

감압술의 치료 효과에 영향을 끼치는 임상적 요소에 관한 연구

송영일, 이진용, 임재형, 장현석, 임재석, 이의석
고려대학교 구로병원 구강악안면외과

A study on the clinical factors affecting the effectiveness of decompression

Young il Song, Jin Yong Lee, Hyon Seok Jang, Jae Suk Rim, Eui Seok Lee
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Korea University Guro Hospital

Corresponding Author : Eui-Seok Lee

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Korea University Guro Hospital
97, Guro-dong, Guro-Gu, Seoul, Korea

Tel:+82-2-2626-3268 Fax:+82-303-0482-7575 E-mail: ees225@daum.net

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the clinical factors affecting the effectiveness of decompression as the treatment of cystic lesions of the jaw.

Patients and Methods: A total of 45 patients with cystic lesions of the jaw underwent decompression with readymade stents. Clinical examinations and pre- and post-decompression panoramic radiographs were analyzed.

Results: Mean amount of reduction for Radicular cyst (RCs), nasopalatine duct cyst (NPCs), dentigerous cyst (DCs), unicystic ameloblastoma (UABs) were 2.43 cm² ($P = 0.02$), 2.04 cm² ($P = 0.043$), 3.96 cm² ($P = 0.000$), and 7.70 cm² ($P = 0.017$), respectively. There was statistically significant decrease of the cystic size in the each group.

Mean relative speed of shrinkage of the 4 types of lesions were 0.38 cm²/month, 0.34 cm²/month, 0.44 cm²/month, and 0.81 cm²/month respectively. There was statistically significant difference among the 4 types of cyst ($P=0.001$); DCs > RCs($p=0.000$), DCs > NPCs($p=0.007$), UABs > DCs($p=0.011$).

The primary cystic size of RCs, NPCs, DCs, UABs were 4.19 cm², 4.48 cm², 7.20 cm² and 13.58 cm², respectively. Two type of cyst were statistically significant relationship between relative speed of shrinkage and primary cystic size; DCs ($p=0.0285$) and UABs ($p=0.001$).

The mean age of the patients did not significantly effect on relative speed of shrinkage ($p=0.8$) and male were significantly faster for relative speed of shrinkage than female ($p=0.038$). The relative shrinkage speed associated with dental arch was significantly faster in mandible than maxilla ($P=0.002$).

Conclusions : Decompression can be a good therapeutic choice of treatment of cystic lesion of the jaw when applied selectively. However, the mechanisms that the factors affecting effectiveness of decompression such as sex, age, location of lesion are still not fully understood. Further investigation should be continued.

Key words : decompression, cystic lesion, enucleation, jaw

I. Introduction

치근단낭, 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종 등을 포함한 악골내 발생한 낭종성 병소는 골을 흡수하고 주변 조직으로 팽창하면서 일반적으로 통증 없이 크기가 커지게 된다. 낭종성 병소의 크기가 커지면서 주변 구조물들(예, 하치조신경, 치아)에 변위를 일으킬 수 있고, 안면 비대칭, 병적 골절 등을 일으킬 수 있다.

낭종성 병소는 일반적으로 낭종벽을 단번에 제거해 내는 적출술, 주위 구강 점막과 연결시키는 조대술, 병소의 압력 해소를 통해 골 형성을 노리는 감압술 등이 추천되고 있다. 낭종 적출술은 낭종성 병소의 치료법으로 가장 많이 사용되는 술식으로 병소의 크기가 작거나, 낭종의 위치가 하치조신경, 상악동 등의 중요한 구조와 멀리 떨어져 있을 때 유용한 방법이다¹⁻³. 그러나 낭종의 크기가 너무 큰 경우, 수술 시 해부학적 구조물들을 손상시킬 수 있고, 기능적, 심미적 결손이 생길 수 있다. 감압술과 조대술은 적출술에 비해 보존적으로 치료하는 방법으로 수술로 인한 합병증 및 문제점이 적은 장점이 있다. 감압술은 조대술과 비교하여 절개 범위가 작으며 낭종을 피개하는 골의 제거 범위가 작아 항 후 적출이 필요할 시 일차 봉합이 유리하며 치유 후 변형이 적어 조대술보다 더 추천되고 있다^{3,4}.

