

원 저

부비동염의 초음파 진단법에 관한 임상연구

조재훈, 이승은, 한은정, 김찬중, 김윤범
경희대학교 한의과대학 안이비인후과학교실

A Clinical Study on the Ultrasonographic Diagnosis of Sinusitis

Jae-Hun Cho, Seung-Eun Lee, Eun-Jeung Han, Chan-Jung Kim, Yoon-Bum Kim

Department of Ophthalmotolaryngology & Dermatology, College of Oriental Medicine, Kyunghee University

Objective : This study attempted to evaluate the ultrasonographic diagnosis of sinusitis compared to X-ray diagnosis and further to help the diagnosis and treatment of sinusitis through oriental medicine.

Methods : Both A-mode ultrasonography and X-ray were taken of 30 symptom-positive patients and 10 symptom-negative controls. Nasal obstruction, rhinorrhea, postnasal drip, headache (facial pain), hyposmia (anosmia), throat discomfort and chronic cough were included in the symptoms of sinusitis. Both ultrasonographic and X-ray findings were divided into four groups (clear, mucosal thickening, air-fluid level and cystic shape) according to severity.

Results :

1. The symptoms of patients (n=30) were as follows: nasal obstruction (83.3%), rhinorrhea (70.0%), postnasal drip (60.0%), chronic cough (53.3%), headache (40.0%), throat discomfort (40.0%), hyposmia (26.7%).
2. There was a significant correlation between symptoms and ultrasonographic findings (n=40, $\gamma=0.550$, $P=0.001$).
3. There was a significant correlation between symptoms and X-ray findings (n=40, $\gamma=0.555$, $P=0.001$).
4. There was a significant whole coincidence between ultrasonographic and X-ray findings (n=60, $\kappa=0.335$, $P=0.001$). Moreover, there was a significant coincidental trend between the two findings as they became severe (n=60, $\chi^2=6.284$, $P=0.012$).
5. The distance of the ultrasonographic echoes was as follows: clear echo (n=9, from transducer pulse to air mucosa echo) 0.90 ± 0.19 cm, mucosal thickening echo (n=23, from transducer pulse to air mucosa echo) 1.85 ± 0.14 cm, air-fluid level echo (n=26, from transducer pulse to back wall echo) 3.70 ± 0.16 cm.
6. The highest diagnostic reliability of the ultrasonographic findings compared to X-ray findings was as follows: over-diagnosis in clear finding 77.3%, matched diagnosis in mucosal thickening finding 62.0%, matched diagnosis in air-fluid level finding 86.7%, matched diagnosis and under-diagnosis in cystic shape finding 50.0%.
7. In mucosal thickening, air-fluid level and cystic shape finding, there was a significant individual coincidence between the ultrasonographic and X-ray findings. In clear finding, there was no significant individual coincidence between the two findings.

Conclusion : The ultrasonographic diagnosis significantly reflects the symptoms of sinusitis like X-ray diagnosis and is a valuable tool to screen prognostic factors such as mucosal thickening, air-fluid level and cyst. Therefore the ultrasonography will be useful for the diagnosis and treatment of sinusitis in oriental medicine. (*J Korean Oriental Med 2002;23(2):88-96*)

Key Words: sinusitis, ultrasonography, diagnosis

서 론

부비동 병변에 대한 진단은 임상증상, 병력, 철조법, 천자 및 세척법, 내시경법, 방사선 검사법(단순촬영법 및 단층촬영법), 컴퓨터 단층촬영법 등이 있으며, 이 중 현재까지 보편적으로 많이 사용되는 방사선 단순촬영법은 기술적 과오, 해부학적 변이, 검사자의 판독능 등에 의해 정확한 진단을 내리기 힘든 경우가 있다^{1,2)}.

반면 초음파 진단법은 짧은 시간에 간단히 시행할 수 있고, 인체에 미치는 영향이 거의 없으며, 환자에게 별다른 불편감을 주지 않는 장점이 있다. 초음파를 이용한 부비동 병변의 진단은 Mann³⁾이 A-mode 초음파를 기본검사로 채택하였으며, 상악동 천자의 결과와 초음파 영상소견을 비교하여 그 신빙성을 입증한 연구가 보고되었다^{4,9)}.

한편 부비동염에 대한 연구에서 한약물치료에 무반응하거나 악화되는 임상례가 보고된 바 있는데^{10,12)}, 이는 점막비후, 삼출액저류, 낭종 등 병변의 지속·악화인자 및 예후인자를 검사하는 진단법의 수용을 필요로 하는 한의계의 현실이라 사려된다.

