대한방사선의학회지 2001;44:295 - 300

만성 이유양동염이 유양동 함기화에 미치는 영향과 횡정맥동의 위치와의 상관관계[1]

양기혁 · 박동우 · 이승로 · 주경빈

목적: 유양동 함기화와 횡정맥동의 위치는 만성 이유양동염에 의해 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있으며, 이런 질환을 가진 환자에 대한 수술적 치료 시 횡정맥동의 위치에 따라서 수술 방법과 술 후 합병증에 영향을 끼칠 수 있다. 이 연구는 만성 이유양동염에서 유양동 함기화와 유양동의 함기화에 영향을 받는 것으로 알려진 횡정맥동의 위치를 평가하고, 횡정맥동의 위치와 이유양동염의 유발시기와의 관련성을 알아 보고자 하였다.

대상과 방법: 만성 이유양동염으로 진단된 107예와 정상 이 49예를 대상으로 하여 측두골 전산화단층촬영영상과 발병시기 확인을 위해 의무기록을 분석하였다. 16세 이상의 성인 군은 이유양동염으로 진단된 100예 (남:여=46:54, 평균 나이 45세)와 정상 이 42예 (남:여=20:22, 평균 나이 44세)이었으며, 16세 이하의 소아 군은 질환을 가진 경우와 정상 이를 가진 경우가 각각 7예 (남녀 각각 4와 3예, 평균 나이는 각각 8.4세, 7세)였다. 유양골의 두께는 유양골의 외피질과 횡정맥동과의 최단거리를 측정하였으며 또한 횡정맥동의 깊이를 함께 측정하였고, 유양동 함기화 및 경화의 정도를 유양골의 두께와 비교하였다. 만성 이유양동염으로 진단된 성인군에서 의무기록상 명확한 발병시기를 보였던 53예를 성인 및 소아 발병군으로 나누어 유양골의 두께를 비교하였다.

결과: 유양골의 종단면상 평균두께는 전체 질병 군에서 9.672±2.745 mm, 대조 군에서 12.430±3.027 mm로 질병 군에서 통계학적으로 유의한 감소를 보였고 ($p < 0.0001$), 성인 군과 소아 군으로 나누었을 때에도 모든 군에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.0001$, $p < 0.05$). 횡정맥동의 깊이는 질병 군에서 7.557±1.868 mm이고 대조 군에서 7.591±2.315 mm로 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$). 의무기록 상 명확한 발병시기를 보였던 53예의 질병 군에서 유양골의 평균두께는 소아 발병 군 (n=24)에서 9.21±2.16 mm이고 성인 발병 군(n=29)에서 10.08±2.99 mm로 소아 발병 군에서 보다 유의한 감소를 보였다 ($p < 0.05$).

결론: 이유양동염에서 유양동 함기화의 정도는 유양골의 종단면상 두께와 경화의 정도와 서로 관련되어 있고 함기화가 억제될수록 횡정맥동은 좀 더 전외측으로 위치하며, 이와 함께 만성 이유양동염이 좀더 일찍 유발될수록 유양동 함기화는 좀더 억제되는 것을 알 수 있었다. 결론적으로 횡정맥동의 적절한 위치와 그리고 유양동 함기화의 발달은 만성 이유양동염에 의해 억제될 수 있다는 것을 시사한다.

유양동 함기화의 정도는 유전적 요인과 환경적 요인을 포함한 여러 인자에 의해 영향을 받으나, 그 중 중이의 만성 염증성 병변이 유양동 함기화의 발달을 억제하는데 가장 중요한 인자의 하나로 알려져 있다 (1 - 5). 특히 만성 염증성 병변의 유발 시기가 함기화의 정도와 밀접한 연관이 있다는 몇몇 보고가 있다 (1, 6, 7). 이와 같이 억제된 유양동 함기화는 횡정맥동의 모양과 그에 따른 위치에 영향을 주게 되며 (6, 8), 따라서 만성 중이염이나 이유양돌기염에서의 중이 수술시 횡정맥동의 위치에 따라 수술 술기 및 수술 후 합병증에 영향을 줄 수 있다 (9).