그러나, 감압술의 치료 예후 및 예후에 영향을 미치는 요소에 관한 연구가 조대술에 비해 많지 시행되지 않은 실정이다. 본 연구의 목적은 악골내 발생한 낭종성 병소에 감압술을 시행하였을 때, 감압술 전 낭종의 크기, 감압술 기간 환자의 나이, 성별, 낭종이 발생한 악궁 등이 감압술의 효과에 영향을 끼치는 지를 조사해 보는 것이다.

II. Materials and methods

2010년 1월부터 2014년 1월까지 고려대학교 구로병원 구강악안면외과에서 낭종으로 진단받은 환자 중 감압술로 치료 받은 환자를 대상으로 하였다. 환자는 총 45명이었으며 치근단낭이 12명, 함치성 낭종이 20명, 단방성 법랑모세포종이 8명, 비구개관낭이 5명이었다 (Fig. 1). 이러한 증례를 대상으로 성별, 나이, 병소의 위치, 병소의 크기를 조사하였다 (Table 1). 수술 후 경과 관찰 기간이 3개월 미만이거나, 임상검사 혹은 방사선 검사가 누락된 환자, 감압술을 시행할 때 조직검사를 받지 않은 환자는 배제하였다.

모든 파노라마 사진은 Pax-Reve3d (Vatech, Seoul, Korea)를 이용하여 촬영하였다. 낭종의 2차원적 크기는 감압술 전 후 파노라마 영상을 이용하여 2차원적으로

계산하였다. 측정을 간편하게 하기 위해, 최대 수직 길이와 최대 수평 길이를 곱하여 평균화된 병소 면적으로 계산하였다. 조대술 후 병소면적의 상대 감소 속도는 파노라마 영상에서 아래와 같이 구하였다 : [감압술 전 병소 면적(cm^2) - 감압술 후 병소 면적(cm^2)/치료 기간(개월)]

Decompression Protocol

낭종성 병소의 면적이 2 cm^2 이상일 때, 낭종 감압술을 시행하였다. 가능하다면, 감압술을 시행할 때 조직검사를 동반하였다. 대부분의 감압술을 국소마취하에 최소절개를 동반하여 시행하였다. 만약 협착 피질골이 온전하다면, 고속 핸드피스와 round bur를 이용하여 access hole을 형성하였고 그 크기는 tube의 직경보다 1mm 이상 크게 형성하였다. 크기가 다른 2개의 customized thermoplastic materials를 미리 제작하였다. 2개의 tube의 내경은 각각 2mm와 8mm이다. Tube는 낭종의 크기에 맞게 선택하여 사용하였다. Tube는 점막에 4-0 nylon을 이용하여 고정하였으며, 감압술 1~2주 후 실밥을 제거하였다. 감압술 후 영상의학 검사를 포함한 경과 관찰을 매 2~3달 간격으로 시행하였으며, 골 형성을 위해 노출된 tube의 길이를 조절하였다.

Statistical Analysis

IBM SPSS Statistics 19를 사용하여 Wilcoxon Signed Ranks Test, spearman's correlation coefficient, Kruskal-Wallis Test, fisher's exact test등을 시행하였다. 유의수준은 $\alpha < 0.05$ 로 설정하였다.

III. Results

낭종 면적의 평균 감소량 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종에서 각각 2.43 cm^2 ($P = 0.02$), 2.04 cm^2 ($P = 0.043$), 3.96 cm^2 ($P = 0.000$), and 7.70 cm^2 ($P = 0.017$) 로 모두 통계적으로 유의한 감소를 보였다 (Fig. 2). 치료 기간과 병소 면적의 상대 감소 속도 사이에는 통계적으로 유의한 상관관계를 발견하지 못하였다 (Fig. 3). 이는 치료 기간이 길어질수록 병소 면적의 상대 감소 속도가 더 빨리 지는 것이 아님을 의미한다.

병소 면적의 평균 상대감소속도는 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종에서 각각 $0.38 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.34 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.44 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.81 \text{ cm}^2/\text{개월}$ 이었다. 그룹간 면적의 상대 감소 속도는 법랑모세포종이 함치성낭에 비해 통계적으로 유의하게 빠른 감소 속도를 보였다 ($p=0.011$). 함치성낭종은

치근단낭($p=0.000$)과 비구개관낭($p=0.007$) 보다 통계적으로 유의하게 빠른 감소 속도를 보였으나 치근단낭과 비구개관낭 사이에는 통계적으로 유의한 속도 차이를 발견하지 못하였다 (Fig. 4).