이에 저자들은 부비동 초음파 진단법의 유용성을 인식하여 임상에서 활용함으로써 한방진단법의 확대 및 한방진료수가 창출의 계기를 마련하고자 2001년 9월부터 11월까지 본원에 내원한 부비동염 환자군 30명 및 대조군 10명을 대상으로 초음파와 방사선 단순촬영을 동시에 시행하여 비교함으로써 부비동 초음파 진단법의 임상적 가치를 확인하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1) 환자군

2001년 9월부터 11월까지 경희의료원 한방안이비인후피부과에 내원한 환자 중 부비동염 임상증상인 비색, 비루, 후비루, 두통(안면통), 후각장애, 인두이물

감, 만성 기침 등을 호소하여 전비경검사상 중·하비갑개의 비대, 발적 및 농성 분비물이 확인되거나 현병력상 부비동염을 진단받은 환자 30명을 대상으로 초음파와 방사선 단순촬영을 동시에 시행하였다.

2) 대조군

비증상 및 비질환의 과거력이 없으며 전비경검사상 비갑개비후, 비중격만곡, 비용 등의 이상이 없는 정상인 10명을 대상으로 환자군과 마찬가지로 초음파와 방사선 단순촬영을 동시에 시행하였다.

2. 연구방법

1) 임상증상

환자군 30명을 대상으로 부비동염 임상증상¹⁰⁻¹⁵⁾인 비색, 비루, 후비루, 두통(안면통), 후각장애, 인두이물감 및 만성 기침의 여부를 초진시 진료기록부에 근거하여 분석하였으며, 환자군을 임상증상 양성, 대조군을 임상증상 음성으로 판정하였다.

2) 초음파 영상소견

① 장비 및 방법

Rhinoscan 4000(Atos medical, Sweden. Fig. 1)을 사용하였으며, transducer는 직경 13mm, 주파수 3.5MHz, 출력 10mW/cm²이하, 측정깊이 37.5~75.0mm이다.

피검자는 의자에 편히 앉아 머리를 곧게 하고, transducer 끝부위에 수용성 gel을 충분히 묻혀 안면

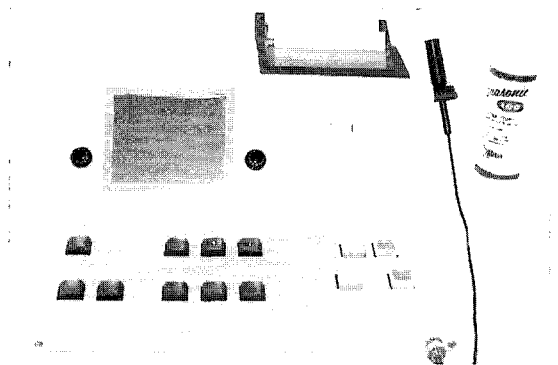


Fig. 1 Equipment (Rhinoscan 4000).

부에 통증을 주지 않을 정도로 밀착시킨 후 상하로는 안와하부에서 비강저까지(성인은 5mm이하 부위까지) 좌우로는 비외측에서 안외측연 수직선상까지 상하좌우로 움직여 가면서 주사하였다(Fig. 2).

② 판정기준

A-mode 초음파를 주사하여 얻어지는 반향(echo)은 여러가지로 나타날 수 있다. 시계(time scale)에서 1cm 내에 생기는 transducer pulse(T), 상악동내 점막과 공기의 경계면에서 나타나는 air mucosa echo(AME), 시

계에서 4~6cm 떨어져서 나타나는 back wall echo(BWE), BWE가 2개의 침두로 나타나는 double echo(DE) 등이 있다(Fig. 3)^{6,8,9,16-18)}.

초음파 영상소견을 정상, 점막의 비후, 삼출액의 저류, 낭종의 존재 등 4부류의 중증도(severity)로 분류하였으며, 정상은 AME가 T로부터 1.5cm내에 있는 경우, 점막의 비후는 AME가 T로부터 1.5~3.0cm에 있는 경우, 삼출액의 저류는 BWE가 존재하는 경우, 낭종의 존재는 DE가 있는 경우로 한정하였다^{6,8,9,17,18)}.

그리고 점막비후, 삼출액저류 및 낭종을 초음파 영상소견 양성, 정상을 초음파 영상소견 음성으로 판정하였다.

