

악골내 거대 낭종 병소의 조대술 후 적출술의 시행 여부 및 적출 시기의 평가

조지봉¹ · 이광호² · 이시현¹ · 김복주¹ · 김철훈¹ · 황대석² · 신상훈² · 김옥규²

¹동아대학교 의과대학 구강악안면외과학교실, ²부산대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2009;35:411-419)

EVALUATION ON THE DECISION AND TIMING OF CYST ENUCLEATION AFTER MARSUPIALIZATION OF LARGE SIZED CYSTIC LESION ON THE JAWS

Ji-Bong Jo¹, Kwang-Ho Lee², Shi-Hyun Lee¹, Bok-Ju Kim¹, Chul-Hoon Kim¹,
Dae-Suk Hwang², Sang-Hun Shin², Uk-Kyu Kim²

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Collage of Medicine, Dong-A University,

²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Collage of Dentistry, Pusan National University

Objective: The purpose of this study was to determine whether cyst enucleation would be done after marsupialization of large cystic lesion on the jaws or not, and if so, when it should be done.

Patients & Methods: 12 patients with cystic lesion treated by marsupialization only and 10 patients with cystic lesion treated by marsupialization followed by enucleation were examined in this study. Postoperative clinical and radiographic examinations were performed at 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19 months on 22 patients. Bone regeneration and reduction rate of the residual cystic cavities and bone density were evaluated with a analysis of digital panoramic radiographs. Also histological evaluation of the healing process was performed on 1 patient.

Results: Uneventful healing and spontaneous bony filling of the residual cavities were observed in all cases. Postoperative radiographs showed that the size of the lesions was reduced for a few months, but the reduction rate of the residual cavity was minimized for 13~16 months after marsupialization. The bone density was increased 22.5 % after 19 months.

Conclusion: This results suggest that the appropriate timing to perform enucleation would be 13~16 months after marsupialization. The state of healing process could be confirmed by histological examination and radiographic evaluation of bone density. Enucleation after marsupialization could be applied appropriately to reduce the periods of bone healing in large cystic lesion on the jaws.

Key words: Cyst enucleation, Marsupialization, Reduction rate, Bone density

(원고접수일 2009. 10. 20 / 1차수정일 2009. 10. 29 / 2차수정일 2009. 11. 9 / 게재확정일 2009. 11. 23)

I. 서 론

악골내 낭종의 치유는 잔존 cavity가 점차 골로 채워지면서 이루어진다. 악골내 낭종의 수술적 처치 방법으로는 낭종 적출술(cyst enucleation)과 낭종 조대술(marsupialization) 또는 두 술식을 병용한 술식이 있다. 같은 크기의 낭종일지라도 낭종 적출술을 적용할 경우 골 결손의 수복은 빠르나 낭종의 크기가 클 경우 그에 따라 결손부의 크기도 상대적으로 커지며 악골의 병적 골절 가능성도 증가한다. 또한 낭종이 주요 신경, 혈관 등 인접 해부학적 구조물을 포함할

경우 인접 구조물에도 손상을 주게 된다. 낭종 조대술은 낭종의 크기가 크거나 인접 구조물의 손상이 우려되는 경우 및 일차적 적출이 용이하지 않은 경우 낭종 크기를 줄이거나 정상 조직화를 유도하여 낭종 내벽의 일부가 구강 점막이 되도록 하는 술식이다.

Tucker 등¹⁾은 낭종 조대술과 이차적인 적출술을 통해 15세 소년의 하악에서 발생한 거대 낭종의 처치를 보고하였고 Marker 등²⁾은 낭종 조대술을 통한 23종의 악골내 낭종의 처치가 가능하다고 보고한 바 있다. 그러나 조대술의 경우 골결손의 수복이 상당히 장기화되는 문제가 있다. 낭종이 현저하게 커서 골재생이 장기화될 경우 반복적인 세척을 통한 조대술의 우선 시행으로 낭종을 축소시킨 후 적출술로 보다 빠른 결손부의 수복이 가능하다. 또한 병소가 낭종 조대술에 반응을 보이지 않고 크기가 감소되지 않을 경우 적출술이 동반되어야 하는 경우도 있다. 이 경우 적출술을 시행하는 시기를 결정하는데 어려움이 있을 수 있다. 여러

김 옥 규

경상남도 양산시 물금읍 범어리

부산대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Uk-Kyu Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Collage of Dentistry, Pusan National University, Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Korea

Tel: 82-55-360-5100

e-mail: kuksjs@pusan.ac.kr

연구에서 낭종 조대술의 치료 효과에 대하여 보고된 바 있으나, 실제 조대술 후 시기에 따른 낭종의 크기 감소율은 명확하지 않다. 골의 치유 속도를 예상할 수 있다면, 거대 낭성 병소에서 조대술 후 다음 단계의 치료 방침을 설정하는데 유용할 것이다.

이 연구를 통해 거대 낭종에서 낭종 조대술 후 낭종 벽의 정상 점막 조직으로의 변화 및 골의 치유 양상을 관찰함으로써 낭종 조대술을 통한 치유 시기를 예측하며, 낭종 조대술 시행 후 방사선학적, 조직학적 평가를 통한 낭종 적출술의 추가 시행 여부 및 시행 시기의 파악을 비교 관찰하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

이 연구는 2003년부터 2008년까지 6년의 기간동안 동아대학교의료원 및 부산대학교병원 구강악안면외과에 내원한 환자에서 상, 하악골에 발생한 낭종 병소를 낭종 조대술 또는 낭종 조대술과 적출술을 동반한 술식으로 처치한 환

자 중, 정기적인 내원이 이루어진 22명의 환자를 대상으로 시행하였다. 낭종 조대술만 시행한 환자는 12명, 낭종 조대술후 적출술을 동반한 환자는 10명이었다. 환자들 중 16명은 남성, 6명은 여성이며 연령 범위는 만 8세에서 73세 사이, 평균은 32.1세였다. 병소 중 3 case가 상악골, 19 case가 하악골에서 발생하였다. 방사선상 16개의 병소가 단방성, 6개의 병소가 다방성 양상을 보였다. 낭종 조대술 시행시 병소의 입구 내부의 일부 조직을 절제하여 조직학적 진단에 이용하였다. 생검 결과상 10명의 환자는 합치성낭, 5명은 치성각화낭, 2명은 범랑모세포종, 5명은 치근단낭으로 진단되었다.

