 등에 의하여 감염에 대한 저항력이 약화되고 따라서 기회감염으로 국균증이 점차 증가하는 경향을 보이고 있다<sup>3,9)</sup>.

부비동 국균증의 임상적 증상은 만성 부비동염과 유사하며 대부분 편측성이며, 부비동 방사선 검사에도 만성 부비동염과 유사하여 그 감별진단은 용이하지 않다. 세척시 녹색 피사물이 나오는 경우에는 일단 의심하여야 하며, 수술시 제거된 부비동점막과 피사물을 진균검사와 조직검사를 해서 확진한다<sup>8)</sup>.

저자들은 최근 본 교실에서 상악동의 국균증 2례를 치료하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 더불어 보고하는 바이다.

## II. 증 례

### 증례 1

환자 : 남자, 30세 윤○○.

초진일 : 1996년 7월 8일

주소 : 양측 코막힘과 만성 두통

직업력 : 용접공으로 아연을 취급할 기회가 많았음.

과거력 : 95년 2월1일 교통사고로 심한 우측 안면부 심부열상이 발생하여 응급봉합술후 입원 치료를 받음.

가족력 : 특이사항 없음.

현병력 : 3-4년전부터 양측 코막힘과 두통을 앓아왔으며, 본원 이비인후과에서 여러차례에 걸친 약물치료를 받았으나 증상의 호전이 없다가, 내원 20일전부터 증상이 더욱 악화되어 본과로 내원함.

이학적 소견 : 의식은 명료하였고 양측 안와 하부의 압통.

임상병리소견 : 혈액검사에서 백혈구수가 65 20/mm<sup>3</sup>, sGOT/sGPT가 각각 45, 31U/L였다.

방사선 소견 : Water's view에서 양측 특히 좌측 상악동의 미만성 혼탁을 볼 수 있었고, 우측 상악동의 air-fluid level이 관찰되었으나 골파괴의 음영은 관찰되지 않았다(Fig 1).

수술소견 : 이상의 소견을 종합하여 양측에 발생한 만성상악동염을 의심하여 내원 2일째 전신마취하에 양측을 Caldwell Luc씨 수술을 통한 상악동근치술을 통해 병소를 제거하였다. 우측 상악동내의 병소는 잘 경계된 점액낭종상의 양상을 보였고 좌측 상악동 내부의 병소는 상당량의 비후된 점막과 농형성이 되어 있었으며 황갈색의 덩어리가 관찰되었다.

병리조직학적 소견 : 적출한 병소의 현미경 관찰결과 H-E염색상에서 만성염증 세포가 과도하게 침윤된 상악동 점막상피와 부종성 점막층을 보였으며, 규칙적으로 직각으로 이분되는 양상의 균사덩어리들이 관찰되어 국균증임을 확인할 수 있었다(Fig 2, 3).

술후경과 : 병리학적 진단이 나온 수술후 4 일째부터는 상악동 병소부위를 항진균제를 첨가한 생리식염수로 세척하면서 부가적으로 25 mg의 amphotericin B를 전신적으로 투여하기 시작하여 22일간 투여하였다. 국균증의 호발 부위인 폐(lung)내의 병소유무를 흉부방사선 검사에서 확인하였으나 국균증을 의심할 만한 소견은 나타나지 않았다. 양측 상악동의 충만감 및 두통의 소실 등 임상적 증상의 호전이 있어 퇴원하였다. 2달이 지난 방사선 water's view에서 미만성의 혼탁상은 사라졌으며, 현재 별 특이할만한 소견없이 잘 지내고 있다(Fig 4).

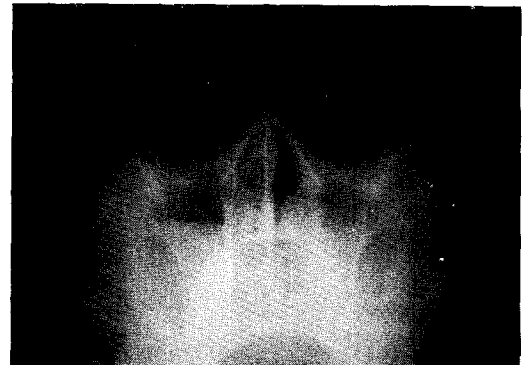


Fig 1. 술전 부비동 단순촬영상(증례1).