3) 방사선 단순촬영 영상소견

경희의료원 부속병원 진단방사선과에 PNS series(Water's, Caldwell's and Lateral view)를 의뢰하여 촬영하였으며, 진단방사선과 전문의의 판독과 본과 전문의의 판독이 일치하지 않는 영상은 제외시켰다. 상악동 혼탁양상을 초음파 영상소견과 마찬가지로 정상, 점막의 비후, 삼출액의 저류, 낭종의 존재 등 4부류의 중증도로 분류하였다(Fig. 4)^{2,8,9)}.

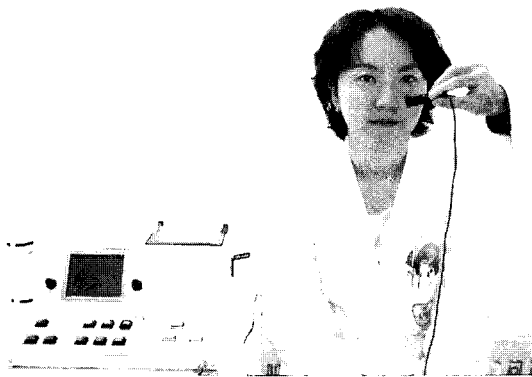


Fig. 2 Ultrasound application.

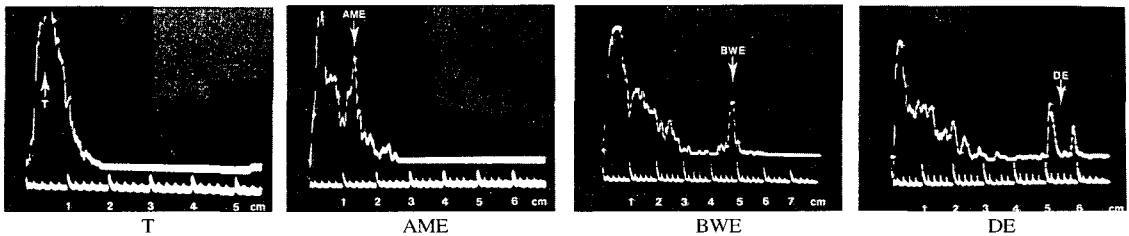


Fig. 3 Four groups of echo in the maxillary sinus.

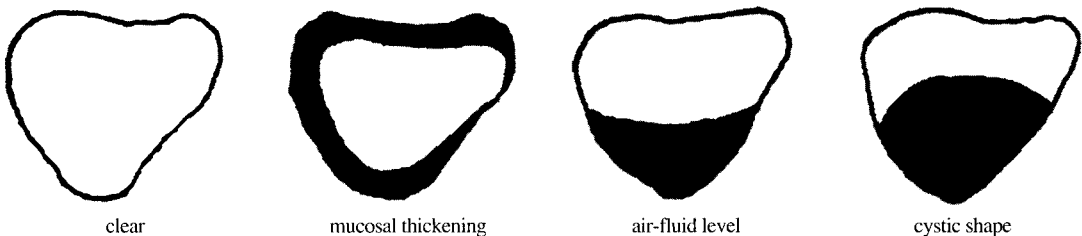


Fig. 4 Four groups of radio-opacity in the maxillary sinus.

점막의 비후는 Axelsson 등⁷⁾이 주장한 1mm 이상을 범주에 포함시켰으며, 삼출액의 저류는 Water's view에서 air-fluid level이 나타나거나 상악동 전체혼탁 소견이 있는 경우, 그리고 낭종의 존재는 동근 radiopaque density가 상악동내에서 보이는 경우를 범주에 포함시켰다.

초음파 영상소견과 마찬가지로 점막비후, 삼출액저류 및 낭종을 방사선 단순촬영 영상소견 양성, 정상을 방사선 단순촬영 영상소견 음성으로 판정하였다.

4) 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견의 일치도 판정

초음파 영상소견의 방사선 단순촬영 영상소견에 대한 일치도를 적합, 과대 및 과소진단으로 판정하였다. 적합진단은 초음파 영상소견이 방사선 단순촬영 영상소견과 일치하는 경우, 과대진단은 초음파 영상소견이 방사선 단순촬영 영상소견보다 과대평가되는 경우, 과소진단은 초음파 영상소견이 방사선 단순촬영 영상소견보다 과소평가되는 경우로 한정하였다.

3. 통계분석

모든 통계처리는 윈도우용 SPSS(ver 10.0)를 이용하였다.