이에 저자들은 이유양동염에서 유양동 함기화와 횡정맥동의 위치와의 연관성을 평가하고, 이유양동염의 유발시기와 횡정맥동의 위치와의 연관성을 알아봄으로 써 유소아기의 중이 내 만성 염증성 병변이 유양동 함기화의 발달에 어떤 영향을 끼칠 수 있는 가를 알아 보고자 하였다.

[1]한양대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 2000년 5월 9일 접수하여 2001년 1월 22일에 채택되었음.

대상과 방법

연구대상으로 1998년 1월부터 1999년 6월까지 측두골 전산화단층촬영상(Temporal bone computed tomography, TBCT)에서 이유양동염으로 진단된 79명의 환자를 대상으로 하였고, 환자들의 발병시기를 알기 위해 의무기록을 검토하였다. 79명의 양측 이 158예 중에서 정상 소견을 보인 예는 49예이었으며, 나머지 이유양동염으로 진단된 109예 중에서 유양동 절제술을 시행한 2예를 제외하여 107예를 대상으로 하였다. 16세를 기준으로 하여 성인 군과 소아 군으로 나누었을 때 16세 이상의 성인 군에서 이유양동염으로 진단된 경우가 100예 (남자 46예, 여자 54예, 평균 나이 45세)이었으며, 정상 소견을 보인 대조 군은 42예 (남자 20예, 여자 22예, 평균 나이 44세)이었다. 16세 이하의 소아 군에서는 이유양돌기염으로 진단된 군과 정상소견을 보인 대조 군이 각각 7예이었으며, 남녀 각각 4예, 3예이고 평균나이는 각각 8.4세, 7세이었다.

유양골의 축상 고해상도전산화단층촬영(High resolution CT, HRCT)영상은 Somatom Plus 24 (Siemens Medical System, Erlangen, Germany)를 이용하여 1 mm 절편두께로 얻었으며, 안와외이도 연장선에 평행하게 단면영상을 얻었다. 축상 TBCT 영상의 외이도 수준에서 횡정맥동의 위치와 관련하여 횡정맥동의 가장 심부에서 유양골의 외피질 사이의 최단거리 인 유양골의 두께를 측정하였고, 이와 함께 횡정맥동의 깊이를 측정하였다 (Fig. 1).

이유양동염으로 진단된 100예의 성인 군에서 의무기록을 검토한 결과 명확한 발병 시기를 보였던 53예를 대상으로 16세를 기준으로 하여 소아 발병 군 24예와 성인 발병 군 29예로 나누어 유양골의 두께를 비교하였으며, t-test를 이용하여 유의성을 검증하였다.

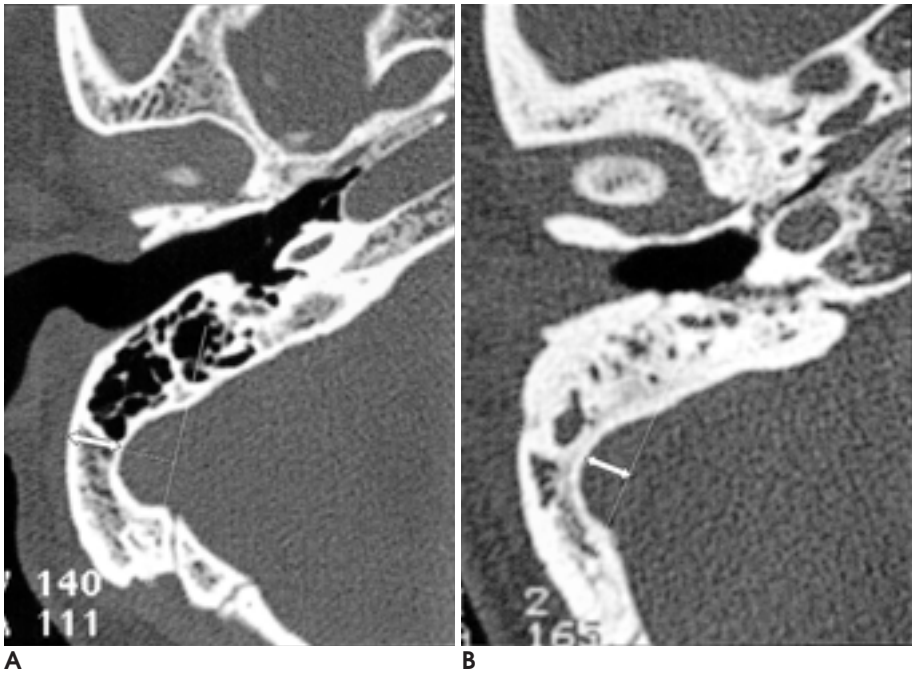
유양동 함기화의 정도는 Philip (10)의 분류법을 인용하여, 안면신경관과 횡정맥동을 기준으로 하여 상부, 전하부, 그리고 후내부 등으로 나누었고 (Fig. 2), 함기화의 정도와 유양골의 두께와의 상관계수를 피어슨 상관 분석(Pearson correlative analysis)을 이용하여 구하였다. 경화정도는 축상 면에서 경화의 침범정도에 따라 횡정맥동을 기준으로 하여 전측, 외측, 그리고 후부 침범으로 분류하였으며, 유양골의 두께와의 연관성을 비교하였다.

