

# 악골에서 발생한 치성 낭종제거 후 골이식 여부에 따른 치유속도와 양상 비교

백채환 · 박준형 · 김군중 · 홍종락 · 김창수 · 팽준영

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 구강악안면외과

**Abstract** (J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2010;36:515-9)

## Comparison of healing pattern with or without bone graft after odontogenic cyst enucleation

Chae-Hwan Baek, Joon-Hyung Park, Gun-Jong Kim, Jongrak Hong, Chang-soo Kim, Jun-Young Paeng

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Samsung Medical Center, School of Medicine, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea

**Introduction:** Bone defects in the jaw are frequently observed after odontogenic cyst enucleation. The success of bone healing appears to be related to the size of the bone defect, the anatomical location, the patient's age and other parameters. The use of bone grafting material is dependent on the operator's preference. No evidence-based definite treatment protocol has been established. This study evaluated the effect of a bone graft into the defect after odontogenic cyst enucleation.

**Materials and Methods:** A total of 55 patients, who had been treated for an odontogenic cyst with cyst enucleation from 2000 to 2009 at the department of Oral and Maxillofacial Surgery, Samsung Medical Center, were included in this study. Patients who were followed-up for more than 1 year were included. Two groups were defined according to the bone graft (with or without a bone graft) after cyst enucleation. The differences in the healing periods and patterns of bone healing were compared clinically and radiologically. The postoperative 1 year radiographs were analyzed for bone healing and density. Statistical analysis was performed using a Pearson chi square test and Wilcoxon rank-sum test.

**Results:** More infection signs were observed in the bone graft group than in the other group, but there was no statistically significant difference. Radiographically, there was also no significant difference in the size of the radiolucent lesions between the two groups.

**Conclusion:** There was no significant difference in healing between the groups with a bone graft and without bone graft after cyst enucleation.

**Key words:** Bone graft, Bone healing, Cyst enucleation, Odontogenic cyst

[paper submitted 2010. 8. 2 / revised 2010. 11. 18 / accepted 2010. 12. 17]

## I. 서 론

구강악안면영역에서 발생하는 치성 낭종은 크게 원인을 알 수 없는 발육성 낭종과 염증과정과 관련되어 발생하는 염증성 낭종으로 나뉜다. 치근단낭, 잔류낭, 치주낭 등은 염증성 기원인데 반해 함치성낭, 치성각화낭, 석회화치성낭, 측방치주낭, 선양치성낭 등은 발육성으로 분류한다. 악골에 발생하는 낭은 대부분이 치성낭이며 가장 흔한 낭종은 치근단낭이고(65%) 그 다음으로 함치성낭과 치성각화낭 순서로 발생률이 높은 편이다<sup>1,3</sup>. 이 중에서 치성각화낭과 석회화치성낭은 높은 재발률과 공격적 성향으로 인해

낭종의 일종이라기보다는 양성 신생물로 분류하기도 한다.

낭종의 외과적 치료법으로는 소파, 적출술, 조대술, 악골 절제술이 있으며 낭종의 종류, 병소의 크기, 재발 여부, 환자의 연령, 매복치 유무, 병리적 골절 가능성 등을 고려하여 수술법을 결정하게 된다. 조대술은 낭종벽을 구강 내로 이행시켜 주머니 형태로 만들고 일종의 drain 형태로 구강 내로 개통시켜 감압효과를 얻고 주요 구조물들의 보존을 가능하게 하는 술식이다<sup>4,7</sup>.

낭종을 적출하고 남은 골결손부에서 일어나는 치유는 골의 흡수와 재생이 반복되는 리모델링과 관계되며 성공률은 결손부의 크기, 환자의 연령, 해부학적 위치, 기타 다른 요소들과 직접적으로 관련된다<sup>8</sup>. 결손부에 1차 패쇄를 도모하기 위해 여러 충전재들을 사용하였고, 이 중에서 신선자가골이식이 가장 안정된 결과를 가져온다고 알려졌다. 해면골이식은 블록 피질골이식에 비하여 훨씬 더 큰 골형성 잠재력을 가지며 다양한 부위에 사용한다. 공여부로는 접근도가 좋고, 골질이 우수하며, 골량이 풍부한 장점을 가지는 장골을 선호한다<sup>9</sup>.