상관분석을 통해 부비동염 임상증상과 초음파 및 방사선 단순촬영 영상소견의 상관관계를, 교차분석을 통해 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견의 일치도를, linear-by-linear χ^2 test를 통해 정상, 점막비후, 삼출액저류, 낭종 등 중증도(severity)에 따른 두 영상소견의 일치하는 경향을 검정하였으며, 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 부비동염 환자군의 임상증상

환자군 30명의 임상증상은 비색, 비루, 후비루, 만성 기침, 두통(안면통) 및 인두이물감, 후각장애의 순으로 나타났다(Table 1).

2. 부비동염 임상증상과 초음파 및 방사선 단순촬영 영상소견의 상관관계

1) 부비동염 임상증상과 초음파 영상소견의 상관관계

초음파 영상에서 양측 상악동 중 한쪽이라도 양성소견이 있으면 초음파 영상소견 양성으로 판정하였다. 환자군 30명과 대조군 10명의 초음파 영상소견을 비교하면, 부비동염 임상증상과 초음파 영상소견간에는 유의한 상관관계가 있었다($\gamma=0.550, P=0.001$, Table 2).

2) 부비동염 임상증상과 방사선 단순촬영 영상소견의 상관관계

방사선 단순촬영 영상에서 양측 상악동 중 한쪽이라도 양성소견이 있으면 방사선 단순촬영 영상소견 양성으로 판정하였다. 환자군 30명과 대조군 10명의 방사선 단순촬영 영상소견을 비교하면, 부비동염 임

Table 1. Symptom Profile of Patients (n=30)

Symptoms	No. of patients(%)
nasal obstruction	25(83.3)
rhinorrhea	21(70.0)
postnasal drip	18(60.0)
headache/facial pain	12(40.0)
hyposmia/anosmia	8(26.7)
throat discomfort	12(40.0)
chronic cough	16(53.3)

Table 2. Correlation between Symptoms and Ultrasonographic Findings (n=40)

Ultrasonographic findings	Symptoms		Total
	Positive	Negative	
Positive	26	3	29
Negative	4	7	11
Total	30	10	40

$\gamma=0.550$ (Spearman's correlation coefficient), $P=0.001$

Table 3. Correlation between Symptoms and X-ray Findings (n=40)

X-ray findings	Symptoms		Total
	Positive	Negative	
Positive	22	1	23
Negative	8	9	17
Total	30	10	40

$\gamma=0.555$ (Spearman's correlation coefficient), $P=0.001$

Table 4. Coincidence between Ultrasonographic and X-ray Findings (n=60)

X-ray findings	Ultrasonographic findings				Total
	clear	mucosal thickening	air-fluid level	cystic shape	
clear	5	7	10	0	22
mucosal thickening	4	13	3	1	21
air-fluid level	0	2	13	0	15
cystic shape	0	1	0	1	2
Total	9	23	26	2	60
distance of echo * (cm)	0.90 ± 0.19	1.85 ± 0.14	3.70 ± 0.16	-	

* mean \pm standard deviation
 clear, mucosal thickening : distance from T to AME
 air-fluid level : distance from T to BWE

$\kappa=0.335$ (Cohen's measure of agreement), $P=0.001$
 $\chi^2=6.284$, $P=0.012$, calculated by linear-by-linear χ^2 test

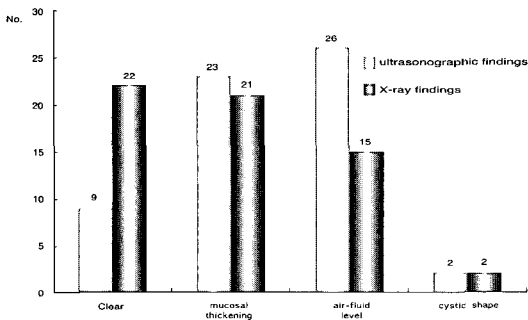


Fig. 5 Distribution of ultrasonographic and X-ray findings (n=60).

상증상과 방사선 단순촬영 영상소견간에는 유의한 상관관계가 있었다($\gamma=0.555$, $P=0.001$. Table 3).

3. 부비동염 환자군의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견의 비교

1) 환자군 30명 즉 60례의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별

로 분포양상을 비교하면 두 영상소견의 전체 일치도는 유의하였으며($\kappa=0.335$, $P=0.001$. Table 4, Fig. 5), 정상, 점막비후, 삼출액저류, 낭종으로 중증도가 심해질수록 두 영상소견은 유의하게 일치하는 경향을 보였다($\chi^2=6.284$, $P=0.012$, linear-by-linear χ^2 test. Table 4).