결 과

전체 질병 군과 대조 군에서 유양골의 평균 두께를 비교한 결과 질병 군에서 9.67 mm로 대조 군 12.43 mm에 비해 유양골의 두께가 통계학적으로 유의하게 감소하였다 ($p < 0.0001$). 반면에 횡정맥동의 평균깊이는 질병 군 (7.56 mm)과 대조 군 (7.59 mm)에서 통계학적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다 (Table 1). 유양골의 평균 두께를 성인 군과 소아 군으로 나누어서 비교하였을 때 질병 군에서 성인 군 9.74 mm, 소아 군 8.67 mm로 대조 군의 성인 군 12.54 mm, 소아 군 11.78 mm에 비해 모두 질병 군에서 의미 있게 감소하였다

Table 1. Mean Axial Thickness of Mastoid Bone (MATMB) and Mean Depth of Sigmoid Sinus (MDSS) in Chronic Otomastoiditis (COM) and Normal Ears

Ear	Number of cases	MATMB (mm)	MDSS (mm)
COM	107	9.67 ± 2.74	7.56 ± 1.87
Normal	49	12.43 ± 3.03	7.59 ± 2.32
p value		< 0.0001	> 0.05



A B

Fig. 1. Axial computed tomography of temporal bone at the level of external auditory canal
A. The axial thickness of mastoid bone is defined as the shortest distance between the deepest border of sigmoid sinus and the outer cortical margin of mastoid bone (arrow).
B. The depth of sigmoid sinus is defined as the maximum vertical distance at the imaginary line between bony edges (arrow).

(Table 2). 질환측은 정상측에 비하여 유양동 함기화의 정도가 상부와 전하부에 국한되어 있고 전부에 경화가 관찰되고 있으며, 유양골의 종단면 두께에서 명확한 차이를 보였다 (Fig. 3).

의무 기록상에서 명확한 발병시기를 보였던 53예의 성인 군에서 유양골의 평균 두께를 비교한 결과 소아 발병 군에서 9.21 mm로써 성인 발병 군의 10.08 mm에 비해 의미 있게 감소하였다 (Table 3). 성인기에 발병을 보였던 환자는 비교적 모든 군의 유양동 함기화가 보이 나 전반적인 함기화의 정도는 감소해 보이고 전부에 국한된 경화를 보였다. 반면에 소아 발병을 보였던 환자는 상부를 제외한 나머지 전하부와 후내부의 함기화가 관찰되지 않으며 외측까지 진전된 경화가 보였고, 이와 함께 두 환자간에 유양골 종단면상의 두께에 명확한 차이를 보였다 (Fig. 4).

Philip (10)에 의한 분류에 따르면 함기화의 정도가 가장 낮은 상부 군과 중간 단계의 상부와 전하부 군, 혹은 상부와 후내부 군, 그리고 모든 군의 함기화를 보였던 군 등으로 함기화의 정도를 간결하게 구분할 수 있었으며 함기화의 정도가 증가할수록 유양골의 두께는 증가하는 경향을 보였다 (Table 4). 유양동의 경화정도는 함기화가 감소할수록 종단면상에서 횡정맥동의 위치와 관련하여 후방으로 진전되는 양상을 보였다.