### 팽 준 영

135-710 서울시 강남구 일원동 50번지

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 구강악안면외과

### Jun-Young Paeng

Dept. Oral and Maxillofacial Surgery,

Samsung Medical Center, School of Medicine, Sungkyunkwan University

50, Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul, 135-710, Korea

TEL: +82-2-3410-6424 FAX: +82-2-3410-0038

E-mail: jypaeng@gmail.com

이러한 골이식은 자발적인 골치유를 도와준다고 알려져 있으며 Ricucci 등<sup>10</sup>은 방사선학적으로 정상적인 치근단조직은 치주인대강을 형성하고 치조백선의 현저한 파괴가 없으며 골의 골주(trabecular pattern)가 형성되어 있어야 한다고 하였다.

치성 낭종의 처치법으로는 낭종감압술이나 낭종적출술을 흔히 사용하고 있다. 낭종적출술의 경우 적출 후 골결손부에 골이식을 선호하기도 하나, 낭종의 조건에 따라 골이식 없이도 양호한 치유를 보이는 경우도 흔히 관찰할 수 있다. 낭종의 치유양상에 영향을 미치는 요소로는 낭종의 크기, 위치, 매복치의 유무, 주위 골의 양과 상태, 연조직 결손부의 여부, 환자의 전신상태, 술전 염증상태, 치근단병소의 존재 여부 등을 들 수 있다.

일반적으로 낭종의 크기가 큰 경우 자연치유를 기대하기 어려워 골이식을 선호하고 있으나, 골이식의 공여부의 추가적인 수술이나, 골대체로 인한 추가적인 비용 등이 발생하고, 무엇보다도 술후의 감염 등의 합병증이 발생할 경우 이식재제거를 위한 수술이 필요하다는 점이 단점이라고 할 수 있다. 따라서 골이식 없이 낭종적출술만으로도 임상적으로 양호한 결과를 얻을 수 있다면 반드시 골이식이 필요한 것은 아니라고 할 수 있을 것이다.

골이식의 시행 여부는 술자의 기호에 의존하는 경우가 많으며 근거에 기반한 표준적인 치료방침이 확립되어 있지 않다. 본 연구에서는 악골에 발생한 낭종의 적출술 후 골이식을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우 1년 이상의 추적관찰 후 방사선적인 치유양상을 비교하고, 합병증의 유무를 조사하여, 낭종적출술 후의 골이식의 효용성에 대해 알아보려고 하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2000년 1월부터 2009년 1월까지 악골의 낭종을 주소로 삼성서울병원 구강악안면외과에 내원하여 낭종적출술을 받은 환자들 중 1년 이상 외래 추적관찰을 하여 파노라마 방사선사진을 촬영하였으며, 병력기록이 확인 가능한 환자 55명을 대상으로 하였다. 남자는 30명, 여자는 25명이었으며, 나이는 최저 9세, 최고 82세로 평균 42.4세이다. 낭종이 발생한 부위별로 분류해보면 상악 전치부가 16명, 하악 구치부가 32명이었고 기타 다른 부위가 7명이었다.

### 2. 연구방법

골이식을 시행한 그룹(group A, n=14)과 시행하지 않은 그룹(group B, n=41)으로 나누었고 골이식재료는 대부분 합성골인 Bio-Oss (Geistlich, Biomaterials, Inc., Baden Baden, Germany)을 사용하였으며 그 외 장골(ilial bone) 및

하악지(ramal bone)를 사용하였다. 술전 파노라마사진과 술후 약 1년 후의 사진에서 병소의 크기, 치조백선(lamina dura)과 해면골의 골주의 존재를 비교하여 완전한 골조직의 치유가 일어난 경우를 class 1, 3/4 이상 골조직이 치유가 일어난 경우를 class 2, 1/2에서 3/4정도를 class 3, 1/4에서 1/2정도를 class 4, 1/4이하로 치유가 잘 일어나지 않은 경우를 class 5로 각각 정의하였고, 이를 병소의 크기, 치근단절제술(apicoectomy) 시행 여부, 임상증상 유무 등 치유에 영향을 줄 수 있는 요소들에 따라 분류하였다.(Fig. 1)

병소의 크기는 하악 제1대구치의 치관의 크기를 기준으로 하여 2치관 크기 이하를 size 1, 2치관에서 4치관 사이 크기를 size 2, 4치관 이상의 크기를 size 3로 정의하였고 임상증상의 발생유무는 농의 형성, 창상열개(wound dehiscence), 열감(fever), 동통(pain), 부종(swelling), 구취(malodor), 누공형성(fistula formation), 골노출(bony exposure) 등이 있는지를 평가하였다.