2) 환자군 30명 즉 60례의 초음파 영상소견에서 반향이 나타나는 거리를 transducer pulse(T)로부터 측정하면, 정상(9례)의 air mucosa echo(AME)는 0.90 ± 0.19 cm, 점막비후(23례)의 air mucosa echo(AME)는 1.85 ± 0.14 cm, 삼출액저류(26례)의 back wall echo(BWE)는 3.70 ± 0.16 cm였다(Table 4).

3) 환자군 30명 즉 60례의 초음파 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별로 방사선 단순촬영 영상소견과 비교하여 적합, 과대 및 과소진단으로 일치도를 판정하면, 정상에서는 과대진단율이 77.3%(17/22), 점막비후와 삼출액저류에서는 적합진단율이 각각 62.0%(13/21)와 86.7%(13/15), 낭종에서

Table 5. Comparison of Diagnostic Reliability in Ultrasonography to X-ray (n=60)

	clear (%)	mucosal thickening (%)	air-fluid level (%)	cystic shape (%)
under-diagnosis	0(0.0)	4(19.0)	2(13.3)	1(50.0)
matched diagnosis	5(22.7)	13(62.0)	13(86.7)	1(50.0)
over-diagnosis	17(77.3)	4(19.0)	0(0.0)	0(0.0)
Total	22(100)	21(100)	15(100)	2(100)

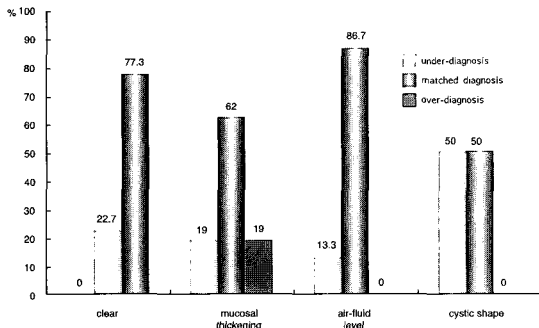


Fig. 6 Histogram of diagnostic reliability in ultrasonography compared to X-ray (n=60).

는 적합진단율과 과소진단율이 모두 50.0%(1/2)로서 가장 높게 나타났다(Table 5, Fig. 6).

4) 환자군 30명 즉 60례의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별

로 구분하여 두 영상소견의 개개 일치도를 살펴보면, 점막비후($\kappa=0.355, P=0.006$), 삼출액저류($\kappa=0.464, P=0.001$) 및 낭종($\kappa=0.483, P=0.001$)의 일치도는 유의하였으나 정상($\kappa=0.139, P=0.202$)의 일치도는 유의하지 않았다(Table 6).

고찰

부비동염에 대한 연구에서 한약물치료에 무반응이거나 악화되는 임상례를 최 등¹⁰⁾은 19.3%(16/83), 채^{11,12)}는 12.5%(21/168)와 17.5%(20/114)라 보고하였는데, 이는 점막비후, 삼출액저류, 낭종 등 병변의 지속·악화인자 및 예후인자를 검사하는 진단법의 수용을 필요로 하는 한의계의 현실이라 사려된다.

부비동 병변을 검사하는 가장 보편적인 진단법으로서 방사선 단순촬영법이 추천되나 기술적 과오, 해부학적 변이, 검사자의 판독능 등에 의해 정확한 진단을 내리기 힘든 경우가 있다^{1,2)}. 철조법은 간단하고

Table 6. Individual Coincidence between Ultrasonographic and X-ray Findings according to Clear, Mucosal Thickening, Air-fluid Level, Cystic Shape (n=60)

X-ray findings	Ultrasonographic findings		κ^* , P-value
	clear	others	
clear	5	17	0.139, 0.202
others	4	34	
	mucosal thickening		0.355, 0.006
	others		
mucosal thickening	13	8	0.355, 0.006
others	10	29	
	air-fluid level		0.464, 0.001
	other		
air-fluid level	13	2	0.464, 0.001
others	13	32	
	cystic shape		0.483, 0.001
	others		
cystic shape	1	1	0.483, 0.001
others	1	57	

* Cohen's measure of agreement

값싼 검사법이나 발육이 불량한 부비동에서는 병변이 있는 경우와 감별되지 않는다. 상악동 천자 및 세척법은 대단히 신빙성 있는 진단법이나 피검자에게 동통을 주며 전문가가 아니면 시행하기 곤란하다. 내시경법은 부비동에 대한 유용한 정보를 줄 수 있으나 마취를 요하므로 일반적 적용이 곤란하며, 컴퓨터 단층촬영법은 부비동염의 형태학적 분류 및 해부학적 변이를 살필 수 있는 가장 유용한 검사법이지만¹⁹⁾ 일반의나 한의사가 접근하기 쉬운 screen test는 아니다.

