

# 구강영역에서 발생된 낭의 방사선학적 분류에 따른 낭액내 glycosaminoglycan 성분의 비교 연구

서울대학교 치과대학 구강악안면방사선학 교실

박인우 · 유동수

## 목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
  - 참고문헌
  - 영문초록
  - 사진부도 및 설명

## I. 서 론

낭은 액체 또는 반고형의 물질을 함유하고 있는 상피로 이장된 병적 주머니이다. 낭은 악골에서 발생하는 가장 흔한 병소중의 하나로 크게 치성낭과 비치성낭으로 분류된다. 치성낭은 함치성낭, 원시성낭, 치성각화낭, 치근단낭, 측방치주낭, 잔류낭, 치은낭, 석회화치성낭 등이 있으며, 비치성낭으로서 비구개낭, 정중구개낭, 비치조성낭, 유피낭과 상악동에 생긴 점액성저류낭, 점액류종, 슬후성상악낭 등이 있으며 그 이외에도 낭성병소로서 단방성법랑모세포종이 있다<sup>1,2)</sup>.

낭은 대개 증상이 없으며 서서히 증식하여 주로 경계가 명확한 방사선투과상을 보이나,

이러한 양상은 감염시에는 달라질 수가 있다. 또한 낭은 주위골의 상태나 기본 병적과정에 따라서 단방성 혹은 다방성 구조를 나타낼 수 있다<sup>3)</sup>.

낭액의 삼투압은 낭의 성장에 중요한 역할을 하며, 낭액내의 단백질은 삼투압에 중요한 영향을 미친다<sup>4,5)</sup>. 1972년 Skaug와 Hofstad<sup>6)</sup>는 악골에 생긴 낭액의 면역단백질을 분석하였고, 1975년에 Koskimies 등<sup>7)</sup>은 악골낭액의 단백질에 대한 polyacrylamide gel 전기영동을 시행하였으며, Skaug<sup>8,9,10)</sup>와 Skaug와 Hofstad<sup>11,12)</sup>는 악골에 생긴 비각화성낭에서 glycoprotein, lipoprotein, 용해성단백질, immunoglobulin, carbohydrate에 대한 연구를 하였다. 1984년에 Smith 등<sup>13)</sup>은 치성낭액의 glycosaminoglycan 성분을 분석하였고, 1988년에 Suzuki<sup>14)</sup>는 상악에 생긴 ciliated cyst의 점도성분이 hyaluronic acid라고 밝혀냈으며, 1990년 Maeda 등<sup>15)</sup>은 악골낭의 이장상피에서 keratin에 대한 면역조직학적 연구를 시행하였다.

그러나 낭의 종류와 낭액내 내용물을 연관시켜 연구한 경우는 Smith 등<sup>13)</sup>이 치성낭과 비치성낭의 낭액내 glycosaminoglycan 성분이 차이가 없었다고 보고하였을 뿐 드문 실정이다. 이에 저자는 낭액내 glycosaminoglycan 성분을 분석하여 낭의 방사선학적 분류와의 연관성을 알

\* 본 연구 논문은 1993년도 서울대학교 병원 임상연구비로 이루어진 것임

아보고자 이 연구를 시행하였다.

## II. 연구재료 및 연구방법

### 1. 연구재료

1992년 10월부터 1993년 9월 사이에 서울대 학교병원 치과진료부에 내원했던 환자 중 방사선학적 소견상 낭성 병소로 진단되고 aspiration시 낭액이 채취된 37예를 대상으로 하였다.

낭성병소 37예는 방사선학적 분류상 치성낭인 치근단낭 8예, 합치성낭 10예, 원시성낭 10예, 잔류낭 2예이었고, 비치성낭인 비구개낭 3예, 슬후성상악낭 2예, 상악동점액류종 1예이었고 낭성병소인 단방성법람모세포종이 1예이었다(표 1 참조).