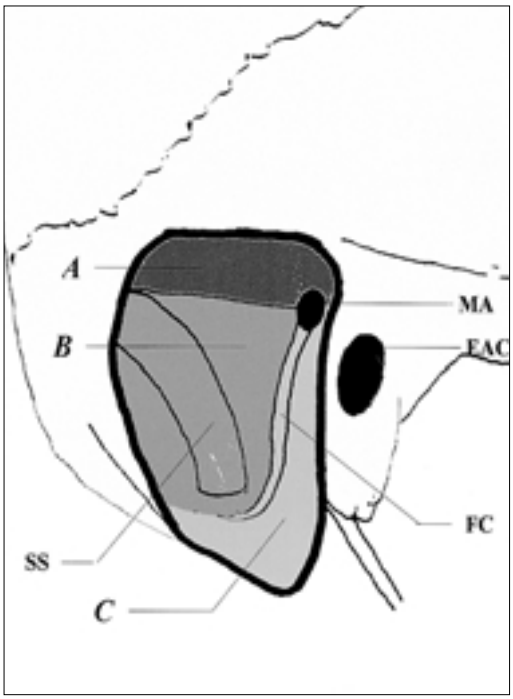


Fig. 2. The schematic diagram of lateral view of mastoid bone shows the classification of mastoid pneumatization by Phillips (10).
EAC: external auditary canal, FC: facial canal, MA: mastoid antrum, SS : sigmoid sinus
A (dark area) : superior group, **B** (gray area) : postero-medial group, **C** (whitish gray) : antero-inferior group

고 찰

이유양동염 환자에서의 중이수술시 유양동 함기화의 유형은 수술 방법이나 범위를 결정하는데 중요한 인자로 작용하며 (4), 이와 함께 횡정맥동의 위치에 대한 술 전 지식은 중이수술시의 중요한 합병증의 하나인 정맥동의 손상, 특히 횡정맥동의 손상에 따른 출혈가능성을 예견하는데 중요하다. 여러 연구에서 외이도의 후벽 과 횡정맥동의 전벽사이의 거리가 중이 수술에 있어서 중요한 것으로 알려져 있으나 (6, 9), 측두골상에서는 횡정맥동의 위치와 연관된 뚜렷한 지표가 없다. 따라서 수술 합병증을 예방하기 위해서 수술 전 방사선학적 영상을 얻어 혈관 구조들의 위치를 확인하는 것이 중요하다.

유양동 함기화의 발달정도와 횡정맥동의 위치가 서로 밀접하게 관련되어 있다는 보고 (6, 8, 11)가 있으며, 이에 따르면

Table 2. Comparison of Mean Axial Thickness of Mastoid Bone of Adult & Child Groups in COM & Normal Ears

	Mean axial thickness of mastoid bone		
	COM ears (n = 107)	Normal ears (n = 49)	*p* value
Adult group	9.74±2.73 (n = 100)	12.54±3.04 (n = 42)	< 0.0001
Child group	8.67±2.98 (n = 7)	11.78±3.09 (n = 7)	< 0.05

COM : chronic otomastoiditis

Table 3. Comparison of Mean Axial Thickness of Mastoid Bone (MATMB) in Child- onset and Adult-onset Groups according to the Clinical Onset Time on Medical Records

	Number of cases (n = 53)	MAT MB (mm)
Child-onset group	24	9.21±2.16
Adult-onset group	29	10.08±2.99

($p < 0.05$)

Table 4. The Correlation between the Degree of Mastoid Pneumatization and Mean Axial Thickness of Mastoid Bone (MATMB) in Chronic Otomastoiditis

the degree of pneumatization	Number of cases (n = 105)	MATMB (mm)
A^{ω}group	22	8.06 ± 2.69
A + B^{Ψ}or A + C^{K}group	45	9.89 ± 2.33
A + B + C group	37	10.64 ± 3.02

Note ; A^{ω}group : superior group, lying above a plane passing posteriorly horizontal from the antrum to where the lateral sinus joins the cortex of the squama
B^{Ψ}group : anteroinferior group, extending from the anteroinferior margin of the antrum along the posterior wall of the canal, include the cells at the tip as far back posteriorly as where the digastric crest joins the cortex.
C^{K}group : posteromedial group, lying in front of, immediately over and posterior to the lateral sinus
*non-pneumatization group (n = 2) is excluded, n = 105, r = 0.3326