Fig 2. section shows pseudo st. ciliated columnar of st. sq. epithelium lined fibrous tissue wall and aspergilloma in nasal cavity(H-E Stain ×50).

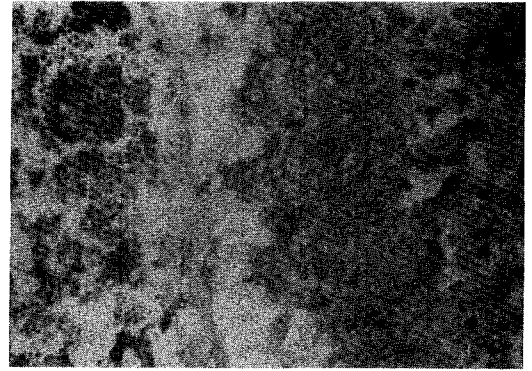


Fig 3. section shows tangle of woven haape aspergilloma(H-E Stain ×400).

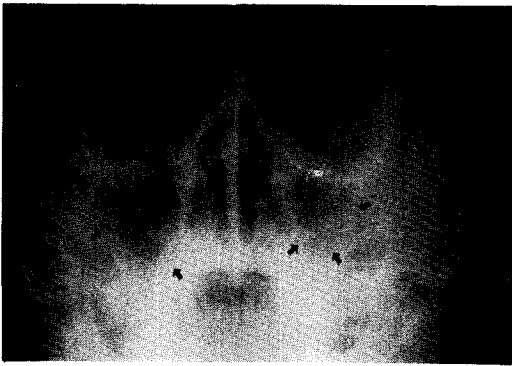


Fig 4. 술후 2개월이 지난 부비동 단순촬영상 (증례1).



Fig 5. 술전 부비동 단순촬영상(증례2).

증례 2

환자 : 남자 34세, 정○○.

초진일 : 1995년 5월 9일

주소 : 우측 협골부 둔통 및 두통

가족력, 전신병력 : 특이사항 없음

현병력 : 상기환자는 94년 4월 중순쯤 우측 협골부위의 갑작스런 둔통과 두통이 발현되어 개인 치과를 거쳐 95년 5월 9일 본과에 전과된 환자로 약 3주간의 걸친 항생제 및 진통제를 복용하였으나 증상의 호전이 없어서 상악동염의 의진하에 1995년 6월 5일 국소마취하에 비(상악)동 절개술(nasoantrostomy)과 함께 생검을 시행한 결과 국균증으로 진단되어 6월 9일 국소마취 하에 우측 상악동인 Caldwell Luc씨

수술을 시행하였다.

방사선 소견 : Water's view상 우측 상악동내에 균일한 방사선 불투과상이 증가된 소견을 보였으나 골 파괴 양상은 보이지 않았다(Fig 5).

임상검사소견 : 입원당시 혈액검사에서 백혈구 수가 12740/mm<sup>3</sup>로 감염상태를 보였으며 술전 흉부방사선 사진상에서는 특이할 만한 소견은 없었다.

수술중 소견 : 수술시 우측 상악동내에서는 흑갈색의 fungus ball-like mass가 응집되어 있었고 점막상태는 끈적끈적한 화농성 염증성 부종으로 비후되어 있었으며, 골파괴 양상은 뚜렷하지 않았다. 상당히 많은 양의 괴사된

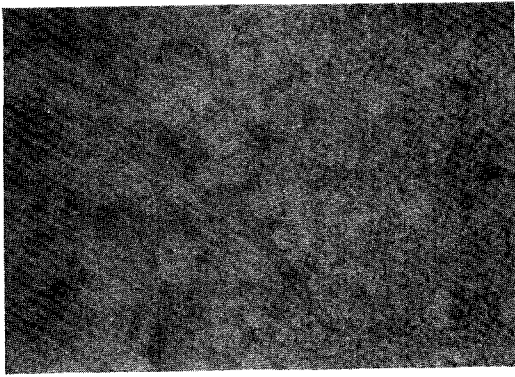


Fig 6. section shows a tangle of woven hyape with specific septate and branch dichotomously at an right angle(H-E Stain  $\times 400$ ).