치근 단 낭 과 비 구 개 관 낭, 함 치 성 낭, 단 방 성 법랑모세포종에서 감압술 전 병소의 면적은 각각 4.19 cm^2 , 4.48 cm^2 , 7.20 cm^2 , 13.58 cm^2 였다. 감압술 전 병소 면적의 크기에 따른 병소 면적의 상대 감소 속도 사이의 상관관계는 함치성낭종($p=0.0285$)과 단방성 법랑모세포종($p=0.001$)에서 유의한 상관관계를 보였다 (Fig. 5).

환자의 평균 연령은 병소 면적의 상대 감소 속도에 통계적으로 유의한 영향을 끼치지 않았으나($p=0.8$), 남성이 여성보다 더 빠른 병소 면적의 상대 감소 속도를 보였다 ($p=0.038$, Fig. 6). 또한 악궁에 따른 병소 면적의 상대 감소 속도는 하악이 상악보다 통계적으로 유의하게 빠른 것으로 나타났다 ($p=0.002$, Fig. 6).

IV. Discussion

악골 내 낭종은 병리생태학적으로 내강의 삼투압이 증가하여 그 크기가 커지는 병소이다. 낭종의 크기가 커지면 주위 조직으로 팽창되고 이에 따른 안모 변형 등을 초래할 수 있다. 조대술과 감압술은 낭종강 내 압력을 감소시켜 병소의 크기를 줄여 내부의 골 형성을 유도하는 보존적인 술식이다. 상악동, 하치조신경 등 인접 해부학적 구조물을 보존할 수 있어 적출이 어려운 낭종성 병소의 치료에서 널리 사용되어 왔다¹⁻⁶. 특히 감압술은 조대술과 비교하여 절개 범위가 작으며 낭종을 피개하는 골의 제거 범위가 작아 추 후 적출이 필요할 시 일차 봉합이 유리하며 치유 후 변형이 적어 조대술보다 더 추천되고 있다^{3,4}. 그러나, 감압술의 치료 예후 및 예후에 미치는 영향에 관한 연구가 조대술에 비해 많지 않은 실정이다.

본 논문에는 낭종 면적을 panorama를 이용하여 이차원적인 면적으로 계산 하였다. 비록 CT를 이용한 3차원적 면적 계산이 낭종의 본래 면적을 더 정확히 측정할 수 있지만, 경과관찰 때 마다 CT를 일반적으로 찍을 수 없기 때문에 보다 접근하기 쉬우며 방사선 노출량이 적은 영상을 이용한 간단한 진단의 방법을 찾는 것이 중요하다. 또한 2차원적으로 면적을 계산한 이유는 악골내 낭종이 협,설로는 잘 팽창하지 않는 특징을 가지고 있으며, 낭종의 방사선 불투과성 부위와 낭종의 부피 사이에 양의 상관관계가 있기 때문이다⁷⁻⁹.

본 연구에서, 감압술 후 낭종의 면적 변화는

치근단낭에서 평균 7.2개월 동안 58%가 감소하였으며, 비구개관낭은 평균 8개월 동안 46%, 함치성낭은 평균 9.9개월 동안 55%, 단방성 법랑모세포종에서는 평균 9.9개월 동안 57%가 감소하여 4군 모두에서 통계적으로 유의할 만한 감소를 보였다. 이는 Pogrel 등⁴이 보고한 65%의 감소율과(평균 decompression 기간 8.4개월) 비슷하며, 평균 17개월을 관찰한 Enislidis 등¹⁰이 보고한 81%의 감소량과 평균 26개월을 관찰한 Anavi등¹¹이6 보고한 78.9% 보다는 적었다. 이는 본 연구에서 감압술을 시행한 평균 치료 기간이 이 전의 연구들보다 더 짧았으며, 상대적으로 감압술에 반응이 좋지 않았던 비구개관낭이 포함된 것 때문으로 생각된다.