환자들의 나이, 성별, 병소의 위치, 형태 및 조직 검사 결과는 Table 1과 2에 나타나 있다.

2. 연구 방법

1) 낭종 조대술 술식

모든 외과적 술식은 구강내 접근으로 동일한 술자에 의해 시행되었다. 7명의 환자는 국소마취 하, 15명의 환자는 nasotracheal intubation을 이용한 전신마취 하에서 처치하였

Table 1. Demographic data of patients and clinical features (marsupialization only).

Case	Sex	Age	Anesthesia	Location	Shape of Cysts	Biopsy result
1	F	55	General	Maxilla, posterior	Unicystic	OKC
2	M	42	General	Mandible, posterior	Multicystic	Radicular cyst
3	M	22	General	Mandible, posterior	Multicystic	OKC
4	F	19	General	Mandible, posterior	Unicystic	Ameloblastoma
5	M	37	General	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
6	M	15	General	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
7	M	45	Local	Mandible, posterior	Multicystic	OKC
8	M	13	General	Mandible, posterior	Unicystic	Ameloblastoma
9	M	46	General	Mandible, posterior	Multicystic	Dentigerous cyst
10	M	40	General	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
11	M	66	Local	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
12	F	8	Local	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst

Table 2. Demographic data of patients and clinical features (marsupialization followed by enucleation).

Case	Sex	Age	Anesthesia	Location	Shape of cysts	Biopsy result
1	M	41	Local	Mandible, posterior	Unicystic	Radicular cyst
2	M	12	General	Mandible, ramus	Unicystic	Dentigerous cyst
3	M	25	Local	Mandible, posterior	Multicystic	Radicular cyst
4	M	47	General	Maxilla, posterior	Multicystic	Dentigerous cyst
5	M	73	General	Mandible, posterior	Unicystic	OKC
6	F	19	General	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
7	F	13	Local	Mandible, posterior	Unicystic	Dentigerous cyst
8	F	27	General	Mandible, ramus	Unicystic	Radicular cyst
9	M	22	Local	Mandible, posterior	Unicystic	OKC
10	M	20	General	Maxilla, anterior	Unicystic	Radicular cyst

다. 마취 방법은 환자의 전신 건강 상태, 병소의 크기 및 접근도, 환자의 협조도, 예상되는 술식의 소요시간에 따라 결정하였다. 일부 환자(낭종 조대술만 시행한 군의 Case No. 3, 8 및 낭종 조대술 후 적출술을 동반한 군의 Case No. 5)의 경우 초기에 낭종 적출술을 계획하여 전신마취를 시행하였으나 병소의 접근도 및 골 삭제량, 낭종 내강의 삼출물등에 따라 계획을 변경하여 일차적으로 낭종 조대술을 시행하였다.

술식 후 일일 1회 환부의 dressing 및 nitrofurazon gauze change를 시행하고 7~10일경 봉합사의 발사를 시행하였다. 이후 조대술 개방창의 개통을 유지하기 위한 밀폐 장치를 acrylic resin으로 만들어 환부에 적용, 유지시켰다. 모든 환자는 5~7일간 항생제 (cefoperazone + sulbactam 1 g Tid IV or cefroxadine 250 mg p.o Tid)를 처방하였으며 술 1일 전부터 술후 7~10일간 국소적으로 chlorhexidine digluconate mouth rinse를 일일 3회에 걸쳐 사용하였다.

2) 조대술 후 낭종 적출술

방사선상 낭종의 크기가 상당한 감소를 보여 인접한 주요 해부학적 구조물의 손상없이 적출술의 시행이 가능하다고 판단된 환자군(Table 2)에서 낭종 조대술 후 적출술을 시행하였다. 이러한 적출술의 시행 시기는 평균적으로 조대술 시행 후 10~15개월에 이루어졌다. 생검 결과상 OKC로 진단된 환자에서 cystic wall 전체에 걸친 주의깊은 curettage를 시행하였다. 골 변연부의 trimming을 시행하고 가급적 primary closure를 시행하였다. 적출된 종물은 생검을 시행하였으며 술후 위와 동일한 투약을 시행하였다.

모든 병소는 4% formalin solution으로 고정 후 Hematoxylin-Eosin (H-E)으로 염색하여 생검을 시행하였으며, 그 결과는 Table 1과 2에 나타나 있다.

3) 자료 수집

(1) 낭종 크기의 감소량 측정

낭종 조대술 시행 직전 및 시행 후 3~5개월의 간격을 두고 병소 내 residual cavity의 크기 감소를 평가하기 위한 임상적 및 방사선적 평가를 시행하였다(Fig. 1 A~B).

Digital panoramic radiograph를 촬영하여 술 후 술전과 시기에 따른 병소의 크기 변화 차이를 측정하였다. 측정은 millimeter 단위로 시행하였으며 병소의 크기는 방사선상 병소의 내강과 인접 골의 경계부위를 기준으로 2차원적인 병소의 형태를 panoramic radiograph상에 만들고 이 형태를 1mm square 단위의 graph paper상에 옮겨 pixel에 따른 해당 부위의 면적을 계산하였다.