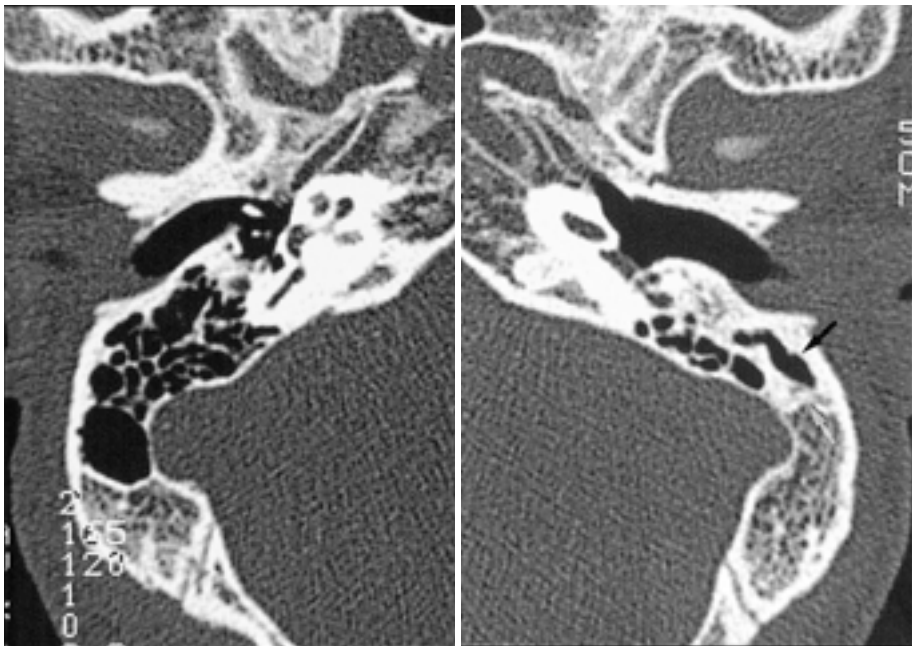


Fig. 3. 47-year-old woman with chronic otomastoiditis on the left
Axial CT scan of the diseased side (**B**) shows the mastoid pneumatization limited to the superior (not shown) and antero-inferior groups (black arrow), and anterior extension of sclerosis (white arrow), as compared with the normal side (**A**). Also, There is definite difference in the axial thickness of mastoid bone between diseased and normal sides.