Halse 등<sup>11</sup>에 의한 modified radiologic assessment를 바탕으로 하여 본 연구에서는 임상증상이 없으면서 50% 이상의 bone fill이 일어난 경우를 치유(healing)로 정의하고, 임상증상이 지속되거나 bone fill이 되지 않거나 치아가 발치된 경우를 미치유(non-healing)로 정의하여 두 그룹간 통계적으로 유의성 있는 차이가 있는지 검사하였다. 통계방법으로는 Pearson chi-square test와 Wilcoxon rank-sum test를 사용하였고  $P < 0.05$  인 경우를 통계적으로 유의하다고 정의하였다.

## III. 결 과

### 1. 골이식 여부

두 그룹 모두 대부분의 증례가 class 2, 3으로 분류할 수 있는 치유정도를 나타내었다.(Table 1) 그룹간에 Wilcoxon rank-sum test 결과 통계적으로 유의성 있는 차이는 없었다.( $P > 0.05$ )

### 2. 임상증상

골이식을 시행한 그룹에서 총 14명 중 5명(55.6%)이 배농 등 감염소견이 발생하였고 골이식을 시행하지 않은 그룹에서도 총 41명 중 5명(12.2%)에서 감염소견을 보였다. 전체 대비비율로는 큰 차이를 보였으나 Pearson chi-square test에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.( $P > 0.05$ )

### 3. 치유율(healing rate)

골이식을 시행한 그룹에서 치유가 9명, 미치유가 5명이었고, 골이식을 하지 않은 그룹에서는 치유가 27명, 미치유가 14명으로 나타났다. 치유율은 64.2% vs 65.9%로 비슷했