동일 환자의 다른 시기 방사선 사진에서 병소에 인접한 건전한 치아와 하치조 신경관, 상악동저 등을 dimension 측정의 참조점으로 이용하였다.

시기에 따른 병소의 크기 감소를 평가하기 위해 Nakamura 등³⁾이 제안한 Reduction rate(병소의 크기 감소율)

계산법을 이용하였다. Marsupialization 전과 후의 각 시기 별 방사선 사진에서 병소 내강의 면적을 측정하여 다음과 같이 reduction rate를 계산하였다(Fig. 2).

$$\text{Reduction rate(\%)} = (A) - (B) / (A) \times 100$$

(A) : Marsupialization 전의 pixel count,

(B) : Marsupialization 후의 pixel count



Fig. 1. (A)Preoperative panoramic radiograph showing a large radiolucent area of the left mandible. (B)Radiograph 4 months after surgery showing partial filling of the residual cavity. (C)Radiograph 9 months after surgery. (D)Radiograph 16 months after surgery showing most filling of the residual cavity.

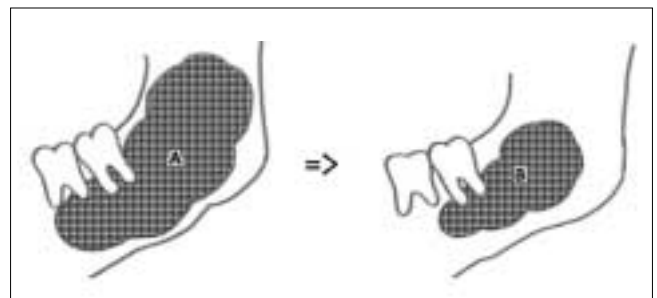


Fig. 2. Measurement of Reduction rate after marsupialization. (A) Pixel counted area before marsupialization. (B) Pixel counted area after marsupialization (□ : 1 × 1mm square).

2) 낭종 벽에서 골 밀도의 측정

낭종 조대술만을 시행한 환자군에서 정상적인 골 생성이 이루어지는지 평가하기 위해 골 밀도의 계측을 시행하였다. Panoramic radiograph상 병소의 내강 폭이 가장 큰 부위를 지나는 직선의 중점에 해당하는 pixel의 gray scale을 측정하였다(Fig. 3). 조대술 시행 후 1개월, 7개월, 13개월, 19개월의 panoramic radiograph상 동일 위치에서 computed analysis를 시행하였다. 해당 pixel의 gray scale을 수치화하기 위해 Adobe Photoshop CS2 (Adobe Systems Incorporated, San Jose, California) software를 이용하였다.

(3) 현미경적 관찰

한 환자(표 1군의 case number 12.)에서 marsupialization 시행시의 낭종내 cavity epithelium과 술 후 3주 간격을 둔 epithelium의 생검을 대조하여 총 6주간의 조직 변화를 통해 정상적인 치유 상태 여부를 평가하였다. 병소 입구에 인

접한 조직에서 epithelial lining의 조직학적 변화를 평가하기 위해 현미경적 관찰을 시행하였다(Fig. 8).

Ⅲ. 연구 결과

1-1. 조대술 후 골 내강의 크기 변화

술 후 19개월간의 방사선적 평가에서 22명 환자 모두 별다른 재발 양상 없이 골내 cavity의 크기 감소를 보였다. Table 3에 낭종 조대술만 시행한 군에서 시기에 따른 병소의 단위 크기당 면적이 나타나 있다. 이 군에서 상대적인 평균 술전 골내강의 크기는 41.1이었으나 19개월 후 평균 3.8이었으며 90.8%의 크기 감소를 나타내었다. Residual cavity의 감소량은 시술 직후 급격히 감소하다가 속도가 점차 완만해지는 양상을 보인다(Fig. 4).

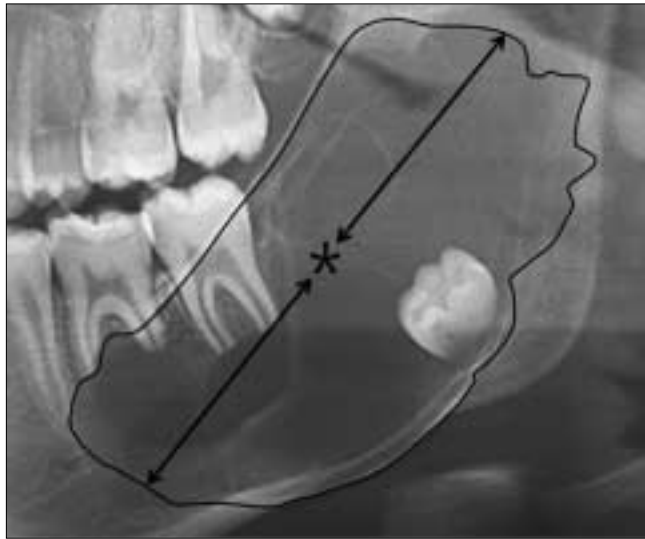


Fig. 3. The region measuring gray scale(*).