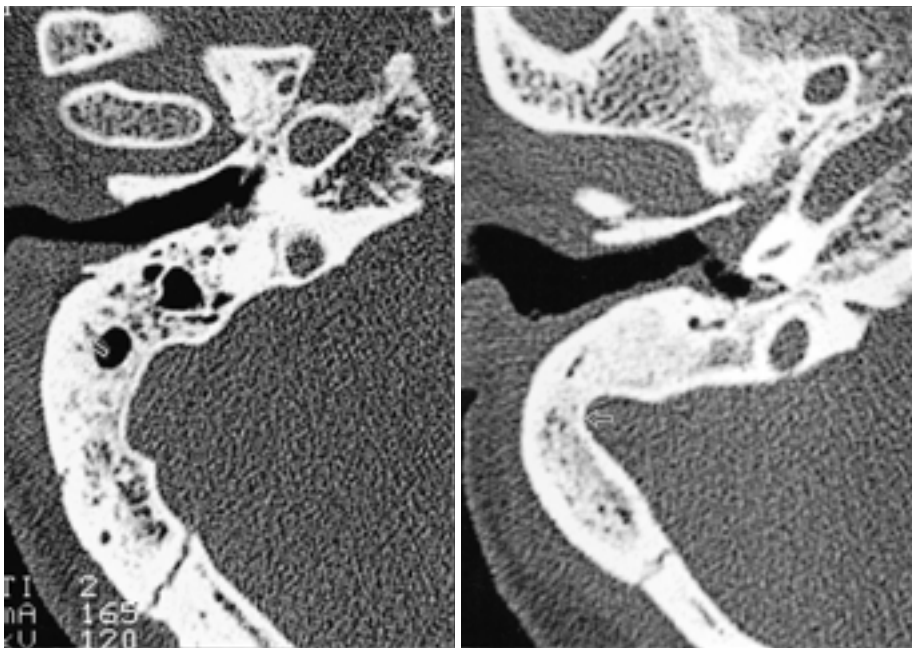


Fig. 4. Two cases of chronic otomastoiditis with different onset of clinical symptom
A. 38-year-old man with COM suffered from otorrhea for 2 years. Axial CT scan of temporal bone shows that all of the groups of mastoid pneumatization are relatively decreased with anterior extension of sclerosis (arrow).
B. 52-year-old woman with chronic otomastoiditis suffered from hearing loss for 40 years. Axial CT scan of temporal bone shows the complete absence of antero-inferior and postero-medial groups of mastoid pneumatization, except the superior group (not shown), and the sclerosis extends to the lateral aspect of sigmoid sinus (arrow). Also, there is definite difference in the axial thickness of mastoid bones each other.

함기화의 정도가 억제될수록 횡정맥동과 외이도 사이의 간격은 감소하며 횡정맥동이 좀 더 전방으로 위치한다고 하였다. 특히 소아기에 발생한 만성 중이 병변이 있는 경우 밀접한 관련성을 보고하였다 (6).

이러한 횡정맥동의 위치관계는 정맥동의 발생과정과 측두골의 함기화 과정 및 이에 영향을 끼치는 여러 요인에 의해 결정된다. 횡정맥동은 태생 약 7주에 측두골내 위치가 결정되나 (12), 측두골의 함기화는 태생 약 5개월 때부터 시작된다. 그러나 측두골의 함기화는 방사선학적 혹은 육안적으로 출생 시까지 관찰되지 않으며 출생 후부터 본격적인 함기화가 진행되어 4 - 5세까지 유돌 봉소가 주변으로 이동하면서 유양동 함기화가 점차 증가하여 성인과 비슷한 유돌 봉소가 되며 그 후 성인기에 이르면 함기화의 발달은 정지하게 된다 (13 - 15). 따라서 어떤 요인에 의해 유양동 함기화가 억제되면 횡정맥동의 모양과 그에 따른 위치에 영향을 줄 수 있다.

측두골 함기화를 결정하는 요인에 대하여 만성 중이염과의 관련성을 연구한 여러 학자들이 있다. 이 중 유전적 혹은 정상변이론을 주장한 Diamant (16)는 유돌 봉소의 크기는 유전적으로 결정되며 함기화가 저하된 유양골은 쉽게 중이의 염증성 병변을 유발한다고 하였다. 반면에 환경론을 주장했던

Tumarkin등 (5)은 유소아 기의 중이 염증에 의해 유발된 유양동 점막의 변화가 함기화의 억제를 일으킨다고 하였으며, Gans등 (4)은 위축된 중이의 염증에 대항하여 신생골 형성이 이에 반응하여 일어나므로 써 유양동의 함기화가 억제된다고 하였다. 또한 측두골 함기화의 정도는 상피하 조직의 작용에 의해 형성되는 것으로 서 유소아기의 염증에 의해 유발된 중이의 조직학적인 구조나 유양동 점막의 변화가 함기화의 장애를 유발하며, 유발인자의 제거시 함기화가 진행됨을 확인하였다 (2, 3). 함기화의 발달은 대부분 출생 후 4 - 5세까지 이루어지므로 중이의 만성 염증성 병변이 조금 더 일찍 유발될수록 함기화의 억제는 조금 더 진행되며, Ikarashi (1)는 돼지의 tympanic bullae를 이용하여 이를 입증하였다. 본 연구에서도 성인 발병 군보다 소아발병 군에서 조금 더 유양동 함기화가 억제됨을 알 수 있었으며, 따라서 환경적 요인, 특히 유소아기의 만성 염증성 질환에 의하여 함기화가 억제됨을 시사한다고 하겠다.