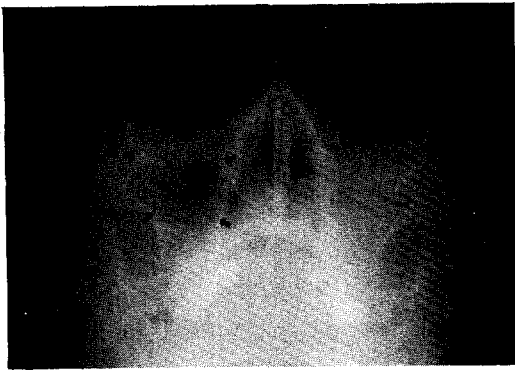


Fig 7. 술후 15개월이 지난 부비동 단순촬영상 (증례2).

조직을 제거하고 통법에 의한 봉합을 한 뒤 조직생검을 의뢰하였다.

병리조직학적 소견 : 적출한 병소의 현미경 관찰결과 H-E염색상에 특징적인 균사덩어리들이 섞여져 있는 모습이 관찰되었으며, 포자와 균사가 불규칙적으로 분포되어 있는 상황에서 격막이 있고 직각으로 이분되는 Y형태의 국균을 확인할 수 있었다(Fig 6).

술후 경과 : 수술후 첫 날부터 amphotericin B 17.5mg을 3일간 전신적으로 투여했으나, 고열과 오한 및 설사를 동반한 약의 부작용이 나타나 술후 4일째부터는 전신적 항진균 요법을 중단하고 약제를 생리식염수에 섞어 상악동내로 직접 주입하면서 세척하였다. 술후 5일째부터는

증상의 호전으로 퇴원하였다. 술후 15개월이 지난 Water's view상에 혼탁상이 없는 비교적 깨끗한 음영이 관찰되고(Fig 7), 특이할 만한 임상적 증상은 호소하지 않고 있다.

### III. 총괄 및 고찰

국균(*aspergillus*)은 자연계 어디에서나 분포하며 주로 공기중의 포자흡입에 의해 전파되어 귀, 피부, 상기도 및 폐에 호발하며 상악동에 발한 곰팡이 감염증 가장 흔한 질환이다<sup>1,2,10</sup>. *Aspergillus* 속의 300여가지 균종 중에서 *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger* 등 7-8가지의 균종이 인간에게 질병을 일으키며<sup>1,8,10</sup>, 이중에서도 *Aspergillus fumigatus*가 국균 감염의 90% 정도를 차지하며 피부, 외이도, 비강, 부비동 및 안구를 많이 침범하고 폐에 심한 병변을 유발하고 그 외에도 뼈나 뇌막에도 발견되기도 한다<sup>1,5,6,11</sup>. *Aspergillus fumitatus*는 부비동 감염을 일으키는 가장 흔한 원인균으로 알려져 있다<sup>10</sup>. 공기중에 포자로 전파되며, 비전염성인 이 질환은 특정한 소인없이 연령, 성별에 무관하게 건강한 사람에게서도 발생하지만 면역학적으로 손상을 받은 환자, 만성적으로 쇠약한 환자, 면역억제제를 투여받고 있는 환자에게 기회적으로 병원균으로 작용하며, 농업환경, 직업환경같은 요인에서 소인을 찾아볼 수도 있다<sup>3</sup>. 본 증례에서도 한 명은 아연가루에 노출된 용접공이었으며 또 다른 한 명은 과거 유리석면재료를 취급하는 일을 했던 경험이 있었다.