본 연구에서 병소 사이의 상대적 병소 영역 감소 속도는 단방성 법랑모세포종이 가장 빨랐으며 그 다음은 함치성낭이었다. 치근단낭과와 비구개관낭 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 존재하지는 않았다. Kubota 등⁹의 보고에 의하면 조대술을 시행하였을 때 치근단낭이 단방성 법랑모세포종보다 더 빠른 감소속도를 보였으나, Avani 등⁶은 함치성낭, 치근단낭, 각화치성종양에서 감압술을 시행했을 때, 조직학적 차이에 따른 감소 속도의 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서 이전 단방성 법랑모세포종과 함치성낭의 병소 면적의 상대 감소 속도가 빠른 이유는 감압술 전 낭종의 크기가 커 상대적으로 낭종내압이 작아 치료에 더 잘 반응한 것으로 생각된다.

본 연구에서 치료 기간과 병소 면적의 상대 감소 속도 사이에는 상관관계가 보이지 않았으나 선형적 관계가 보이고 있었다. 이는 Gao 등¹¹의 연구에서도 확인되었다. 이는 감압술 기간이 길어질수록 병소 영역의 상대 감소 속도가 더 빨라 지지는 않지만, 꾸준히 병소 영역이 감소한다는 것을 의미한다. 이에 저자는 감압술의 치료 효과에 영향을 끼치는 중요한 요소 중 하나가 치료기간이라고 생각하며 큰 병소 혹은 더욱 공격적인 병소일수록 감압술의 치료기간을 더 오래 잡는다면 더 유의할만한 병소 크기의 감소를 얻을 수 있을 것이라고 생각한다. 또한 광범위한 근처적 적출술로 인한 환자의 불편감을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

Kubota 등⁹에 의하면 조대술 전 병소의 크기와 낭종 면적의 상대 감소속도 사이에 상관관계가 있으며 낭종의 크기가 클수록 감소속도가 더 빠르다고 보고하였다. 본 연구에서 함치성낭과 단방성 법랑모세포종에서 감압술 전의 병소 면적과 감압술 후 병소 면적이 감소하는 속도 사이에 상관관계가 있었다. 이것은 함치성낭과 단방성 법랑모세포종에서 감압술 전 병소의 면적이 더 클수록 감압술 후 병소 면적이 더 빠르게 감소한다는 것을 의미한다. 그러나, RCs와 NPCs에서는 조대술 전

병소 면적과 상대적 병소 면적 감소 속도 사이에 어떠한 통계적 상관관계가 발견되지 않았다. 그 원인은 분명하지 않다. 이는 아마도 치근단낭과 비구개관낭의 경우 크기 2치관 내외의 크기로 크기에 따른 유의성이 발생할 만큼 크기가 크지 않았기 때문인 것으로 생각된다. 낭종의 면적과 낭종내압 사이의 상관관계에 관해 Kubota 등¹²의 보고에 따르면 치성각화낭종과 함치성낭종, 치근단낭종의 크기와 낭종내압 사이에 음의 상관관계를 보이고 있다. 이는 낭종의 크기가 작을수록 낭종내압이 더 크고 낭종이 커지려는 경향이 더 크므로 치료에 상대적으로 반응하기 더 어렵고, 낭종의 크기가 클수록 낭종 내압이 작아 낭종이 커지려는 경향이 작아지므로 더 치료에 효과적으로 반응하는 것으로 보인다. 이는 본 연구의 결과와도 일치하는 바이다.

나이, 성별, 발생한 악궁의 위치가 감압술 후 낭종 면적의 변화 속도에 끼치는 영향에 관한 자료가 거의 없다. Anavi 등⁶은 감압술을 시행 받은 환자의 나이가 18세 미만일 경우 더 빠른 감소량을 보인다고 보고하였지만, Gao 등¹¹과 Kubota 등⁹은 환자의 나이와 감압술 후 낭종 면적의 상대 감소 속도간의 상관관계가 없다고 보고하였다. 본 연구에서 또한 환자의 나이와 감압술 후 낭종 면적의 상대적 감소속도 사이에 유의할만한 관계가 없었다. 이에 따라 악골에 발생한 큰 낭종성 병소에서 나이와 상관 없이 감압술을 사용하는 것이 효과적이며, 특히 수술 후 합병증이 잘 발생할 수 있는 고령의 환자에서 유용할 것이라고 생각한다.