표 1. 방사선학적 분류에 따른 낭 예

낭	종	류	증례수						
치	근	단	낭	8					
합	치	성	낭	10					
원	시	성	낭	10					
잔		류	낭	2					
비	구	개	낭	3					
슬	후	성	상	악	낭	2			
상	악	동	점	액	류	종	1		
단	방	성	법	람	모	세	포	종	1
합			계					37	

### 2. 연구방법

5ml 일회용 주사기를 사용해 환자로부터 채취한 낭액을 5ml 시험관에 담아 120색 색상도((주)신한의 color chart/120 colors)를 사용하여 색상을 정하였다. 상온에서 13,000rpm으로 10분간 원심분리한 후, 상층액만을 획득하여 상층액 100 $\mu$ l에 pronase(Sigma Type IV from streptococcus griseus) 5mg을 0.2M tris/HCl(pH 8.0)과 0.02M CaCl<sub>2</sub>을 첨가하여 55 $^{\circ}$ C에서 48시간 동안 배양시켰다.

0.01mol/l barium acetate 완충액((CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>Ba, pH 5.0)에 미리 적신 Titan III Zip Zone cellulose acetate plate(Helena사, 60 $\times$ 94mm)상에 표준 glycosaminoglycan(GAG) 용액, pronase 처리한 낭액과 처리하지않은 낭액을 같이 점적시켰다(GAG성분은 낭액내 존재시, proteoglycan으로서 단백질과 연결되어있어 왜곡된 전기영동결과를 보이므로 pronase 처리를 먼저 시행하였으며, pronase처리하지않은 낭액도 같이 전기영동을 하여 결과를 비교하였음). 표준 GAG용액은 분말상태의 heparin(170USP/mg, from porcine intestinal mucosa), hyaluronic acid(Grade I, from human umbilical cord), dermatan sulfate(from porcine skin), chondroitin-4-sulfate(from whale cartilage), chondroitin-6-sulfate(from shark cartilage)에 증류수를 첨가하여 농도 1mg/ml가 되게한 후 1.5 $\mu$ l씩 점적시켰으며 낭종액은 2.5 $\mu$ l씩 점적시켰다.

0.1mol/l barium acetate 완충액(pH 5.0)를 사용하여 수평전기영동장치(horizontal electrophoresis apparatus : acrylic plate로 그림1과 같이 제작)에서 70V 정전압으로 전기영동을 시행하였다. Cellulose acetate plate 위로 전류가 흐르는 것을 방지하기위해 유리판을 덮고 이 유리판이 밀착되도록 납을 올려놓았으며, plate에서 발생하는 열을 발산시키기 위해 완충액에 충분히 잠기게 하고 수평전기영동장치가 얼음물에 닿아있는 상태에서 전기영동을 시행하였다(그림 1 참조).

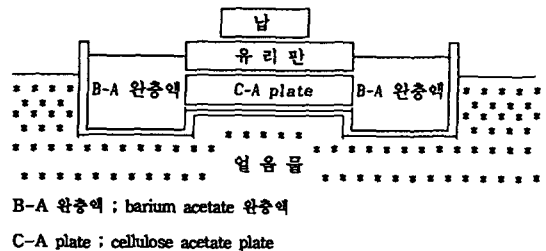


그림 1. 전기영동 모식도

전기영동이 끝난 cellulose acetate plate를 0.25 % w/v alcian blue에 염색하고, 0.18mol/l acetic acid로 탈색하고 증류수로 수세하였다.

실온에서 건조시킨 후 판독대위에서, cellulose acetate plate 주위의 산란되는 빛을 막고 투사광선(transilluminated light)을 이용하여 판독자의 시각으로 alcian blue의 상대적인 염색도를 다음 5단계로 나누어 측정하였다.

- : 검출안됨
  - + : 약한농도
  - ++ : 중등도
  - +++ : 높은농도\*
  - ++++ : 매우 높은농도
- \* 표준 GAG와 같은 염색도를 보인 경우

이에 얻어진 결과를 방사전학적으로 분류한 당의 종류에 따른 차이를 알아보기 위하여 SPSS PLUS 통계프로그램의 단계적판별분석법과 t검정으로 유의성을 검증하였다.