상악동에 발생하는 국균증은 드물게 발생하였으나, 최근 각종 항생제 남용에 따른 균교대 현상, 스테로이드제의 과용, 항암제의 사용, 방사선 조사나 공해 등에 의하여 감염에 대한 저항력이 약화되고 따라서 점차 증가하는 경향을 보이고 있다<sup>8,9</sup>. 부비동 균균증은 40대와 50대의 여자에서 호발하는데, 이것은 국균증의 대부분이 만성적인 경향을 띠고 있어 여자의 경우 취사와 잠용에 의해 진균에 노출된 가능성이 높기 때문인 것으로 추측된다<sup>10</sup>.

박등(1974년)<sup>9</sup>은 한국에서 두정부 영역의

정상진균증 국균이 가장 많으며 부위별로는 부비강(59.5%), 외이도(22.7%), 인두(15.9%) 및 구강(13.2%)의 순이며, 가장 흔한 국균증은 외이도에 발생하는 이진균증(otomycosis)라고 하였다<sup>2,5,6)</sup>. 부비동을 침범한 국균증은 일측성으로 특히 상악동에 발생할 가능성이 높고 때로는 다른 부비동 뿐만 아니라 반대측 비강으로도 파급될 수 있다<sup>12)</sup>.

국균증을 임상적으로 분류시 침범 정도에 따라 분류하자면 비침윤형(non-invasive tupe), 침윤형(invasive type), 전격형(fulminant type) 및 알러지형(allergic type)으로 나눌 수 있다<sup>2,8)</sup> 비침윤형은 세균성 부비동염과 유사한 소견을 나타내며<sup>6,13)</sup>, 침윤형은 협부나 안와를 침범하여 부비동 X-선 검사상 골파괴 소견이 나타나기 때문에 신생물, 골수염을 동반한 만성 부비동염, 모균증과 감별진단해야 한다. Kopp<sup>12,14,21)</sup>는 국균증환자에 있어서 부비동 단순촬영시 56%에서 고음영(calcification)을 관찰할 수 있다고 하였으며, 이는 아마도 괴사된 영역내의 석회화 침착으로 생각하였으며 이러한 경우 사고로 인한 금속 이물질 또는 잘못 놓여진 치아음영 등을 구별하여야 한다고 하였다. 또한 그는 부비동 단순촬영시 볼 수 없었던 괴사된 영역내의 중심부에 위치한 불규칙한 모양의 고음영부위(calcification)가 전 증례에서 관찰되었다고 하였다. Stammberger와 그의 동료들<sup>12,14)</sup>은 이러한 고음영부위가 주로 tertiary calcium phosphate(apatite), calcium sulfate와 중급속염으로 구성되고, 국균이 괴사된 영역내 침착함으로써 2-10mm의 흡수계수가 높은 구조물로 나타난다고 하였다. 그러므로 비교적 짧은 임상경과를 취하고 단순 부비동촬영 소견상 일측성 부비동염을 동반한 부비동벽의 비후와 골파괴를 동반하여 악성종양과 감별이 어려울 때는 컴퓨터단층촬영(CT)을 시행하여 다발성 점상 골손상과 괴사영역에 석회화된 고음영부위가 관찰되면 부비동 국균증을 시사하는 소견이라 할 수 있겠다.

전격형은 급성 백혈병으로 방사선 치료나 화학요법을 받고 있는 환자에게 면역 결핍상태가 될때 자주 병발하는 괴사성 기관지 폐렴

이나 출혈성 폐경색증이 가끔 동반되어 나타나기도 한다<sup>10)</sup>. 국균증의 비침윤성에서의 증상은 코막힘과 비협착, 편측성 안구돌출, 상악동 충만감, 시력감퇴, 상악동 세척시 녹색의 끈적한 점액(greenish firm gelatinous material)이 비강내에 관찰되며, 이환부위의 심한 혈관 수축에도 불구하고 부종성의 양상을 보이며, 흔히않게 동통 비루의 소견도 보인다<sup>2,8,11,13)</sup>.