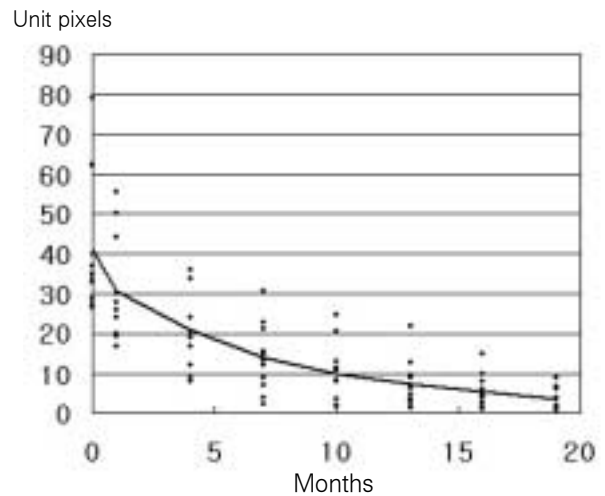


Fig. 4. Reduction in size of the residual cavity (marsupialization only).

Table 3. Size reduction of residual cavities expressed in pixels (marsupialization only).

Case No.	Pre-Op.	1 M	4 M	7 M	10 M	13 M	16 M	19 M
1	32.8	30.0	20.0	13.2	8.0	4.8	4.0	3.6
2	37.0	24.0	12.0	7.0	2.0	1.6	1.4	1.0
3	28.0	19.4	9.0	4.0	3.8	3.5	2.6	2.0
4	34.0	30.0	24.0	21.2	20.6	12.6	10.0	8.8
5	29.0	24.0	16.8	12.0	8.0	3.0	2.2	1.6
6	79.0	55.5	34.0	15.0	13.0	9.0	6.0	4.0
7	40.0	28.0	19.0	15.5	11.6	7.0	5.0	3.8
8	62.5	50.0	36.0	30.6	24.8	22	14.8	6.6
9	62.0	44.0	34.0	22.8	11.5	9.6	7.8	6.0
10	35.0	26.0	19.0	9.0	8.5	6.4	4.4	3.7
11	27.0	17.0	19.0	15.5	11.0	6.8	5.2	4.0
12	26.6	20.0	19.0	15.5	11.0	6.8	5.2	4.0
Mean	41.1	30.7	20.9	14.0	10.0	7.3	5.4	3.8

1-2. 조대술 후 낭종내 골 밀도의 변화

시기에 따른 낭종 내강의 골 밀도를 평가하기 위해 낭종 조대술만 시행한 군의 술 후 1, 7, 13, 19개월 후 panoramic radiograph상 gray scale을 나타내었다(Table 4). 모든 환자에서 점차적인 골 밀도의 증가가 관찰되었으나, 시간 경과에 따른 증가율은 점차 감소된 양상을 보였다. 병소에 이환되지 않은 정상적인 골의 경우 70~80%의 gray scale을 나타내었다. 술 후 1개월의 평균 scale은 25.8 %이었으며 19개월 후 평균 51.3 %로 25.5 %의 증가를 보였다(Fig. 5).

Table 4. Increase in bone density through a gray scale (marsupialization only).

Case No.	1 M	7 M	13 M	19 M
1	33	43	56	68
2	43	52	57	71
3	19	32	42	55
4	31	49	55	56
5	35	48	52	61
6	27	32	40	49
7	13	22	35	39
8	22	36	41	48
9	21	28	31	39
10	18	22	33	40
11	25	30	40	41
12	23	31	42	49
Mean	25.8	35.4	43.7	51.3

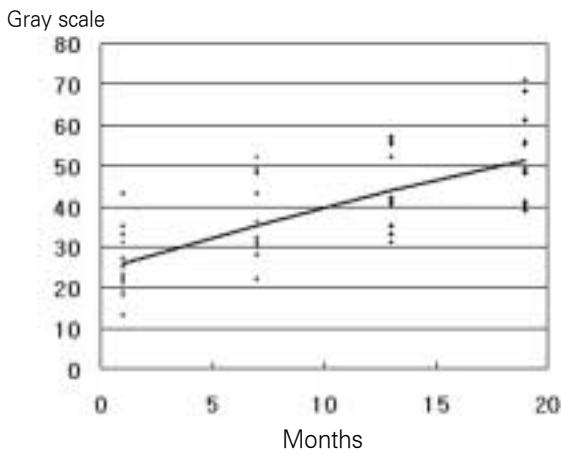


Fig. 5. Increase in bone density of the residual cavities (marsupialization only).

2-1. 조대술 후 낭종 적출술을 동반한 경우 골 내강의 크기 변화

Table 5에 낭종 조대술 후 적출술을 동반한 군에서 시기에 따른 병소의 크기를 나타내었다. 이 군에서는 평균 술전 골내강의 크기가 40.0에서 19개월 후 5.3으로 86.8%의 크기 감소를 보였으며 마찬가지로 시기에 따라 점차 완만해지는 감소량을 보였다(Fig. 6).

2-2. 조대술 후 낭종 적출술을 동반한 경우 낭종내 골 밀도의 변화

조대술후 낭종 적출술을 동반한 군의 술 후 1, 7, 13, 19개월 후 panoramic radiograph상 gray scale을 나타내었다 (Table 6). 평균 낭종 적출술 시기는 12.2개월이었다. 시간 경과에 따른 증가율의 감소가 관찰되지 않아, 낭종 조대술만 시행한 경우와 차이를 보였다. 술 후 1개월의 평균 scale은 28.9 %이었으며 19개월 후 평균 56.6 %로 27.7 %의 gray scale 증가를 보였다(Fig. 7).