### III. 연구성적

낭액의 색상은 치근단당의 경우 노란색 계열 5예, 붉은색 계열 2예, 함치성당의 경우 노란색 계열 4예, 갈색계열 6예, 원시성당의 경우 노란색계열 6예, 갈색계열 2예, 붉은색계열 1예, 회색 1예이었고, 잔류당의 경우 노란색계열 2예,

비구개당의 경우 노란색계열 1예, 갈색계열 1예, 연초록우윳빛 1예, 술후성상악당의 경우 노란색계열 2예, 상악동점액류종의 경우 노란색계열 1예, 단방성법랑모세포종의 경우 노란색계열 1예이었다(표 2 참조).

표준 GAG 용액의 전기영동 결과는 heparin, hyaluronic acid, dermatan sulfate, chondroitin-4-sulfate, chondroitin-6-sulfate 순으로 차차 빠른 이동도의 경향을 보였다.

낭액의 전기영동시 pronase 처리를 하지 않은 경우는 긴 꼬리모양을 보이며 낮은 이동도를 보였으며, pronase 처리시 GAG 성분들이 비교적 뚜렷하게 분리되어 나타났다. Heparin보다 낮은 이동도를 보이는 물질을 LM(low mobility position)으로 표시하였으며 표준 GAG 용액의 염색도와 비교한 각 낭종별 GAG 염색도는 표 3과 같다.

낭을 크게 치성낭(치근단낭, 함치성낭, 원시성낭, 잔류낭)과 비치성낭(비구개낭, 술후성상악낭, 상악동점액류종)으로 나누어 시행한 단계적 판별분석시(wicks법), 치성낭진단모형에서는 LM 물질, heparin, hyaluronic acid, dermatan sulfate 등의 변수가 포함되었으며 민감도(sensitivity)는 100%이었고 특이도(specificity)는 85%이었다. 연구대상 숫자가 낭별로 충분치 않아 치근단낭, 함치성낭, 원시성낭에서만 t검정을 시행한 결과 치근단낭에서보다, 함치성낭에서는 heparin 성분과 chondroitin-4-sulfate 성분이, 원

표 2. 낭액의 색상비교

	노란색계열	갈색계열	붉은색계열	연초록우윳빛	회색	합계
치근단낭	5	0	2	0	0	7*
함치성낭	4	6	0	0	0	10
원시성낭	6	2	1	0	1	10
잔류낭	2	0	0	0	0	2
비구개낭	1	1	0	1	0	3
술후성상악낭	2	0	0	0	0	2
상악동점액류종	1	0	0	0	0	1
단방성법랑모세포종	1	0	0	0	0	1
합 계	22	9	3	1	1	36

\* 총 8예이었으나 1예는 측정못함.

표 3. 낭액의 색상과 glycosaminoglycan 성분

	No.	color	LM	Hep	HA	DS	C4S	C6S
치근단낭	1	wine red			+	+		
	2	melon yellow				+		
	3	yellow				++		
	4	dark yellow	+					
	5	pale pink	++	+	+			
	6	cream						
	7	*	+		+++			
	8	melon yellow		+		++		
함치성낭	9	walnut	+	++	+	+		
	10	potato brown	+	+	+	++	+	
	11	chocolate	+++	+++	+++			
	12	dark yellow	+++	+		++		
	13	pastel yellow		+	++	++	+	
	14	deep yellow		+	++	++	+	
	15	walnut	+	+		++		
	16	cream		+	+++		++	
	17	natural oak			+			
	18	rose beige					+	
원시성낭	19	brown gray	+++	+		+++		
	20	dark yellow	+	+		+		
	21	raw umber	+	+	+	++	+	
	22	vermilion				+++	++	
	23	pastel yellow	+	+	++	++	+	
	24	melon yellow		+		+	+	
	25	salmon pink	+	+	++	++	+	
	26	lemon yellow			+++		++	
	27	pastel yellow	+		+		+	
	28	warm gray		+	+	+		
잔류낭	29	cream	+	+		+	+	
	30	cream	+	+		+		
비구개낭	31	dark yellow		+++		++	+	
	32	pastel green		++		+	+	
	33	burnet sienna				++	+	
술후성상악낭	34	cream		++++		++++	+	
	35	pastel yellow		++++		++++	+	
상악동점액류종	36	dark yellow		++++		++++	+	
단방성법랑모세포종	37	lemon yellow				+++	+	

LM ; Low Mobility Position, Hep ; Heparin, HA ; Hyaluronic Acid,  
 DS ; Dermatan Sulfate, C4S ; Chondroitin-4-Sulfate, C6S ; Chondroitin-6-Sulfate

\*측정 못함

blank ; negative + ; faint ++ ; moderate +++ ; strong ++++ ; very strong

시성낭에서는 chondroitin-4-sulfate 성분이 유의하게 많이 검출되었다( $p < 0.05$ ). 합치성낭과 원시성낭간에는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ).