이에 반해 침윤형에서는 안와, 비부, 협부 등을 포함하는 종괴가 관찰되며 골파괴가 보이고 때로 피부까지 이행될 수 있다<sup>6)</sup>. 이환부위의 동통과 천천히 커지는 종괴를 볼 수 있으며 안근마비, 실명, 안구돌출 등이 오는데, 이는 근심경계 또는 흔하지는 않지만 혈관계에 진균의 침윤이 일어나기 때문이다<sup>1,2,8)</sup>. 발열, 체중감소가 오며, 방사선 사진상 골의 파괴가 빈번히 보인다. 방사선적 소견은 대체로 세균성 부비동염에서의 양상과 비슷하여 점막비후와 상악동 혼탁화를 볼 수 있으며 경우에 따라 간혹 골의 비박화, 골파괴 양상이 나타나기도 한다<sup>2)</sup>. 대개 침윤형의 국균증은 중증의 면역기능손상시 발생하며 이 중 급성 백혈병, 파립구 감소증, 부신피질 호르몬계 또는 광범위 항생제의 사용, 장기이식은 중요한 위험인자이다. 특히 혈액암이나 장기이식 환자에서 폐의 기회감염이 잘 생긴다<sup>9)</sup>. 침윤형 국균증의 치료는 항진균제의 조기투여와 면역기능손상의 회복이 중요하며, 백혈병이나 임파종 환자의 경우 수혈을 통한 파립구를 보충해야 증상이 호전된다<sup>1,19)</sup>.

국균증은 악성종양, 점액종(mucocele), 모균증(mucomycosis), 육아종 질환(granulomatous disease)과 감별진단해야 한다. 최근에 분류에 첨가된 알레르기성 국균증은 기관지 천식으로 발병한다<sup>2)</sup>.

국균증의 원인에 대해서는 최근 Mannagetta (1986)등<sup>14)</sup>은 (1) 근관충전재인 zinc oxide가 상악동내로 들어가서 국균의 성장을 촉진시키는 경우, (2) 국균에 감염된 환자가 재차 국균을 흡입하였을 때 항원-항체 반응에 의해 일어나는 경우, (3) 급성 백혈병, 호중구 감소증, 만성 소모성 질환자 또는 장기간 항생제 사용자나 항암제 치료를 받은 환자 등의 면역억제

환자에게서 주위조직을 침범하여 급격히 전신적인 진균감염증을 일으키는 침윤형, 더 나아가 전격형이 있다고 하였다<sup>2,5,14</sup>). 또 Foer는 부비동 국균증의 10증례를 보고하면서 기존의 국균의 흡입에 의해 국균증이 발생한다는 aerogenic theory 외에 구강상악동 누공이나 상악 치아의 근관치료시 충전재의 누출 등에 의한 dentogenic pathway를 중요원인으로 제시한 바 있다<sup>2,8,14</sup>).

부비동 국균증의 정확한 진단은 병리조직학적 검사와 특별히 제조된 Sabourau's agar 배지에서 진균배양으로 이루어진다<sup>11,13</sup>). 그러나 국균의 경우 호흡기 분비물이나 검사실의 공기에 의해 오염되기 쉽고 균사가 배양되기 어려우므로 진균배양 검사만으로는 최종진단을 내릴 수 없는 경우가 많다<sup>10</sup>). 국균의 특징적인 형태는 사상균으로, 균사가 원심 방향으로 성장하여 양파껍질 모양(onion-skin)을 띠며 이 때문에 구형의 균구(fungus ball) 모양을 하게 된다<sup>13,15</sup>). H-E염색이나 PAS염색을 하면 특징적인 Y형태의 국균(aspergilli)들이 관찰되는데, 이는 다른 candida albicans 등의 형태와는 달리 이분된 격벽구조로써 45도로 분지를 가지는 것이 특징적이다. 이러한 진균덩어리(fungal mass)는 주위에 다른 물질이 없다면 주로 백혈구의 삼출물, 피사된 세포 등의 혼합물에 의하여 둘러싸인 모습이 된다<sup>5,15</sup>). 국균에 특이하게 반응하는 면역확산법(immunodiffusion test)이 진단에 도움을 줄 수 있으며, 진균들이 두개내로 침범했을 경우 뇌척수액 검사상 단백질이 증가하고 염증세포가 나타난다.