유양골 함기화의 해부학적 분류는 상당히 복잡하고 현재까지 일치된 견해가 없는 실정이며, 이에 저자들은 Philip (10)에 의해 제안된 분류법을 인용하여 유돌 봉소의 양적인 부피보다는 외이도, 횡정맥동, 그리고 안면 신경관등의 해부학적인 지표를 기준으로 하여 함기화의 정도를 간결하게 분류하였다. 본 연구에서는 만성 이유양동염이 있는 환자에서 전하부 군과 후내부 군의 함기화는 만성 염증 과정에 의해 유양골내의 유돌봉소가 비교적 쉽게 파괴되고 경화가 유발되었으며, 반면에 유양동의 후상방에 위치한 상부 군에서는 비교적 오랜 기간의 염증과정에서도 유돌봉소와 함기화가 다른 군에 비해 어느 정도 유지되는 경향을 보였다. 또한, 횡정맥동과 측두골의 외연과의 거리와 함기화의 정도와의 상관분석에서 만성 중이 염증이 있는 경우 함기화의 정도가 감소할수록 횡정맥동과 측두골의 외연과의 거리는 가까워짐을 보여주었다. 이 결과는 건강한 성인에서 양적인 부피를 기준으로 한 함기화의 정도와 외이도 후연에서 횡정맥동과의 거리와의 상관성을 조사한 다른 연구들 (6, 8)과 유사한 결과를 보였다. 이것은 함기화 및 유돌봉소의 정도와 유양골의 두께와의 연관성을 의미하며, 특히 본 연구에서는 만성 이유양동염 환자에서의 상관성을 알아보므로 써 선천적인 원인 등에 의한 함기화의 발달장애의 가능성 보다는 만성 염증 과정에 의하여 함기화의 감소 및 그에 따른 유양골의 두께가 변화함을 시사한다.

본 연구에서는 횡정맥동의 위치를 가늠하는 지표로써 CT의 축상 영상에서의 유양골의 두께를 측정하였으며, 이것은 외이도의 후 벽과 횡정맥동의 전벽 사이의 거리를 지표로 사용한 다른 연구 (6)에서와 유사한 결과를 보였다. 따라서 이 또한 유양돌기제거술시 중요한 술 전 방사선학적 지표로 이용될 수 있을 것으로 생각된다. 저자들의 연구 결과로 볼 때 중이의 염증성 변화가 있는 경우 유양동의 함기화가 감소하였으며 횡정맥동의 위치가 유양골의 외연과 가까워짐을 알 수 있었고, 특히 성인 발병 군에 비해 소아발병 군에서 조금 더 가까워짐을 보여 주었다. 이것은 발병기간, 즉 만성 중이 염증의 지속시기와의 관련성을 제시하며, 함기화의 발달과정에서 완전한 함기화가 이루어지기 전에 유발된 유소아 기의 염증성 병변에 의해 함기화 및 유양골의 두께가 영향을 받을 수 있음을 시사한다.

참 고 문 헌

1. Ikarashi H, Nakano Y. The effect of chronic middle ear inflammation on the pneumatization of the tympanic bulla in pigs. *Acta Oto. laryngol (stockh)* 1987;104 :130-137
2. Tos M, Stangerup SE, Harid G. Mastoid pneumatization. evidence of environmental theory. *Arch Otolaryngol* 1984;110:502-507
3. Tos M, Stangerup SE. The causes of asymmetry of the mastoid air cell system. *Arch Otolaryngol* 1985;99:564-570
4. Gans H, Wlodyka J. Mastoid pneumatization in chronic otitis media. *Arch Otolaryngol* 1966;83:343-346
5. Tumarkin A. On the nature and vicissitudes of the accessory air spaces of the middle ear. *J Laryngol Otol* 1957;71:65-99, 137-161
6. Ichijo H, Hosokawa M, Shinkawa H. The relationship between mastoid pneumatizatization and the position of the sigmoid sinuses. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1996;253(7):421-424
7. Ikarashi H, Nakano Y. Relation between the onset of chronic middle ear inflammation and development of the middle ear air cell system. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1988;50 (5):306-312
8. 이승환, 김성근, 김경래, 박철원, 안경성, 김선곤. 유양동 함기화와 횡정맥동 위치와의 상호관계. *대한이비인후과학회지* ; 1993:36(2): 307-312
9. Potter GD. The ear, the surgeon and radiologist. *AJR Am J Roentgenol* 1973;118:501-510
10. Philip EM. The mastoid cells. Their arrangement in relation to the sigmoid portion of the transverse sinus. *Arch Otolaryngol* 1934;19: 327-335
11. Schatz A, Sade J. Correlation between mastoid pneumatization and position of lateral sinus. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990;99:142-145
12. Butler H. The development of certain human dural venous sinuses. *J Anat* 1957;91:510-526
13. Viraponage C, Sarwar M, Bhimani S, Sasaki C, Shapiro R. Computed tomography of temporal bone pneumatization; 1. Normal pattern and morphology. *AJR Am J Roentgenol* 1985;145(3) :473-481
14. Anson B, Bast TH. *Developmental anatomy of the ear (Shambaugh, G.H.) Surgery of the ear*, 2nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders, 1967:5-39
15. Eby TL, Nadol JB. Postnatal growth of the human temporal bone. Implications for cochlear implants in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986;95:356-364
16. Diamant M. Mastoid pneumatization and its function. *Arch Otolaryngol* 1962;76, 11:390-397