반면 초음파 진단법은 짧은 시간에 간단히 시행할 수 있고, 인체에 미치는 영향이 거의 없으며, 환자에게 별다른 불편감을 주지 않는 장점이 있다. 부비동 병변에 대한 초음파 진단법의 응용은 Mann이 최초로 임상실험을 통해 초음파 영상소견과 상악동 천자의 결과를 비교하여 초음파 진단법의 신빙성을 보고 하였으며²⁰⁾, A-mode 초음파를 부비동 병변의 기본 검사로 채택하였다²¹⁾.

초음파 진단법은 초음파가 주사된 물질의 acoustic impedance에 따라 반사, 굴절, 감쇠되는 성질을 이용한 것으로서, 두개 물질의 경계면에서 반향된 초음파를 포착하는 방법에 따라 A-mode, B-mode, real time B-mode로 구별된다. A-mode 초음파에서는 반향된 음파가 기저선에서 peak로 나타나므로, 공기를 통과할 경우 흡수되어 기저선으로 떨어지지만 삼출액이나 조직을 통과할 경우 peak로 나타난다. 따라서 최초의 반향과 다음 peak사이의 각 물질간의 거리가 되고 반향의 크기는 조직의 acoustic impedance의 차가 된다. 상악동과 전두동 검사에서는 A-mode가 가장 좋은 것으로 보고되어 있다^{17,18)}.

상악동에서 A-mode 초음파를 주사하여 얻어지는 반향(echo)은 병변에 따라 여러가지로 나타날 수 있다. 시계(time scale)에서 1cm내에 생기는 transducer pulse(T), 상악동내 점막과 공기의 경계면에서 나타나는 air mucosa echo(AME), 시계에서 4~6cm 떨어져서 나타나는 back wall echo(BWE), BWE가 2개의 첨두로 나타나는 double echo(DE) 등이 있다. 정상에서는 AME가 T로부터 1.5cm내에, 점막비후에서는 AME가 T로부터 1.5~3.0cm에 있으며, 삼출액저류에

서는 BWE가, 낭종에서는 DE가 존재한다^{6,8,9,16-18)}. 그리고 Revonta¹⁸⁾에 의한 모형실험에서 성인의 경우 점막비후는 1mm가 넘는 경우에 AME를 감지하였고, 삼출액은 1-3ml(평균2ml)이상에서 BWE를 감지하였다고 하였다.

초음파 진단법의 정확도에 관한 현재까지의 보고를 살펴보면, Revonta⁹⁾는 초음파 영상소견을 정상과 비정상적으로 구분하여 상악동 천자의 결과와 비교한 경우 96%의 일치율을 보인다 하였으며, Axelsson 등²²⁾은 상악동 천자의 결과와 비교한 초음파 영상소견상 점막비후의 일치율은 41-74%라 하였으며, Jannert 등²³⁾은 상악동 천자의 결과와 비교하여 초음파 진단법의 정확도는 74%(점막비후 77.8%, 삼출액저류 76.5%, 낭종 71.4%)이고 방사선 단순촬영법의 정확도는 47%(점막비후 33.3%, 삼출액저류 32.4%, 낭종 65.7%)라 하였으며, 정 등²⁴⁾은 상악동 천자 및 세척과 비교한 결과 초음파 진단법의 병변별 감별능은 76%(점막비후 65%, 삼출액저류 90%, 낭종 68%)이고 방사선 단순촬영법은 54%(점막비후 41%, 삼출액저류 68%, 낭종 54%)라 하였으며, 문 등²⁵⁾은 초음파 진단법과 방사선 단순촬영법의 정확도를 상악동 천자와 비교하면 각각 85.7%, 66.7%이고 상악동 근치술과 비교하면 각각 65.4%, 67.3%라 보고하여 연구자나 연구방법에 따라 차이는 있으나 초음파 진단법의 신빙성을 입증하고 있다.

본 연구는 본원에 내원한 환자 중 부비동염 임상증상인 비색, 비루, 후비루, 두통(안면통), 후각장애, 인두이물감과 만성 기침 등을 호소하여 전비경검사상 중·하비갑개의 비대, 발적 및 농성 분비물이 확인되거나 현병력상 부비동염을 진단받은 환자군 30명과 대조군 10명을 대상으로 초음파와 방사선 단순촬영을 동시에 시행하였다. 즉 초음파와 방사선 단순촬영의 여부를 임상증상과 전비경검사를 통해 결정하였다.