상악동에 발생한 국균증의 가장 좋은 치료 방법으로는 수술요법에 의해 상악동내의 병소를 철저히 제거하고 비강내로 충분한 공기를 통기시키는 것이 가장 바람직하며<sup>10,11,13</sup>), 전신적으로 항진균제가 사용될 수 있으나 단독사용시에는 효과가 없다<sup>5,6,9</sup>). 본 두증례 모두 Caldwell-Luc씨법에 의해 철저한 병소제거와 병변 부비동의 통기를 위한 비상악창(nasotrinal window)을 만들어 주었으며, 전신적 항진균요법 및 병소내 직접세척을 통한 주입을 시행하였다. 만일 병소가 상악골을 포함하여 가골동, 접형동

및 전두동을 침범했을 경우 이들을 포함하는 근치수술을 하여야 하며, 진균덩어리를 외과적으로 완전히 제거한다면 재발은 없는 것으로 나타나 있다<sup>10</sup>). **부가적으로** 사용되는 항진균성 항생물질로는 amphotericin B, nystatin, clotrimazole 등이 있으나 부작용이 심하고 단독으로 사용할 경우 좋은 효과를 기대할 수 없다. amphotericin B는 신독성이 매우 강하므로 주기적인 신장기능검사가 필요하며 특히 BUN이 50 mg이나 creatinine이 3.0mg/dl 이상이 되지 않도록 유의해야 한다<sup>16</sup>). 침윤형 국균증의 치료에 사용하는 amphotericin B의 적당한 용량과 사용기간은 확실히 정해진 것은 아니나, 대부분 6주에서 8주간에 걸쳐 1.5-2.0g을 투여하고 있다<sup>17</sup>). amphotericin B의 사용에는 신독성, 간독성, 전해질 불균형, 발열 등의 부작용이 있고, 대부분의 환자들이 하루에 25mg 정도의 투여에는 견딜 수가 있으나, 장기간 투여시는 약물의 부작용 및 환자에게 많은 심리적, 경제적, 시간적 문제점이 있어 투여기간이 보다 짧고 효과가 좋은 제제의 개발이 시급하다고 사료된다. 최근 5-FU(flucytosine)와 amphotericin B의 병용요법을 시행하면 amphotericin B의 단독요법에 비해 신독성이 적으면서 같은 효과를 기대할 수 있다는 보고도 있으며<sup>16,17</sup>), Arroyo 등<sup>18</sup>)은 amphotericin B에다 rifampin과 flucytosine을 추가하는 것이 amphotericin B 단독으로 상용하는 것보다 훨씬 효과적임을 보고 하였다. 그러나 amphotericin B와 5-flucytosine을 병용시 상승작용으로 amphotericin B의 필요용량을 감소시켜 독성의 빈도를 감소시킬 수 있으나, 5-FC의 골수억제작용이 amphotericin B에 의해 악화될 수 있으므로 과립구 감소가 심한 환자에서는 복합요법의 장단점을 충분히 검토한 후에 사용하여야 한다. rifampin도 amphotericin B와 같이 사용하면 상승작용을 나타낼 수 있다<sup>17</sup>).

본 두증례에서는 주위 조직으로 침윤을 보이지 않고 상악동에 국한되어 진균덩어리를 형성시키며 만성상악동염을 유발시킨 우측 협골부의 둔통을 호소하였으나 비침윤형으로 발생한 34세 남자와 양측 코막힘과 만성두통을

호소했던 30세 남자 환자에게 비교적 드물게 발생하는 상악동 국균증 2예를 외과적 적출술과 부가적인 전신적 항진균요법 및 병소내 직접 주입 및 세척으로 치료하여 술후 합병증이 없이 양호한 치유결과를 얻었다.