환자의 성별에 따른 감압술 후 낭종 면적의 상대 감소 속도는 남자가 여자보다 더 빨랐으며 발생한 악궁의 위치에 따라서는 하악이 상악보다 더 빠르게 감소하였다. Nakamura 등¹³의 연구에서 하악보다 상악에서 더 효과적인 낭종 크기의 감소를 보였으나, 하악의 우각부의 경우 빠른 감소를 보이는 경우가 많았다고 보고하고 있다. 이런 현상이 나타나는 이유는 불분명하지만 악골의 density, trabeculation등이 영향을 끼칠 것으로 보고하였다. 본 연구에서 또한 남자와 하악에서 감소 속도가 더 빠른 현상에 대한 특별한 이유를 찾지 못하였지만 남자와 하악에서 발생한 낭종의 감압술 전 면적이 여성과 상악에서 발생한 낭종의 면적보다 더 큰 것으로 생각된다.

본 연구의 결과에 따르면 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 범랑모세포종에서 감압술을 시행하였을 때 병소 면적이 감소하는 것을 관찰하였으며 시간이 지남에 따라 꾸준히 병소 면적이 감소하였다. 게다가, 함치성낭, 단방성 범랑모세포종에서 상대적 병소 면적 감소 속도는 감압술 전 병소 면적이 클수록 더 빠른 것으로 나타났다. 나이에 따른 병소 면적의 감소 속도

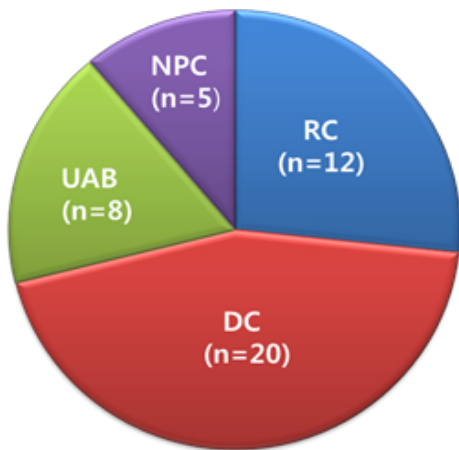
사이에는 차이가 없는 것으로 나타났지만, 남자가 여자보다, 하악이 상악에서보다 더 빠른 감소 속도를 보였다. 결론적으로, 악골내 발생한 낭종성 병소에서 감압술을 선택적으로 적용할 경우 좋은 치료 효과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 감압술의 감소에 영향을 끼치는 요소들 예를 들면 성별, 악궁의 위치 등 에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

1. GO K. Textbook of oral and maxillofacial surgery(ed 6). St. Louis, Toronto, The C. V. Mosby Company; 1984: p. 255-280.
2. WH A. Oral and maxillofacial surgery(ed 5). Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Company; 1975: p. 518-705.
3. Tucker WM, Pleasants JE, MacComb WS. Decompression and secondary enucleation of a mandibular cyst: report of case. J Oral Surg 1972.;30(9):669-673.
4. Pogrel MA, Jordan RC. Jordan, Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratocyst. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(6): 651-655; discussion 655-656
5. Thomas EH. Cysts of the jaws; saving involved vital teeth by tube drainage. J Oral Surg (Chic) 1947;5(1):1-9.
6. Anavi Y, Gal G, Miron H, Calderon S, Allon DM. Decompression of odontogenic cystic lesions: clinical long-term study of 73 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011;112(2):164-169.
7. Bodner L, Bar-Ziv J. Characteristics of bone formation following marsupialization of jaw cysts. Dentomaxillofac Radiol 1998;27(3):166-171.
8. Yoshiura K, Higuchi Y, Araki K, Shinohara M, Kawazu T, Yuasa K, et al. Morphologic analysis of odontogenic cysts with computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997;83(6):712-718.
9. Kubota Y, Imajo I, Itonaga R, Takenoshita Y. Effects of the patient's age and the size of the primary lesion on the speed of shrinkage after marsupialisation of keratocystic odontogenic tumours, dentigerous cysts, and radicular cysts. Br J Oral Maxillofac Surg 2013;51(4):358-362.

10. Enislidis G1, Fock N, Sulzbacher I, Ewers R. Conservative treatment of large cystic lesions of the mandible: a prospective study of the effect of decompression. Br J Oral Maxillofac Surg 2004;42(6):546-550.
11. Gao L, Wang XL, Li SM, Liu CY, Chen C, Li JW, et al. Decompression as a treatment for odontogenic cystic lesions of the jaw. J Oral Maxillofac Surg 2014;72(2):327-333.
12. Kubota Y, Yamashiro T, Oka S, Ninomiya T, Ogata S, Shirasuna K. Relation between size of odontogenic jaw cysts and the pressure of fluid within. Br J Oral Maxillofac Surg 2004;42(5):391-395.
13. 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(7):748-754; discussion 755-756.