3. 시기에 따른 골 내강 크기의 변화량

변화량이 급격한 수술 전에서 술후 1개월까지의 병소 크기 변화를 제외하고, 이후 3개월 단위로 구간을 정하여 각 구간별 평균 Reduction rate를 계산하였다(Table 7, 8) 낭종

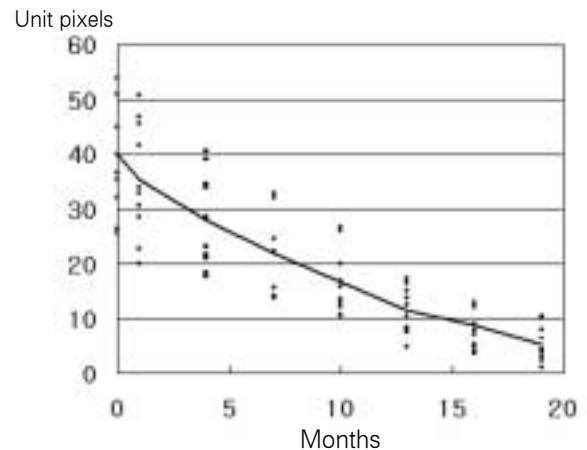


Fig. 6. Reduction in size of the residual cavity (marsupializaion followed by enucleation).

Table 5. Size reduction of residual cavities expressed in pixels (marsupializaion followed by enucleation; * Timing of enucleation).

Case No.	Pre-Op.	1 M	4 M	7 M	10 M	13 M	16 M	19 M
1	40.0	32.8	23.2	13.6	10.4	4.8	3.6	2.4
2	45.0	41.5	34.0	32.0	20.0	15.0	13.0	10.0
Mean	40.0	35.3	27.9	21.9	16.5	11.4	8.8	5.3

조대술만 시행한 군과 조대술 후 적출술을 동반한 군 모두에서 첫 낭종 조대술 후 13~16개월 사이에 다른 구간에 비해 가장 낮은 Reduction rate가 관찰되었다.

Table 6. Increase in bone density through a gray scale (marsupializaion followed by enucleation).

Case No.	1 M	7 M	13 M	19 M
1	30	36	47	51
2	43	55	60	68
3	26	31	42	50
4	32	39	58	61
5	32	40	52	67
6	30	34	42	53
7	40	42	48	61
8	18	35	40	51
9	25	36	44	57
10	13	25	40	47
Mean	28.9	37.3	47.3	56.6

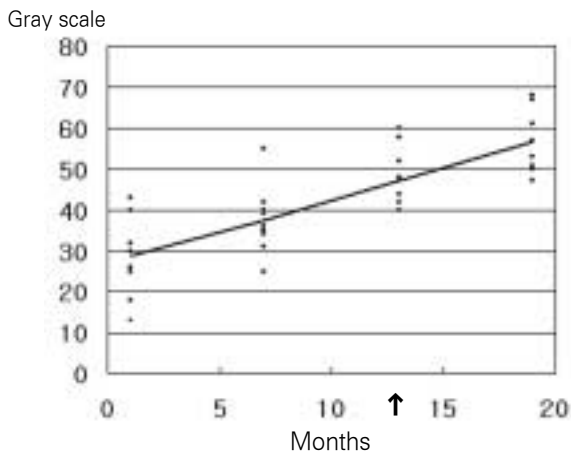


Fig. 7. Increase in bone density of the residual cavities: ↑ average cyst enucleation timing (marsupializaion followed by enucleation).

4. 현미경적 관찰 소견

Table 1군에서 case number 12. 환자의 낭종내 cavity epithelium의 생검에서, 낭종 조대술 시행시의 검체는 중층 편평상피로 덮인 낭성 조직이며 섬유성 조직으로 이루어진 낭의 벽에는 림프구를 포함한 만성 염증세포의 침윤과 작은 모세혈관 증식이 관찰되었다(Fig. 9).

낭종 조대술 시행 3주 후 검체는 주로 육아조직으로, 조직 표면은 급성 염증성 삼출액으로 덮여 있으며 간질에는 많은 신생혈관 증식을 보이고 혈관에서 빠져나간 혈장 및 세포 성분으로 부종과 다수의 급만성 염증 세포의 침윤이 관찰되었다(Fig. 10).

술 후 6주의 검체는 만성화 단계로 간질에 섬유화가 일어나 있고, 일부 혈관과 함께 소수의 만성 염증세포 침윤이 관찰되었다. 표면은 중층편평상피로 덮여 있고 낭종벽이 정상 구강점막 조직으로 유도된 양상을 보였다(Fig. 11).



Fig. 8. Site of biopsy for histologic evaluation.

Table 7. Average reduction rate of the section (marsupialization only)

Section	1~4 M	4~7 M	7~10 M	10~13 M	13~16 M	16~19 M
Average alteration	30.7 → 20.9	20.9 → 14.0	14.0 → 10.0	10.0 → 7.3	7.3 → 5.4	5.4 → 3.8
R.R	31.9	33.0	28.6	27.0	26.0	29.6

Table 8. Average reduction rate of the section (marsupializaion followed by enucleation)

Section	1~4 M	4~7 M	7~10 M	10~13 M	13~16 M	16~19 M
Average alteration	35.3 → 27.9	27.9 → 21.9	21.9 → 16.5	16.5 → 11.4	11.4 → 8.8	8.8 → 5.3
R.R	21.8	21.5	24.7	30.9	22.8	39.8

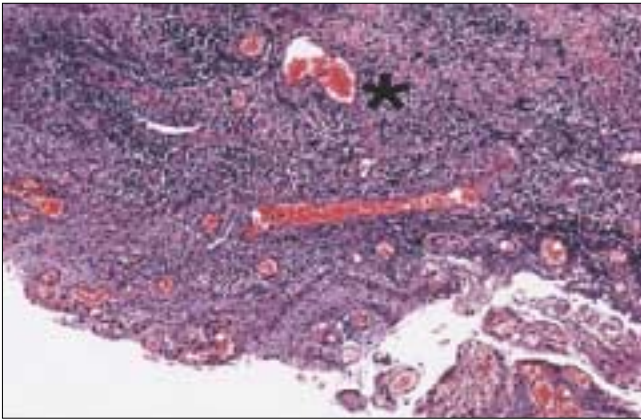


Fig. 9. Cavity epithelium (The time of marsupialization, H&E, ×100). The tissue of biopsy shows squamous epithelium lined, benign cystic lesion with dense lymphocytic infiltration(*), which is consistent with dentigerous cyst.