#### IV. 총괄 및 고안

구강악안면영역에 발생하는 낭증 치성낭은 치아형성과정중 여러 단계에서 다양한 형태의 낭이 발생하며 안열성낭(fissural cyst)은 안면이나 구강을 형성하는 태생기 여러 돌기의 융합부에 잔존하는 상피로부터 발생하게 되며 술후성상악낭은 상악동염 수술후 점막상피에 점액선의 일부가 수술후 생성된 반흔조직에 잔류되어 있다가 증식되어 발생하는 것으로 알려져있다<sup>16)</sup>. 낭액의 성분은 전해질, 단백질, 지방, 점성물질로 구성된다고 하였다<sup>5,6,17-24)</sup>. 이 성분들은 낭의 성장에 중요한 영향을 미치는 삼투압을 결정짓는 요인이라고 하였다. 이런 낭액 성분의 기원은 분명치 않으나 국소적인 조직대사와 염증작용으로 낭벽의 결합조직에서 낭강쪽으로 단백질과 GAG의 유입이 일어난다고 하였다<sup>5,24,25,26,27)</sup>.

낭액의 농도와 색상은 맑은 노란색 액체에서 반고체의 치즈형 물질까지 다양하다고 하였으며<sup>24)</sup>, 이번 연구에서는 색상만을 조사하였는데 노란색계열 22예, 갈색계열 9예로 주종을 이루었으며 붉은색계열 3예, 연초록우윳빛 1예, 회색 1예이었다. 노란색계열은 모든 낭액에서 모두 보였으며 갈색계열은 합치성낭과 원시성낭에서 많이 보였고 연초록우윳빛과 회색이 각각 잔류낭과 원시성낭에서 1예 보였으며, 이중 붉은색계열 3예는 오래된 출혈반응이나 낭액 채득시 생긴 출혈에 의한 것으로 생각된다. 생검결과 치성각화낭이라고 진단내려진 경우는 모두 합치성낭(기저세포모반증후군의 합치성낭 2예 모두 치성각화낭이었음)과 원시성낭에 해당되었는데 노란색계열 4예, 갈색계열 3예를 보였다. 치성각화낭은 비각화낭에 비해 단백질 성분은 작으나 단백질 성분중에 albumin이 차지하는 비율은 높다고 하였으며<sup>24)</sup> 비교적 heparan sulfate 성분이 많고 삼투압이 높다고 하였

다<sup>13,28)</sup>. 이번 연구에서 수술을 시행하고 생검결과가 나온 23예중 치성각화낭으로 진단내려진 7예와 비각화낭 16예의 GAG 성분에 대해 t-검정을 시행한 결과, 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

치성낭과 비치성낭간의 비교는 1984년 Smith 등<sup>13)</sup>이 낭액의 GAG 성분에서 차이가 없다고 보고하였고, 1990년 Maeda 등<sup>15)</sup>이 낭벽의 이장상피에서 keratin과 분비요소에 대한 면역조직화학적검사시 유의한 차이를 보였다고 하였다. 이번 연구에서는 낭액의 GAG 분석후 단계적 판별분석시 치성낭진단모형에서는 민감도(sensitivity) 100%, 특이도(specificity) 85%라는 높은 예측도를 보였다. Smith 등<sup>13)</sup>은 치성낭중 낭 종류에 따른 낭액의 GAG 성분에 차이가 없다고 보고하였으나 이번 연구에서는 치근단낭과 비교해 합치성낭에서는 heparin 성분과 chondroitin-4-sulfate 성분이, 원시성낭에서는 chondroitin-4-sulfate 성분이 유의한 차이를 보였다. 그러나 합치성낭과 원시성낭간에는 유의한 차이가 없었다. 이 결과는 낭의 발생기원의 차이에서 오는 것이라 예측되는바 치근단낭의 이장상피는 치근막에 존재하는 Malassez 상피잔사에서 유래하고 합치성낭은 치관완성후, 치관과 퇴화법랑상피사이에 액체가 축적되어 형성되며, 원시성낭은 치관완성전에 낭이 형성되기 때문이라고 생각된다<sup>30,31,32)</sup>. 유구치 하방에 계승치의 치배가 있고 중간에 낭성병소가 생기면 방사선소견과 임상적소견상 기원을 찾아내기가 어려운 경우가 많은데 위의 결과를 이용하면 유치치근에 발생된 치근단낭인지 영구치치관에 발생된 합치성낭인지를 감별할 수있어 진단과 치료에 도움이 되리라 생각된다.