J Korean Radiol Soc 2001;44:295 - 300

The Relation between Mastoid Pneumatization and Sigmoid Sinus Position in Chronic Otomastoiditis[1]

Kee Hyuk Yang, M.D., Dong Woo Park, M.D., Seung Ro Lee, M.D., Kyung Bin Joo, M.D.

[1]*Department of Radiology, College of Medicine, Hanyang University*

Purpose: If significantly influenced by chronic otomastoiditis(COM), mastoid pneumatization and the position of the sigmoid sinus affect the operative procedure and postoperative complications in middle ear surgery. We evaluated mastoid pneumatization and sigmoid sinus position, and their relationship in COM, especially its during onset.

Materials and Methods: Using temporal bone CT and referring to any relevant medical records, we retrospectively analyzed 107 cases of COM and 49 cases of normal ear. The total case load comprised an adult group, aged above 16 years [100 cases of COM (M:F=46:54, mean age = 45 years), and 42 cases of normal ear, (M:F=20:22, mean age = 44 years)], and a childhood group, aged less than 16 years [7 cases of COM (M:F=4:3, mean age = 8.4 years), and 7 cases of normal ear (M:F=4:3, mean age = 7 years)]. We determined the thickness of the mastoid bone by measuring the shortest distance between the outer cortex of this bone and the deepest border of the sigmoid sinus; the depth of the sigmoid sinus; and the degree of mastoid pneumatization and sclerosis. Fifty-three patients whose medical history clearly included the onset of otomastoiditis were divided into a child-onset group and an adult-onset group, and the relationship between the onset of otomastoiditis and the thickness of the mastoid bone was compared between the two groups.

Results: The mean axial thickness of the mastoid bone was 9.672±2.745 mm in COM and 12.430±3.027 mm in normal ear. The difference was statisfically significant ($p < 0.0001$). The mean depth of the sigmoid sinus was 7.557±1.868 mm in COM and 7.591±2.315 mm in normal ear, with no statistically significant difference. In the childhood group, the mean axial thickness of the mastoid bone was 8.672±2.978 mm in COM and 11.778±3.087 mm in normal ear. This difference was statistically significant ($p < 0.05$). In the adult group, the corresponding figures were 9.742±2.731 mm in COM and 12.538±3.041 mm in normal ear, a difference which was also statistically significant ($p < 0.0001$). Among patients with an obvious history of COM, child-onset cases totalled 24 (mean axial thickness of the mastoid bone, 9.2.0±2.158 mm), while there were 29 adult-onset cases (mean axial thickness, 10.08±2.99 mm). This difference in thickness between child-onset and adult-onset COM was statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: In COM, the degree of mastoid pneumatization is proportional to the axial thickness of the mastoid bone, and inversely proportional to the degree of sclerosis, anterior location of the sigmoid sinus and the onset of COM. If the sigmoid sinus is properly located, COM may inhibit mastoid pneumatization.

Index words : Ear, inflammation and infection
Temporal bone, CT

Address reprint requests to : Dong Woo Park, M.D., Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Hanyang University
249-1 Kyomoon-dong, Kuri, Kyunggi-do 471-701, Korea.
Tel. 82-31-560-2543 Fax. 82-31-560-2551 E-mail: dwpark@email.hanyang.ac.kr