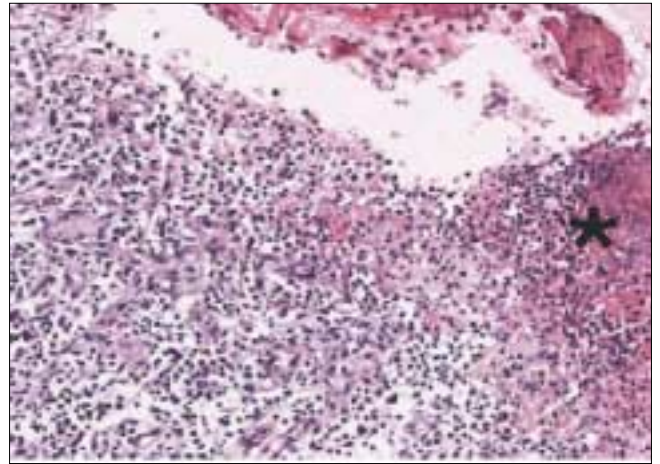


Fig. 10. Cavity epithelium (After 3 weeks, H&E, ×100). This biopsied tissue shows active granulation tissue consisting of edematous stroma, proliferating small blood vessels and infiltrating acute and chronic inflammatory cells(*).

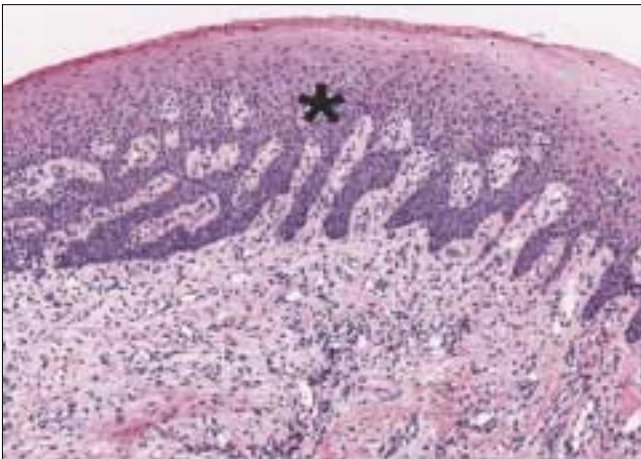


Fig. 11. Cavity epithelium (After 6 weeks, H&E, ×100). This biopsied tissue shows slightly hyperplastic epithelium (*) and fibrotic stroma with some blood vessels and chronic inflammatory cells.

IV. 총괄 및 고찰

낭성 병소의 낭종 조대술은 19세기에 **Partsch**^{4,5)}가 처음 제안한 술식으로 **Partsch I procedure**로 지칭되기도 한다. 이 술식은 낭 내강의 압력을 감소시킴으로써 결손부에 신생골이 채워지는 것을 유도하며 이를 통해 치근, 상악동, 하치조 신경관등 인접한 해부학적 구조물에 외과적 손상을 최소화 할 수 있고 적출술 후 병적 골절의 가능성을 감소시키며 인접 골의 연속성을 유지할 수 있다. 또한 상대적으로 높은 술후 감염 가능성이 있는 낭종 적출술에 비해 항생제의 사용도 덜 요구되는 장점이 있다. 이러한 이유로 이 술식은 악골의 비신생물성 낭종 및 치성 종양 등에서의 처치 방법으로 널리 사용된다. 그러나 낭종 조대술만을 이용한 병

소의 처치는 전체 치유 기간이 상당히 늘어나게 되고 환자의 주기적인 **Follow up**이 이루어 지지 않을 경우 치료 효과를 확인할 수 없다. 또한 장기간 개방된 낭종의 입구가 환자의 발음이나 식이에 장애를 야기할 수 있으며 부가적인 **obturator**의 장착이 필요하다는 단점이 있다.

Pogrel 등⁶⁾은 OKC로 진단된 10명의 환자에서 낭종 조대술을 시행하여 7~19개월 사이에 병소가 임상적, 방사선적으로 치유되었음을 보고하여, 19개월 후에 90.8% 및 86.8%의 크기 감소를 보여서 본 연구의 결과보다 단축된 치유 기간을 나타내었다. **Pogrel 등**⁷⁾의 보고에서 **dentigerous cyst**등의 다른 낭종에 비해 OKC가 낭종조대술에 반응을 잘 보인다고 보고하여 본 연구 결과와 차이를 보였다. **Nakamura 등**⁸⁾은 28명의 OKC 환자에서 낭종 조대술을 시행후 6~80개월의 치유 기간을 보고하여, 병소에 따라 치유 기간에 큰 차이가 있음을 보였으며 최소 6개월 동안 조대술을 유지한 후, 낭종의 크기의 감소가 없을 때 적출을 고려하였다. **Tolstunov 등**⁹⁾도 낭종 조대술 시행 6개월 이후에 방사선적인 크기 변화를 보이지 않을 때 잔존한 낭성 병소의 적출술을 추천하였고 **Maurette 등**¹⁰⁾은 평균 9.27개월의 낭종 조대술 기간을 보고하였다. 본 연구의 결과를 볼 때, 낭종 조대술만 시행한 군과 낭종 조대술 후 적출술을 동반한 군 모두에서 조대술 시행 7~10개월경에 병소의 크기가 절반 이하로 감소하였다. 이는 이 시기 이후에 적출술의 시행을 고려해 볼 수 있는 근거가 된다.