N = 45명



RC : Radicular cyst UAB : Unicystic ameloblastoma
DC : Dentigerous cyst NPC : Nasopalatine duct cyst

Fig. 1. 환자 분포.

	상악보다 더	평균 연령
남자	31명	39.5세
여자	14명	36.6세

Table 1. 환자 분포.

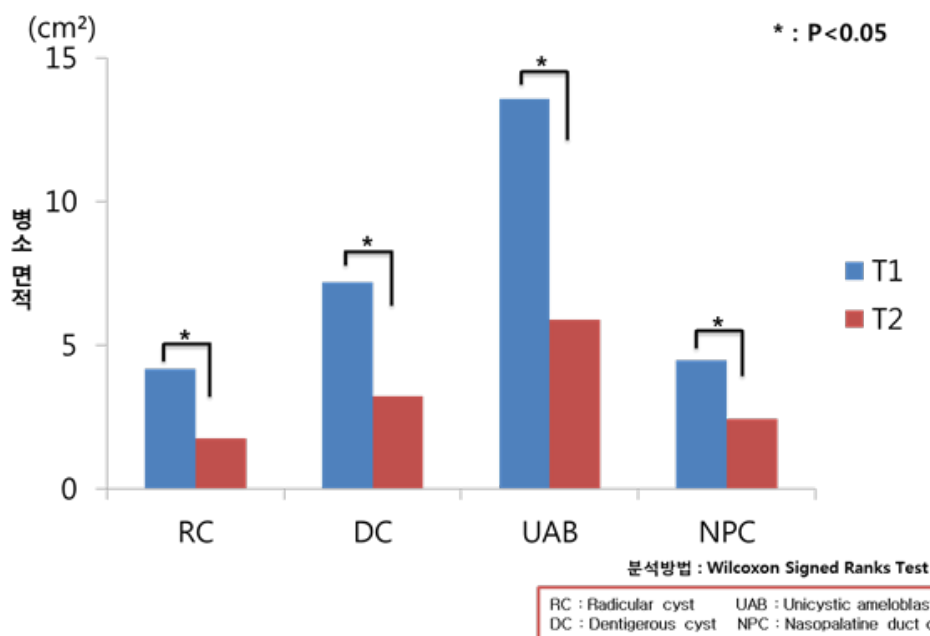


Fig. 2. 감압 술 전 후 병소 면적의 차이.