Smith 등<sup>30)</sup>은 술후성상악낭에서 추출된 낭액에서는 높은 농도의 hyaluronic acid, heparan sulfate 성분과, 약간의 chondroitin-4-sulfate 성분이 존재한다고 보고하였으며 이번 연구에서도 상악동에서 기원한 낭에서는 특징적으로 매우 높은 농도의 heparin 성분, dermatan sulfate 성분과 약간의 chondroitin-4-sulfate 성분이 검출되었다. 이러한 결과는 상악구치부에 생긴 치성낭과의 감별에 도움을 줄 수 있으리라 생각된

다.

단방성법랑모세포종의 경우 Smith 등<sup>13)</sup>은 2예에서 높은 농도의 LM 물질과 hyaluronic acid 성분이 존재한다고 하였으나 1예를 조사한 이번 연구에서는 높은 농도의 dermatan sulfate와 약간의 chondroitin-4-sulfate 성분이 존재하였다.

이상의 결과를 토대로 낭액의 분석이 낭간 감별진단에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각되며 앞으로의 연구는 치성각화낭과 비각화낭 간의 비교, 합치성낭과 법랑모세포종이 발생된 합치성낭 간의 비교 등에 초점을 맞추어야 할 것으로 생각 된다.

## V. 결 론

낭의 성장에 중요한 역할을 하는 것은 낭액의 삼투압이며, 여기에 중요한 영향을 미치는 것이 낭액의 glycosaminoglycan 성분이다. 전기영동에 의한 glycosaminoglycan 성분을 분석하여 낭의 방사선학적 분류와의 연관성을 알아보고자 하였다. 낭성 병소 37예중 치근단낭 8예, 합치성낭 10예, 원시성낭 10예, 잔류낭 2예, 비구개낭 3예, 슬후성상악낭 2예, 상악동점액류종 1예, 단방성법랑모세포종 1예를 대상으로 glycosaminoglycan 성분 분석결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 단계적 판별분석시 치성낭진단모형에서는 low-mobility 물질, heparin, hyaluronic acid, dermatan sulfate 등의 변수가 포함되었으며, 이 모형의 민감도(sensitivity)는 100%이었고 특이도(specificity)는 85%이었다.
2. 치근단낭에서보다, 합치성낭에서는 heparin 성분과 chondroitin-4-sulfate 성분이, 원시성낭에서는 chondroitin-4-sulfate 성분이 유의하게 많이 검출되었다( $p < 0.05$ ).
3. 합치성낭과 원시성낭에서는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ).
4. 상악동에서 기원한 낭에서는 특징적으로 heparin 성분과 dermatan sulfate 성분이 매우 높은 농도를 보이며, 약간의 chondroitin-4-sulfate 성분이 검출되었다.
5. 단방성법랑모세포종은 높은 농도의 derma-

tan sulfate 성분과 약간의 chondroitin-4-sulfate 성분이 검출되었다.

6. 낭액의 색상은 치근단낭의 경우 노란색 계열 5예, 붉은색 계열 2예, 합치성낭의 경우 노란색 계열 4예, 갈색계열 6예, 원시성낭의 경우 노란색계열 6예, 갈색계열 2예, 붉은색계열 1예, 회색 1예이었고, 잔류낭의 경우 노란색계열 2예, 비구개낭의 경우 노란색계열 1예, 갈색계열 1예, 연초록우윳빛 1예, 슬후성상악낭의 경우 노란색계열 2예, 상악동점액류종의 경우 노란색계열 1예, 단방성법랑모세포종의 경우 노란색계열 1예이었다.