본 연구의 결과에서 낭종 조대술 시행 직후 1개월동안 내강의 감소량이 상당히 높게 나타났다. 이는 장기간 축적되어 있던 낭종 내의 압력이 조대술을 통해 일시에 해소됨으로써 골의 생성이 촉진되었기 때문으로 판단된다. 이후 기간이 경과할수록 점차 내강 감소량이 줄어드는 양상을 보이는데 이는 낭종 조대술 후 병소 내부가 완전히 신생골로

채워지기까지 기간이 소요됨을 의미한다. 이러한 사실에 볼 때, 치유 시기를 앞당기기 위해 적절한 시기를 택하여 낭종 적출술의 시행을 고려할 필요성에 대한 근거가 될 수 있다. 또한 적절한 낭종 적출술은 obturator의 사용을 불필요하게 함으로써 환자의 불편감을 감소시키는데에도 도움을 줄 수 있다.

더불어, 방사선상에서의 gray scale을 이용한 골 밀도의 평가에서 모든 환자가 점차적인 scale의 증가를 보였다. 이는 낭종 조대술로 골의 생성 및 밀도의 증가가 순조롭게 이루어지는 것을 의미하였다. 이러한 경우 이차적인 낭종의 적출술 없이도 병소가 치유될 것으로 예상할 수 있다. 그러나 낭종 내강 크기의 감소량과 마찬가지로, 밀도의 증가율도 기간 경과에 따라 약간씩 감소하는 양상을 보이며 19개월 후에도 병소의 gray scale이 정상 골의 scale과 상당한 차이를 나타내는 것으로 보아 정상적인 골 밀도에 도달하기까지 상당한 기간이 소요될 것으로 판단되어 이차적인 낭종 적출술 여부는 병소 치유 상태, 환자 불편감등을 고려하여 시행해야 할 것으로 보였다. 조대술만을 시행한 경우와 달리, 조대술 후 낭종 적출술을 시행한 경우 골밀도의 증가율은 감소되는 양상 없이 지속적인 증가를 관찰할 수 있었다. 이는 낭종 적출술이 신생골 형성을 촉진하는 것으로 판단할 수 있는 근거가 된다.

낭종 조대술만 시행한 군에서 각 시기의 구간별 reduction rate를 볼 때 조대술 시행 후 13~16개월에 가장 낮은 수치를 보였다. 이것은 이 시기에 내강의 감소가 가장 둔화됨을 나타내며 이 시기 이후에 낭종 적출술 시행 여부를 판단해야 할 것으로 보였다. 낭종 조대술 후 12~15개월경에 적출술을 시행한 이후 16~19개월의 구간에서 reduction rate가 상당히 증가한 것으로 볼 때, 내강의 감소 및 치유에 낭종 적출술이 긍정적인 영향을 주는 것으로 판단할 수 있었다.

낭종 내벽의 조직학적 결과에서, 낭종 조대술시 채취한 조직은 심한 염증상태를 보였으며 정상적인 상피와 다른 병적 소견을 보였다. 조대술 후 3주 조직에서 보이는 육아 조직과 다수의 신생혈관은 낭벽의 상피가 정상 상피로 대체되는 과정으로 생각된다. 술 후 6주의 조직에서는 이미 낭 내부의 일부 상피가 중층편평상피로 덮여 있고 감소된 염증 소견을 보이며 정상 치은 조직과 조직학적으로 유사한 양상을 보인다. 이를 통해 술 후 6주만에 낭 내벽 상피가 점차 성공적인 정상 상피화 되는 것이 관찰되었으며, 치유가 잘 이루어지는 것으로 판단할 수 있었다. 이 시기 이후에 시행한 조직학적 검사에서 낭종 입구 주위의 내벽 상피가 변화하는 양상을 보이지 않는다면 낭종 조대술에 적절한 반응을 보이지 않는 것으로 판단하여 개방된 입구를 넓히는 부가적인 처치 또는 낭종 적출술의 시행을 고려하는 것이 나올 것으로 보였다.

일반적으로 치성각화낭 및 범람모세포종의 경우 처치 후에 상당한 재발률을 보이므로 병소를 포함한 악골의 절제술이 추천되기도 하나, 인접한 결합 조직벽에 상피엽

(epithelial bud)와 딸 낭(daughter cyst)의 부착이 보이지 않거나 비교적 덜 침습적인 luminal unicystic ameloblastomam의 경우 보존적 처치가 가능한 것으로 보고된 바 있다¹⁰. 본 연구에서 5명의 치성각화낭, 2명의 범람모세포종에 이환된 환자에서도 낭종 조대술 및 적출술의 비교적 보존적인 처치를 통해 재발양상 없이 상당한 치유가 가능하였다. 이를 평가하기 위해 초기 조직병리검사 결과에 대한 세분화가 필요하였으며 이를 통해 질환의 정도를 파악함으로써 보존적인 치료 계획 수립이 가능하였다. 본 연구에서 낭종 내강이 신생골로 채워지는 양상을 관찰하는 수단으로 사용된 panoramic radiograph는 전반적인 악골내 해부학적 부위를 간편하게 관찰할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 panoramic radiograph는 불규칙하게 확대된 상을 보일 수 있으며 촬영시 image의 변형 가능성이 있으므로 정확한 병소의 크기를 표현한다고 보기는 어렵다. 이러한 변형을 최소화하기 위해 병소의 tracing시 가능한 인접 치아의 크기와 위치를 감안하여 면적을 계산하였으나 어느 정도의 오차가 정확한 결과에 악영향을 주었으리라 판단된다. 향후에는 보다 정확한 평가를 위해 주기적인 촬영이 가능하다면, 상의 변형이 상대적으로 적은 computed tomography가 유용할 것으로 보인다.