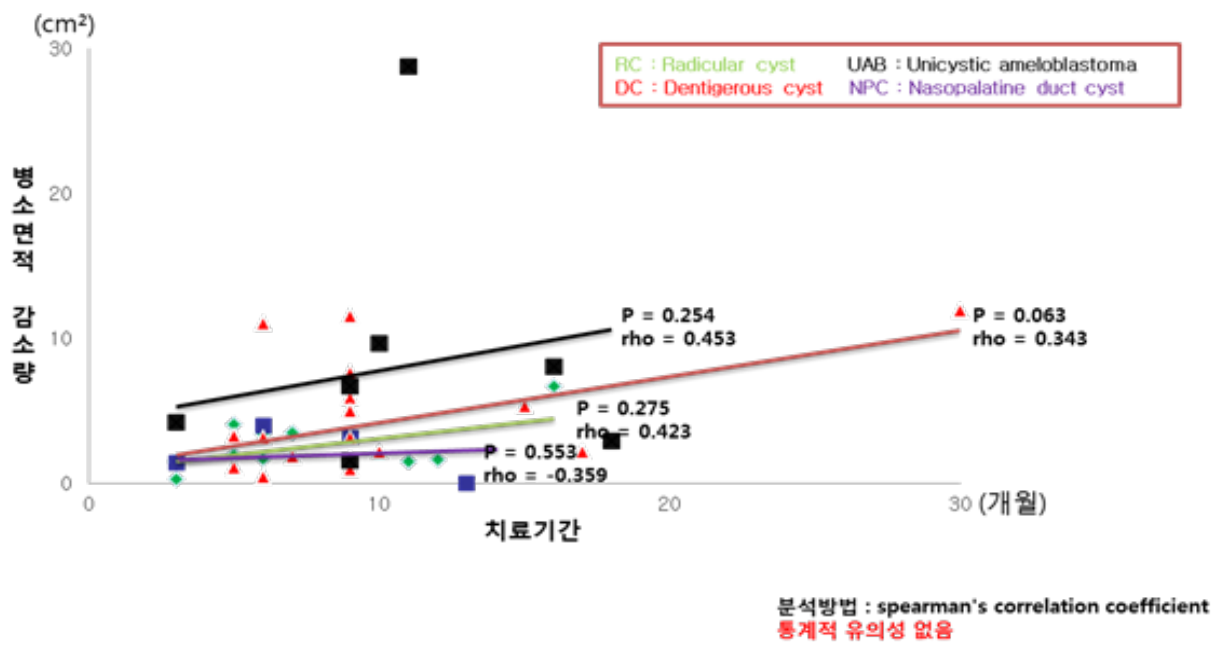
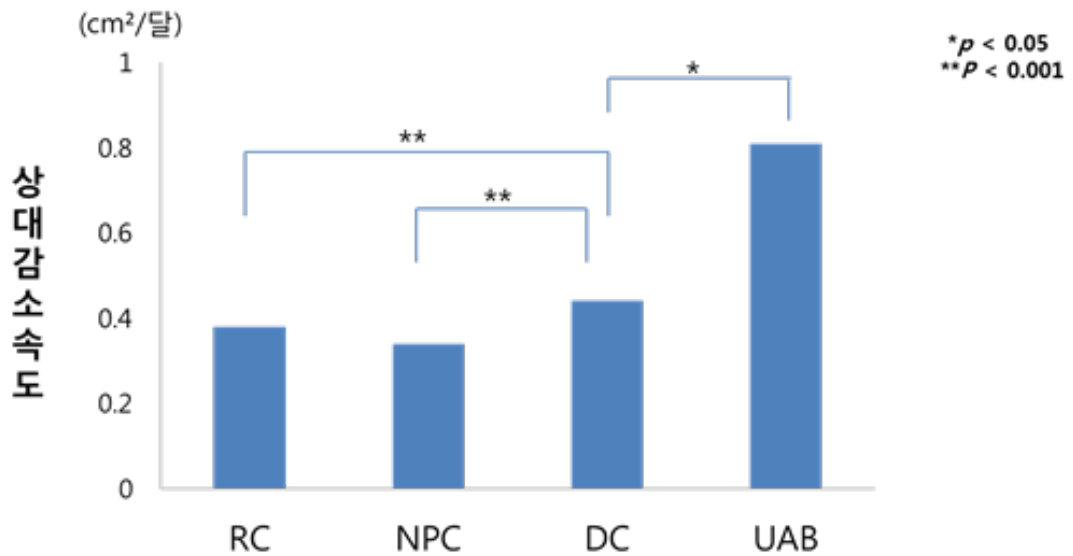