## REFERENCES

1. H.C. Killey, L.W. Kay, and G.R. Seward : Benign Cystic Lesions of the Jaws, their Diagnosis and Treatment. Churchill Livingstone, 3rd ed., 1977.
2. P.W. Goatz, and S.C. White : Oral Radiology. Mosby, 2nd ed., 1987.
3. 대한구강악안면방사선학회편 : 구강악안면방사선학. 이우문화사, 1992.
4. T. Stokke : Osmotic pressure in odontogenic cysts. Acta Odontol. Scand., 14 : 65-78, 1957.
5. P.A. Toller : Protein substances in odontogenic cyst fluids. Br. Dent. J., 7 : 317-322, 1970.
6. N. Skaug and T. Hofstad : Demonstration of glycosaminoglycans in fluid from jaw cysts. Acta Patho. Microbiol. Scand., section A, 80 : 285-286, 1972.
7. A.I. Koskimies, P. Ylipaavalniemi and H. Tuompo : Polyacrylamide gel electrophoresis of proteins in fluids from jaw cysts. Proc. Finn. Dent. Soc., 71 : 6-9, 1975.
8. N. Skaug : Glycoproteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. Scand. J. Dent. Res., 83 : 159-170, 1975.
9. N. Skaug : Lipoproteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. Scand. J. Dent. Res., 84 : 98-105, 1976.
10. N. Skaug : Soluble proteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts in man. Int. J. Oral Surg., 6 : 107-121, 1977.
11. N. Skaug and T. Hofstad : Immunoglobulins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. Scand. J. Dent. Res., 5 : 9-14, 1976.
12. N. Skaug and T. Hofstad : Identification and

- quantitation of carbohydrates in fluid from non-keratinizing jaw cysts. *Scan. J. Dent. Res.*, 85 : 142-148, 1977.
13. G. Smith, A.J. Smith and R.M. Browne : Glycosaminoglycans in fluid aspirates from odontogenic cysts. *J. Oral Pathol.*, 13 : 614-621, 1984.
  14. M. Suzuki : A biochemical study on the nature of jaw cysts(III). *J. Craniomaxillofac. Surg.*, 16 : 85-88, 1988.
  15. Y. Maeda, J. Hirota, K. Yoneda, and T. Osaki : Immunohistochemical study of jaw cysts : different existence of keratins in odontogenic and nonodontogenic epithelial linings. *J. Oral Pathol. Med.*, 19 : 289-294, 1990.
  16. W.G. Shafer, M.K. Hine, and B.M. Levy : *A Textbook of Oral Pathology*. Saunders, 4th ed., 1983.
  17. P. Toller : Permeability of cyst walls in vitro. Investigations with radioactive tracers. *Proc. R. Med.*, 59 : 724, 1966.
  18. N. Skaug : Proteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. 1. Separation patterns on cellulose acetate membranes and percentage distribution of the electrophoretic fractions. *J. Oral Pathol.*, 2 : 112-125, 1973.
  19. N. Skaug : Proteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. 2. Concentraions of total protein, some protein fractions and nitrogen. *J. Oral Pathol.*, 2 : 280-291, 1973.
  20. N. Skaug : Proteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. 3. Identification of individual proteins with particular reference to  $\alpha$ - and  $\beta$ -globulins including fibrinogen. *J. Oral. Pathol.*, 2 : 326-340, 1973.
  21. N. Skaug : Proteins in fluid from non-keratinizing jaw cysts. 4. Concentraions of immunoglobulins (IgG, IgA and IgM) and some non-immunoglobulin proteins. *J. Oral Pathol.*, 3 : 47-61, 1974.
  22. T. Stokke : Lipids in the walls and contents of jaw cysts. *Scand. J. Dent. Res.*, 84 : 409-412, 1976.
  23. G. Selle : Zur Genese von Kieferzysten anhand vergleichender Untersuchungen von Zysteninhalt und Blutserum. *Dtsch. Zahnörztl. Z.* 29 : 600, 1974.
  24. R.M. Browne : Some observations on the fluids of odontogenic cysts. *J. Oral Pathol.*, 5 : 74-87, 1976.
  25. G. Smith, A.J. Smith and R.M. Browne : Histochemical studies on glycosaminoglycans of odontogenic cysts. *J. Oral Pathol.*, 17 : 55-59, 1988.
  26. P.A. Toller and E.J. Holbovron : Immunoglobulins and immunoglobulin staining cells in cyst of the jaws. *Lancet*. ii : 178, 1969.
  27. G. Smith, A.J. Smith and R.M. Browne : Quantification and analysis of the glycosaminoglycans in human odontogenic cyst linings. *Archs. Oral Biol.*, 33 : 623-626, 1988.
  28. P. Ylipaavalniemi : Proteins in jaw cysts. Collagenolytic, proteolytic and immunochemical aspects. *Proc. Finn. Dent. Soc.* 74, Suppl. I : 1-22, 1978.
  29. Idem : The histogenesis of the dental cyst. *Dent. Pract.*, 13 : 238, 1963.
  30. W.A. Soskoline and M. Shear : Observations on the pathogenesis of primordial cysts. *Br. Dent. J.*, 123 : 321, 1963.
  31. Idem : The pathogenesis of odontogenic cysts, review. *J. Oral Pathol.*, 4 : 31, 1975.
  32. G. Smith, A.J. Smith, M.K. Basu and J.W. Rippin : The analysis of fluid aspirate glycosaminoglycans in diagnosis of the postoperative maxillary cyst(surgical ciliated cyst). *Oral Surg.*, 65 : 222-224, 1988.