환자군의 임상증상은 비색(83.3%), 비루(70.0%), 후비루(60.0%), 만성 기침(53.3%), 두통(40.0%) 및 인두이물감(40.0%), 후각장애(26.7%)의 순으로 나타났으며, 임상증상 양성군(환자군)과 음성군(대조군)의

초음파 및 방사선 단순촬영 영상소견을 비교한 결과 임상증상과 초음파 및 방사선 단순촬영 영상소견간에는 유의한 상관관계가 있었다. 이는 방사선 단순촬영법과 마찬가지로 초음파 진단법이 부비동염의 임상증상을 잘 반영한다고 해석할 수 있다.

환자군의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견의 분포양상을 비교하면, 전체 일치도가 유의할 뿐만 아니라 정상을 제외한 점막비후, 삼출액저류 및 낭종의 개개 일치도도 유의하였으며, 중증도가 심해질수록 두 영상소견은 유의하게 일치하는 경향을 보였다. 또한 환자군의 초음파 영상소견을 방사선 영상소견과 비교하여 적합, 과대 및 과소진단으로 평가하면 정상에서는 과대진단율이 77.3%(17/22), 점막비후와 삼출액저류에서는 적합진단율이 각각 62.0%(13/21)와 86.7%(13/15), 낭종에서는 적합진단율과 과소진단율이 모두 50.0%(1/2)로서 가장 높게 나타났다. 이와 같은 연구결과들은 점막비후, 삼출액저류 및 낭종에서의 초음파 영상소견이 방사선 단순촬영 영상소견과 유의하게 일치하는 진단결과를 보여줌을 의미한다.

환자군의 초음파 영상소견에서 반향이 나타나는 거리를 T로부터 측정하면, 정상의 AME는 $0.90 \pm 0.19\text{cm}$, 점막비후의 AME는 $1.85 \pm 0.14\text{cm}$, 삼출액저류의 BWE는 $3.70 \pm 0.16\text{cm}$ 로 나타났다.

결 론

저자들은 2001년 9월부터 11월까지 본원에 내원한 부비동염 환자군 30명 및 대조군 10명을 대상으로 초음파와 방사선 단순촬영을 동시에 시행하여 비교함으로써 초음파 진단법의 임상적 가치를 확인하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

1. 환자군 30명의 임상증상은 비색, 비루, 후비루, 만성 기침, 두통(안면통) 및 인두이물감, 후각장애의 순으로 나타났다.

2. 환자군 30명과 대조군 10명의 초음파 영상소견을 비교하면, 부비동염 임상증상과 초음파 영상소견간에는 유의한 상관관계가 있었다($\gamma=0.550$, $P=0.001$).

3. 환자군 30명과 대조군 10명의 방사선 단순촬영 영상소견을 비교하면, 부비동염 임상증상과 방사선 단순촬영 영상소견간에는 유의한 상관관계가 있었다($\gamma=0.555$, $P=0.001$).

4. 환자군 30명 즉 60례의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별로 분포양상을 살펴보면 두 영상소견의 전체 일치도는 유의하였으며($\kappa=0.335$, $P=0.001$), 정상, 점막비후, 삼출액저류, 낭종으로 중증도가 심해질수록 두 영상소견은 유의하게 일치하는 경향을 보였다($\chi^2=6.284$, $P=0.012$).

5. 환자군 30명 즉 60례의 초음파 영상소견에서 반향이 나타나는 거리를 transducer pulse로부터 측정하면, 정상(9례)의 air mucosa echo는 $0.90 \pm 0.19\text{cm}$, 점막비후(23례)의 air mucosa echo는 $1.85 \pm 0.14\text{cm}$, 삼출액저류(26례)의 back wall echo는 $3.70 \pm 0.16\text{cm}$ 였다.

6. 환자군 30명 즉 60례의 초음파 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별로 방사선 단순촬영 영상소견과 비교하여 적합, 과대 및 과소진단으로 일치도를 판정하면, 정상에서는 과대진단율이 77.3%(17/22), 점막비후와 삼출액저류에서는 적합진단율이 각각 62.0%(13/21)와 86.7%(13/15), 낭종에서는 적합진단율과 과소진단율이 모두 50.0%(1/2)로서 가장 높게 나타났다.