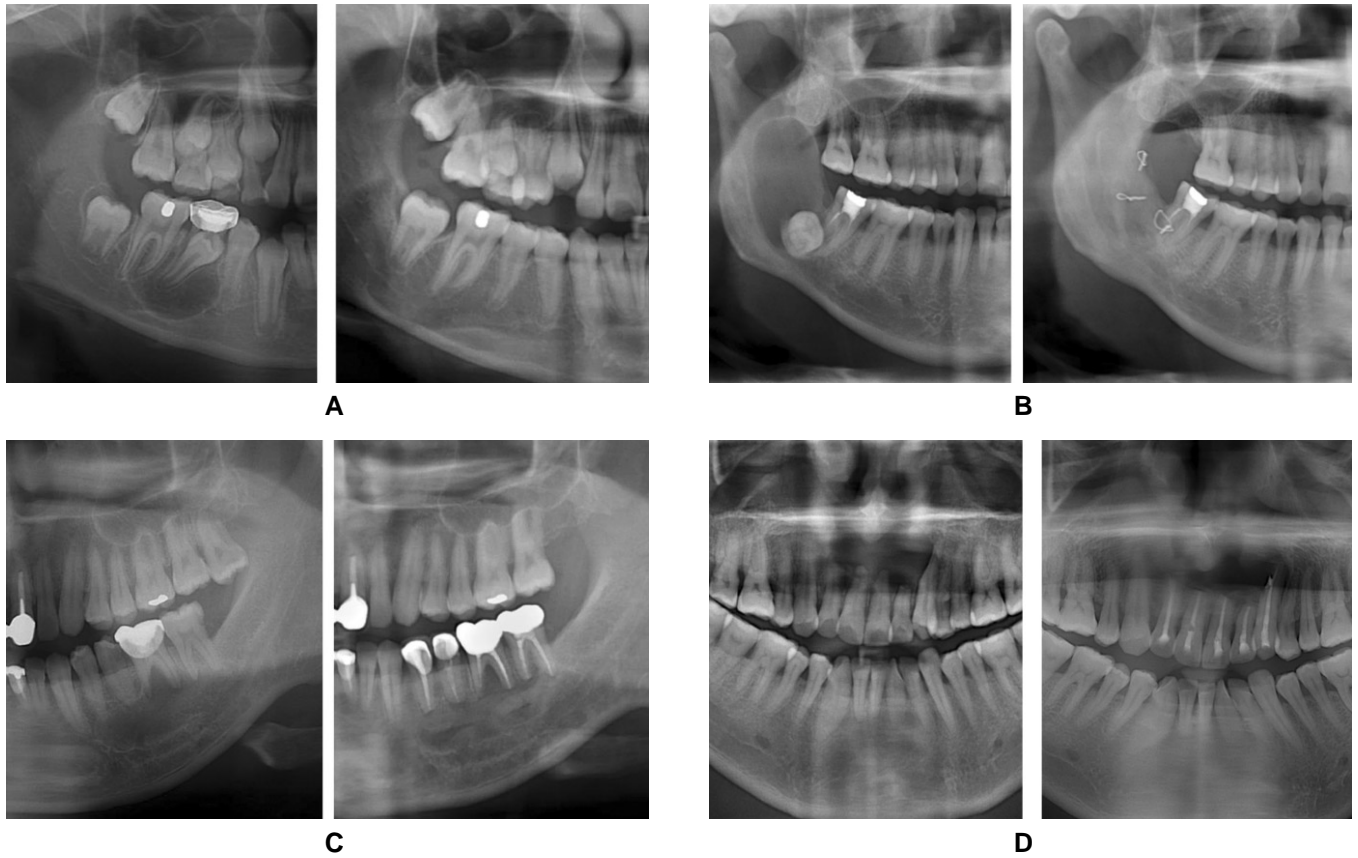


Fig. 1. Classification of bone healing on panoramic radiograph.

Table 1. Classification by bone healing degree

Class	Bone fill	Group A (with BG)	Group B (without BG)	Total (%)
Class 1	Complete	2 (14.3%)	2 ( 4.9%)	7.27%
Class 2	More than 75%	9 (64.3%)	15 (36.6%)	43.60%
Class 3	More than 50%	1 ( 7.1%)	15 (36.6%)	29%
Class 4	More than 25%	2 (14.3%)	7 ( 17%)	16.30%
Class 5	Less than 25%	0	2 ( 4.9%)	3.63%
		14	41	

(BG: bone graft)

고 통계적으로도 유의한 차이가 없었다.( $P>0.05$ )

#### 4. 병소의 크기(size)

크기에 따라 치유율을 비교할 때 두 그룹에서 size 1, 2, 3 모두 유사한 결과를 보였다.(Table 2)

#### 5. 치근단절제술

치근단절제술을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우 두 그룹 모두 유의한 차이가 없었다.(Table 3,  $P>0.05$ )

Table 2. Classification of healing rate by cystic lesion size

	Group A (with BG)			Group B (without BG)		
	n	healing	%	n	healing	%
Size 1	5	4	80	10	8	80
Size 2	6	3	50	25	15	60
Size 3	3	2	67	6	4	67

(BG: bone graft)

Table 3. Healing rate with or without apicoectomy

	Group A (with BG)		Group B (without BG)	
	Apicoectomy (+)	Apicoectomy (-)	Apicoectomy (+)	Apicoectomy (-)
Healing	5 (71.4%)	4 (57.1%)	8 (53.3%)	19 (73.3%)
n	7	7	15	26

(BG: bone graft)

## Ⅳ. 총괄 및 고찰

본 연구에서는 악골의 낭종치료의 한 방법인 낭종감압술로 치료한 경우는 제외하였다. 낭종감압술의 경우 낭종의 크기가 크고, 포함된 치아를 보존하려는 목적으로 시행하는데, 낭종감압술 후에는 보통 골이식을 하지 않기도 하여 비교대상에서 제외하였다. 낭종감압술 후에 낭종 부위의

골이 잘 형성되었다는 보고는 많이 있다. 하지만, 낭종감압술을 하기 위한 개창 부위를 계속 유지해야 하나 긴 치료기간 동안에 다시 막혀 만족스럽지 못한 결과를 보이는 경우도 간혹 있다. 이러한 경우 다시 낭종적출술로 낭종을 제거하기도 한다.