—ABSTRACT—

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN RADIOLOGIC  
CLASSIFICATION AND GLYCOSAMINOGLYCAN ANALYSIS  
OF CYSTIC FLUIDS IN ORAL REGION

In-Woo Park, Dong-Soo You

*Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry,  
Seoul National University*

This study was designed to evaluate the correlation between radiologic classifications of cysts in oral region and glycosaminoglycan analysis of cystic fluids using cellulose acetate electrophoresis. The materials for this study consisted of 37 cases-8 periapical cysts, 10 dentigerous cysts, 10 primordial cysts, 2 residual cysts, 3 incisive canal cysts, 2 post-operative maxillary cysts, 1 mucocele on maxillary sinus, & 1 unicystic ameloblastoma-diagnosed as cystic lesions radiologically.

The obtained results were as follows :

1. At the stepwise discriminant analysis, four variables-low mobility material, heparin, hyaluronic acid, & dermatan sulfate-were used to define diagnostic model for the odontogenic cyst. The model produced a sensitivity of 100% and a specificity of 85%.
2. The intensities of heparin and chondroitin-4-sulfate were greater in dentigerous cyst than periapical cyst( $p < 0.05$ ).

The intensity of chondroitin-4-sulfate was greater in primordial cyst than in periapical cyst( $p < 0.05$ ).

3. It showed no statistically significant difference in glycosaminoglycan of the cystic fluids between dentigerous cyst and primordial cyst( $p > 0.05$ ).
4. On the fluids of the cysts originated from maxillary sinus, there were especially high intensities of heparin and dermatan sulfate, and low intensity of chondroitin-4-sulfate.
5. On the fluids of unicystic ameloblastoma, there were high intensity of dermatan sulfate and low intensity of chondroitin-4-sulfate.

---

key words : cyst, radiologic classification, cyst fluid, glycosaminoglycan



## 사진부도 설명

사진 1. 위에서부터 차례로 heparin, hyaluronic acid, dermatan sulfate, chondroitin-4-sulfate, chondroitin-6-sulfate와 3가지의 원시성낭액을 pronase 처리한 경우, 처리하지 않은 경우를 차례로 전기영동을 시행한 결과상

사진 2. 표준 GAG 5개와 상악동에서 발생한 3가지 낭의 낭액을 pronase 처리하지 않은 경우, 처리한 경우를 차례로 전기영동을 시행한 결과상

사진 3. 표준 GAG 5개와 1가지의 단방성법랑모세포종의 낭액을 pronase 처리한 경우, 처리하지않은 경우를 차례로 전기영동을 시행한 결과상

논문 사진부도