7. 환자군 30명 즉 60례의 초음파와 방사선 단순촬영 영상소견을 정상, 점막비후, 삼출액저류 및 낭종별로 구분하여 두 영상소견의 개개 일치도를 살펴보면, 점막비후($\kappa=0.355$, $P=0.006$), 삼출액저류($\kappa=0.464$, $P=0.001$) 및 낭종($\kappa=0.483$, $P=0.001$)의 일치도는 유의하였으나 정상($\kappa=0.139$, $P=0.202$)의 일치도는 유의하지 않았다.

부비동 초음파 진단법이 방사선 단순촬영법과 마찬가지로 부비동염의 임상증상을 잘 반영할 뿐만 아니라 점막비후, 삼출액저류, 낭종 등 병변의 지속·악화인자 및 예후인자를 진단할 수 있는 screen test로서 유용함을 확인하였다.

향후 진단이 비교적 정확한 전산화단층촬영법과의

비교연구가 이어져야 할 것이며, 한의계에서 부비동 초음파 진단법을 활용하기 바란다.

참고문헌

1. McAlister WH, Lusk R, Muntz HR. Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis. *Am J Roentgenol*. 1989;153(6):1259-64.
2. 허형빈, 서경식, 김재영, 허창호. 만성 부비동염의 단순 방사선 촬영과 OMU-CT 촬영에서 나타난 방사선 양상의 비교. *대한이비인후과학회지*. 1996;39(11):1767-72.
3. Mann W. Die ultraschalldiagnostik der NNH-Erkrankungen mit A-und B-scan. *Laryngol Rhinol Otol*. 1976;55:48.
4. Mann W. Vergleich r ntgenologischer, ultrasonographischer und sinumanometricscher nebenh hlenbefude. *Laryngol Rhinol Otol*. 1977;56:739.
5. Revonta M. A-mode ultrasound of maxillary sinusitis in children. *Lancet*. 1979;1:320.
6. Jannert M, Andr asson L, Holmer NG, L rinc P. A comparison between different ultrasonic display techniques, radiography and invasive control for different disorders of the paranasal sinuses. *Acta Otolaryngol(suppl 389)*. 1982:29-52.
7. Axelsson A, Grebelius N, Chidekel N, Jensen C. The correlation between the radiological examination and the irrigation findings in maxillary sinusitis. *Acta Otolaryngol(Stockh)*. 1970;69:302.
8. 문익근, 이형석, 안경성, 김선곤. 상악동 병변에 대한 초음파 영상법의 임상적 의의. *대한이비인후과학회지*. 1984;27(1):34-45.
9. 정운재, 방은영, 장현주, 정덕희, 김춘길, 주양자. 상악동 질환에 대한 A-mode 초음파 진단법. *대한이비인후과학회지*. 1988;31(1):58-64.
10. 최인화, 채병윤. 부비동염에 관한 임상적 연구. *대한외관과학회지*. 1998;11(1):269-83.
11. 채병윤. 비연질환에 관한 임상적 연구. *대한한의학회지*. 1988;9(2):109-27.
12. 채병윤. 비연질환의 치료에 관한 임상적 연구. *대한한의학회지*. 1985;6(1):93-103.
13. Lund VJ, Kennedy DW. Quantification for staging sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol(suppl 167)*. 1995:17-21.
14. 민양기, 이재서, 고태용, 이강수. 만성 부비동염 환자에서의 부비동 내시경수술의 치료결과. *대한이비인후과학회지*. 1993;36(3):450-8.
15. 강보승, 김남표, 이외중, 송호준, 이원용, 김종애. 만성 부비동염에서 부비동 내시경 수술의 슬후 성적. *대한이비인후과학회지*. 1998;41(2):203-7.
16. Holmer NG, Andr asson L, Jannert M. New ultrasonic equipment for diagnostic screening of paranasal sinuses;An experimental study. *Acta Otolaryngol(suppl 389)*. 1982:5-28.
17. Jannert M, Andreasson L, Ivarson A, Nielsen A. Patency of the maxillary sinus ostium in healthy individuals. *Acta Otolaryngol*. 1984;97(1-2):137-49.
18. Revonta M. Ultrasound in the diagnosis of maxillary and frontal sinusitis. *Acta Otolaryngol(suppl 370)*. 1980:1-55.
19. 이건일, 김진용, 김준기, 김광태, 이시영. 부비동염의 유형별 분류와 해부학적 변이의 상관관계. *대한이비인후과학회지*. 1997;40(10):1425-30.