낭종적출술을 시행할 경우 악골 내 결손부가 존재하게 되는데, 골결손부의 골치유를 향상시키기 위해 골이식술을 계획할 수 있다. 낭종의 적출술 후 골이식은 골재생에 유리하고, 자연치유가 되더라도 완벽하게 치유가 되지 않고 부분적으로 연조직으로 치유되는 것을 줄여주고, 술후 재발을 관찰하기 쉽다는 측면에서 술자에 따라 선호되기도 한다. 본 연구에서도 75% 이상의 방사선투과도를 보이는 경우가 골이식의 경우 78.6%, 골이식을 하지 않은 경우에서 41.5%로 골이식을 하는 경우가 골치유 후 양호한 골질로 치유됨을 알 수 있었다.

하지만, 낭종의 크기가 작을 경우 적은 양의 이종골이나 합성골을 사용할 수 있는데 반해 크기가 크면 장골 등의 자가골을 채취해야 하므로 공여부의 수술과 합병증이 발생할 가능성이 있는 등의 단점을 가지고 있다. Horowitz와 Bodner<sup>12</sup>에 의하면 골재생을 촉진하고 연조직의 외형을 개선하기 위해 골이식을 추천하였지만, 20%에서 실패를 보고하였으며, 냉동건조 동종골의 경우 많은 보고가 있었으나 약 17.6-25% 정도의 합병증이 발생한다고 하였다. 즉 부분적인 연조직의 치유가 발생한다 하더라도 악골의 기능과 외형적인 형태에 영향을 주지 않는다면, 골이식의 합병증이 발생하지 않도록 골이식 없이 낭종만 적출하고 2차적인 치유를 유도하는 것이 유리하다는 점 때문에 골이식을 불필요한 것으로 인식하는 술자들도 많이 있다.

골결손부의 크기가 어느 정도 이상이 될 경우 자연적으로 치유되는 것에 한계를 보이며 이것을 임계결손(critical size defect)이라고 하여 이 이상의 크기가 되면 자연치유를 기대할 수 없는 것으로 알려져 있다. 이것은 주로 동물실험에서 잘 알려져 있는데, 토끼의 경우 두개골에서 15 mm 이상이라고 알려져 있으며<sup>13</sup>, 개의 하악골에서는 8 mm 이상은 자연치유가 되지 않는다고 한다<sup>14</sup>. 하지만 실제 임상에서는 여러 가지 요소가 작용하여 사람에서의 임계결손 크기를 측정하기 어렵다고 할 수 있으나, 비교적 크기가 큰 낭종이라 하더라도 골이식 없이 양호한 골치유를 관찰할 수 있었다는 보고들이 있다. Ihan Hren과 Miljavec<sup>8</sup>에 의하면 20-30 mm 정도의 결손부에서 1년 이후에 거의 97%의 골밀도를 관찰할 수 있었고, 30-50 mm의 결손부의 경우 주변골의 84%의 골밀도를 관찰할 수 있었다고 한다. Chiapasco 등<sup>15</sup>에 의하면 수술 24개월 후 잔존 결손부의 크기가 81.3% 줄어 들었으며, 골밀도는 24개월 후 91% 증가하여 골치유는 24개월까지 지속적으로 일어난다고 보고하였다. 본 연구에서는 수술 후 1년간 추적하여 방사선사진을 비교하였으므로, 향후 시간이 경과할수록 방사선사진에서의 골밀도는 더욱 증가할 것이라고 생각한다.

본 연구의 결과에서 치성 낭종의 경우 골이식을 하지 않더라도 임상적으로 골이식의 경우와 비슷한 정도의 치유양상을 관찰할 수 있었다. 이것은 골이식 후의 감염 등의 합병증에 의한 골이식 실패와 관련이 있을 것으로 생각된다. 하지만, 치아의 발치를 동반한 낭종치료의 경우 향후 임플란트 식립 등을 고려하여 골이식을 시행하는 것이 유리할 것으로 여겨진다. 그럴 경우에 술후 감염 등의 합병증이 발생할 가능성을 고려하여 낭종적출술과 동시에 시행할지 아니면, 2차적으로 골이식을 시행할지를 결정하여야 할 것이다.