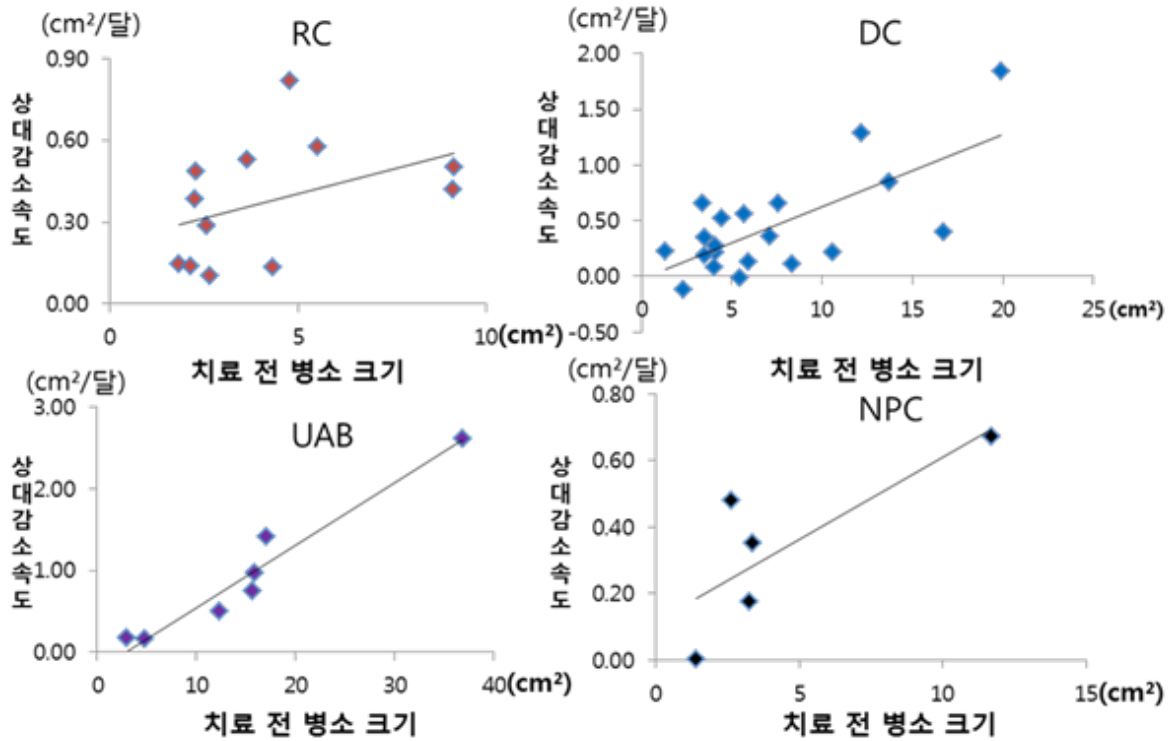
Fig. 3. 감압술 기간에 따른 병소 면적 감소량 사이 상관 관계.



분석 방법 : Kruskal-Walis test, Mann-Whitney test

RC : Radicular cyst, DC : Dentigerous cyst, NPC : Nasopalatine duct cyst, UAB : Unicystic ameloblastoma

Fig. 4. 군간의 병소 면적 상대 감소 속도 차이.



	RC	DC	UAB	NPC
p	.066	.026	.001	.536
rho	.504	.0468	.879	.879

분석방법 : spearman's correlation coefficient

Fig. 5. 치료 전 병소 크기와 상대감소속도 간의 상관관계.

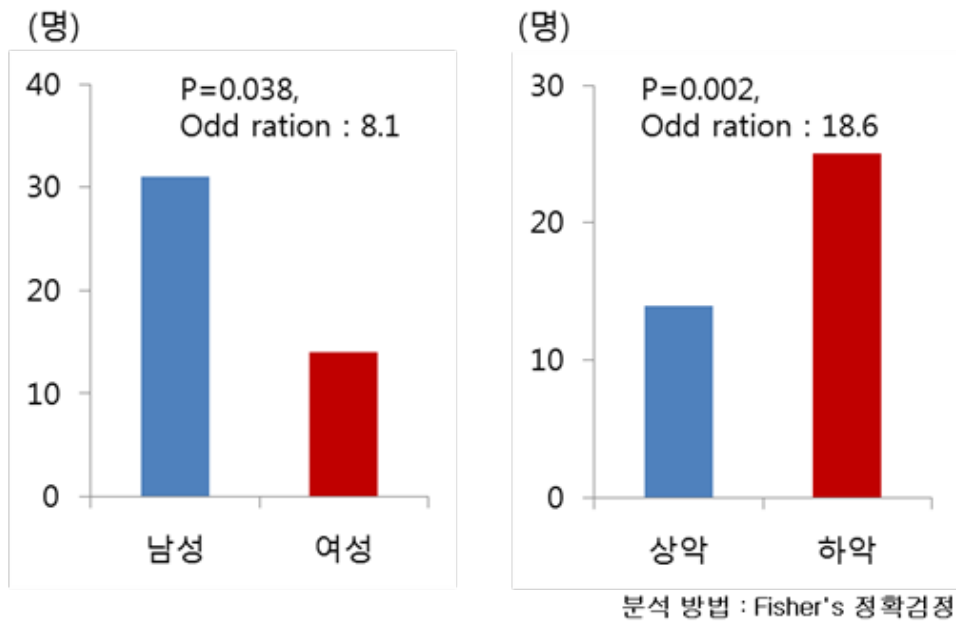


Fig. 6. 성별, 악궁 위치에 따른 병소 면적 감소.