낭종 조대술이 적절한 효과를 나타내기 위해서는 주기적인 병소내 세척이 필수적이며 이는 장기간 동안의 환자의 협조가 요구되었다. 이러한 이유로 적절한 Case의 수집이 제한되어, 본 연구에서 분석한 22명의 case도 일반적인 치유 양상을 결론내리기에 충분한 숫자로는 보기 어려우므로 정확한 결과를 위해 더 많은 수의 분석 결과가 필요할 것으로 보인다. 또한 19개월 이상 Follow-up이 정기적으로 이루어진 case가 충분치 않아 낭종 조대술만 시행한 군과 낭종 조대술 후 적출술을 동반한 군에서 최종 치유까지 소요되는 시간의 차이를 정확히 판단하기에 어려움이 있으므로 추가적이고 장기적인 임상 연구가 더 필요할 것으로 판단된다.

V. 결 론

악골에서 흔히 발생하는 낭성 병소의 대표적인 치료법으로 낭종 적출술 및 낭종 조대술이 있다. 악골에 존재하는 거대 병소의 효과적인 처치를 위해 본 임상 연구에서는 낭종조대술만으로 치료한 환자 12명, 조대술 후 적출술을 시행한 환자 10명을 대상으로 19개월 간의 정기적인 검사 및 각 경우의 디지털화된 파노라마 방사선 사진상 비교 평가와 조직학적 평가를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 낭종 조대술 후 각 시기의 병소 크기 변화는 지속적으로 감소되었으며 특히 술 후 13~16개월에서 가장 낮은 감소율을 보여 이 시기가 낭종 적출술 시행 여부를 결정하는 적절한 시기로 판단되었다.
2. 낭종 조대술 후 적출술을 동반했을 때 병소의 크기 감

- 소와 함께 골밀도의 지속적인 증가를 보여 낭종 조대술 후 적출술이 낭종이 존재하던 부위의 신생골 형성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보였다.
3. 조직병리검사 결과에서 낭종 조대술 후 6주 정도의 기간이 지나면 병소 orifice 주위의 내강 상피가 정상 구강 상피와 유사하게 변화하여 조대술의 효과가 이 시기에 뚜렷이 나타난 것으로 판단되었다.

참고문헌

1. Tucker WM, Pleasants JE, MacComb WS. Decompression and secondary enucleation of a mandibular cyst: report of case. *J Oral Surg* 1972;30:669-73.
2. Marker P, Brøndum N, Clausen PP, Bastian HL. Treatment of large odontogenic keratocysts by decompression and later cystectomy: A long-term follow-up and a histologic study of 23 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;82:122-31.
3. Nakamura N, Mitsuyasu T, Mitsuyasu Y, Taketomi T, Higuchi Y, Ohishi M. Marsupialization for odontogenic keratocysts: Long-term follow-up analysis of the effects and changes in growth characteristics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;94:543-53.
4. Partsch C. Über kiefercysten. *Deutsche Monatsschrift Fur Zahnheilkunde* 1892;10:271.
5. Partsch C. Zur behandlung der kieferzysten. *Deutsche Monatsschrift Fur Zahnheilkunde* 1910;28:252.
6. Pogrel MA, Jordan RCK. Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratocyst. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:651-5.
7. Pogrel MA. Treatment of Keratocysts: The Case for decompression and marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:1667-73.
8. Tolstunov L, Treasure T. Surgical Treatment algorithm for odontogenic keratocyst: Combined treatment of odontogenic keratocyst and mandibular defect with marsupialization, enucleation, iliac crest bone graft, and dental implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1025-36.
9. Maurette PE, Jorge J, Moraes M. Conservative treatment protocol of odontogenic keratocyst: A preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:379-83.
10. Gardner DG, Corio RL. Plexiform unicystic ameloblastoma. A variant of ameloblastoma with a low-recurrence rate after enucleation. *Cancer* 1984;53:1730-5.
11. Nakamura N, Higuchi Y, Tashiro H, Ohishi M. Marsupialization of cystic ameloblastoma : A clinical and histopathologic study of the growth characteristics before and after marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:748-54.
12. Matsumura S, Murakami S, Kakimoto N, Furukawa S, Kishino M, Ishida T, et al. Histopathologic and radiographic findings of the simple bone cyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:619-25.
13. Fujii R, Kawakami M, Hyomoto M, Ishida J, Kirita T. Panoramic findings for predicting eruption of mandibular premolars associated with dentigerous cyst after marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:272-6.
14. Sakkas N, Schoen R, Schulze D, Otten J, Schmelzeisen R. Obturator after marsupialization of a recurrence of a radicular cyst of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:e16-8.
15. Chiapasco M, Rossi A, Motta JJ, Crescentini M. Spontaneous bone regeneration after enucleation of large mandibular cysts: A radiographic computed analysis of 27 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:942-8.
16. Eyre J, Zakrzewska JM. The conservative management of large odontogenic keratocysts. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1985;23:195-203.
17. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:13-20.
18. Fickling BW. Cysts of the jaw: a long-term survey of types and treatment. *Proc R Soc Med* 1965;58:847-54.
19. Jensen J, Sindet-Pedersen S, Simonsen EK. A comparative study of treatment of keratocysts by enucleation or enucleation combined with cryotherapy: A preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg* 1988;16:362-5.
20. Irvine GH, Bowerman JE. Mandibular keratocysts: surgical management. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1985;23:204-9.
21. Brøndum N, Jensen VJ. Recurrence of keratocysts and decompression treatment: A long-term follow-up of forty-four cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:265-9.