본 연구에서 방사선사진에서 보이는 골밀도와 패턴의 평가는 방사선전문의가 아닌 임상의로 의해서 이루어졌고, 3차원적인 평가가 이루어지지 않았다는 한계점을 가지고 있다. 따라서 연구과정과 결과를 평가할 때 이를 고려하여야 할 것임을 밝혀둔다.

## V. 결 론

본 연구에서는 삼성서울병원 구강악안면외과에서 악골의 낭종을 주술로 낭종적출술을 시행한 55명을 대상으로 술후 1년 후의 방사선사진에서, 수술 시 골이식을 한 군과 시행하지 않은 군 사이의 골치유 양상을 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 골이식을 시행한 경우 대부분 양호한 골치유 양상을 보였다.
2. 골이식을 시행하지 않은 경우에도 1년 후 사진에서 치유정도가 골이식을 시행한 경우와 유의할만한 차이를 보이지 않았다.
3. 골이식을 시행한 경우 감염소견 등 합병증이 더 많이 나타났으나 통계적으로 유의성 있는 차이는 보이지 않았다.
4. 병소의 크기와 관계없이 골이 치유되는 정도는 비슷했고 치근단절제술의 시행 여부에 따라 유의할 만한 차이를 보이지 않았으나 표본 수가 적어 결론지을 수 없다.
5. 따라서 악골낭종의 적출술 시 골이식을 시행하는 것이 골이식을 시행하는 것보다 골치유가 더 잘 일어난다고 할 수 없으며, 골이식을 하지 않더라도 임상적으로 충분한 골치유를 보인다고 할 수 있다.
6. 하지만, 임플란트 식립 등 치조골이 필요할 경우에는 골이식을 시행하는 것을 고려하여야 할 것이다.

## References

1. Jones AV, Craig GT, Franklin CD. Range and demographics of odontogenic cysts diagnosed in a UK population over a 30-year period. *J Oral Pathol Med* 2006;35:500-7.
2. Grossmann SM, Machado VC, Xavier GM, Moura MD, Gomez RS, Aguiar MC, et al. Demographic profile of odontogenic and selected nonodontogenic cysts in a Brazilian population. *Oral*

- Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104:e35-41.
3. Tortorici S, Amodio E, Massenti MF, Buzzanca ML, Burruano F, Vitale F. Prevalence and distribution of odontogenic cysts in Sicily: 1986-2005. J Oral Sci 2008;50:15-8.
4. 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.
5. Eyre J, Zakrzewska JM. The conservative management of large odontogenic keratocysts. Br J Oral Maxillofac Surg 1985;23:195-203.
6. 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.
7. 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.
8. Ihan Hren N, Miljavec M. Spontaneous bone healing of the large bone defects in the mandible. Int J Oral Maxillofac Surg 2008; 37:1111-6.
9. Schaaf H, Lendeckel S, Howaldt HP, Streckbein P. Donor site morbidity after bone harvesting from the anterior iliac crest. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010;109:52-8.
10. Ricucci D, Lin LM, Spångberg LS. Wound healing of apical tissues after root canal therapy: a long-term clinical, radiographic, and histopathologic observation study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108:609-21.
11. Halse A, Molven O, Frisstad I. Diagnosing periapical lesions-disagreement and borderline cases. Int Endod J 2002;35:703-9.
12. Horowitz I, Bodner L. Use of xenograft bone with aspirated bone marrow for treatment of cystic defect of the jaws. Head Neck 1989;11:516-23.
13. Dodde R 2nd, Yavuzer R, Bier UC, Alkadri A, Jackson IT. Spontaneous bone healing in the rabbit. J Craniofac Surg 2000; 11:346-9.
14. Hjorting-Hansen E, Andreassen JO. Incomplete bone healing of experimental cavities in dog mandibles. Br J Oral Surg 1971; 9:33-40.
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; discussion 949.