## V. 결 론

저자 등은 본원에 내원한 우측 협골부 둔통을 주소로 내원한 34세 남자환자의 우측 상악동에 발생한 국균증 1예와양측 코막힘과 만성 둔통을 호소하여 좌측 상악동염 및 국균증으로 진단된 30세 남자환자의 부비동 국균증 1예를 경험하여 병소의 외과적 적출술과 부가적인 항진균요법으로 치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 국균은 자연 도처에 존재하며 부비동에 발생하는 국균증은 임상적, 방사선 소견상 부비동염과 거의 비슷하므로 감별진단을 위해 병리조직학적으로 반드시 국균을 관찰해야 한다.
2. 본 증례의 경우는 비강을 통한 흡입에 의한 단독 감염이거나 아연이 함유된 먼지들이 들어가 국균증이 발생했으리라고 추측한다.
3. 본 증례인 상악동내에 발생한 비침윤성 국균증에서 철저한 진균병소의 외과적 제거와 부가적인 항진균요법 및 병소내 세척으로 후유증 없이 양호한 치료결과를 얻을 수 있었다.
4. 두 환자 모두 국균증의 호발부위인 폐에서의 발현은 없었다.

## 참 고 문 헌

1. 이광재 외 : 국균증의 임상적 고찰. 감염, 23(2) : 73, 1991.
2. 조재호, 장현선 : 상악동에 발생한 국균증의 증례보고. 대한구강병리학회지, 19(1) : 144, 1995.
3. 조진규 : 상악동 Aspergillosis증 1례. 한이인지, 22(2) : 91, 1979.
4. Gonty, A.A., Page L.R. : Aspergillosis of

- the maxillary sinus. Oral Surg. 43(3) : 350, 1977.
5. 오승환 : 원발성 상악동 국균증 치험예 : 대한악안면성형재건외과학회지, 13(4) : 462, 1991.
6. 박순실 : 상악동에 발생한 Aspergillosis 1례. 한이인지, 26(1) : 136, 1983.
7. 이충국, 한인주 : 상악동에 발생한 Aspergillosis의 치험예. 대한구강외과학회지, 10(1) : 127, 1984.
8. 이태영, 정봉준, 김명섭 : 상악동에 발생한 국균증의 치험예. 대한구강악안면외과학회지, 17(1) : 54, 1991.
9. 박인용, 홍기대, 최태주 : 이비인후과 영역에 있어서의 정상진균증에 관한 연구. 한이인지, 17(3) : 333, 1974.
10. 김일규 : 당뇨 및 간경변 환자의 상악동과 폐에서 발생한 침윤성 국균증의 치험례. 대한악안면성형재건외과학회지, 13(4) : 456, 1991.
11. 김창규 : 상악동 Aspergillus증 1예. 대한이인지, 25(4) : 706, 1982.
12. 성기준, 정태화, 조휘율 : 부비동 국균증의 전산화 단층촬영 소견. 대한방사선의학회지, 24(4) : 534, 1988.
13. Frnak R. : Aspergillosis of the Paranasal Sinuses. Arch Otolaryngol. 101 : 683, 1975.
14. Beck-Mannagetta, J. : Radiologic finding in aspergillosis of the maxillary sinus. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 62 : 345, 1986.
15. 김성권 외 : 임상진균학 이론과 실제, 고려의학, 1993, p.100.
16. 박선홍 : 비대뇌형 모균증 치험2례. 조선의대논문집, 8(2) : 239, 1993.
17. 최정현 : 몇가지 항진균제가 호중구의 화학주성 및 식균용에 미치는 영향. 감염, 23(4) : 265, 1991.
18. Victor L. Y. : Sino-orbital Aspergillosis Treated with combination Antifungal therapy. JAMA, 244(8) : 22, 1980.

19. Barry S. : Development of Aspergillus Sinusitis in Patient Receiving Amphotericin B. The American Journal of Medicine, 76 : 162, 1984.
20. 민양기, 김창원 : 부비동 진균증에 관한 임상적 연구. 한이인지, 26(4) : 806, 1983.
21. Gerald K. : Maxillary Sinus Aspergillosis. J. Oral Maxillofac. Surg. 53 : 657, 1995.