



상악골에 발생한 거대 함치성낭종의 적출술 후 장기치료 결과: 증례보고

이은영 · 김경원

충북대학교 의과대학 구강악안면외과학교실, 의학연구소

Abstract

A Long-term Follow-Up Case of Enucleation of Dentigerous Cyst in the Maxilla: Case Report

Eun-Young Lee, Kyoung-Won Kim

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine and Medical Research Institute,
Chungbuk National University

A long-term follow-up study of a case of impacted teeth associated with a large dentigerous cyst in the left maxilla is presented. The patient was a 30-year-old man who had a large dentigerous cyst in the premaxilla and left posterior maxilla, which impacted the canine and supernumerary tooth. This is one of the most prevalent types of odontogenic cysts associated with an erupted or developing tooth, particularly the mandibular third molars. The other teeth commonly affected in order of frequency are the maxillary canines, maxillary third molars and rarely, the central incisor. Radiographically, the cyst appears as huge ovoid well-demarcated unilocular radiolucency with a sclerotic border and causes ectopic displacement of the inferior border of the maxillary sinus without destruction. Dentigerous cysts may grow unnoticed to such extensive sizes as to occupy a considerable portion of the maxillary sinus. These cysts appear to be associated with a supernumerary tooth in the maxillary anterior incisors region called the mesiodens and impacted canine. The present case report describes the surgical enucleation of a dentigerous cyst involving the permanent maxillary left canine and mesiodens. After surgery, left maxillary sinus recovered their normal size and apposition of bone was observed around the apex of the posterior teeth. During the subsequent years, there was no recurrence of the cystic lesion but the inflammation was evoked in the anterior maxilla after 42 months. This complication appeared to have correlated with bony healing in the enucleation site of the cyst. We report the healing status of a huge dentigerous cyst in the maxilla for 5 years with a review of the relevant literature.

Key words: Dentigerous cyst, Impacted canine, Mesiodens, Enucleation

원고 접수일 2010년 9월 7일, 게재 확정일 2010년 11월 29일

책임저자 이은영

(361-711) 충북 청주시 흥덕구 개신동 62번지, 충북대학교 의과대학 구강악안면외과
학교실

Tel: 043-269-6296, Fax: 043-269-6779, E-mail: ley926@chungbuk.ac.kr

RECEIVED September 7, 2010, ACCEPTED November 29, 2010

Correspondence to Eun-Young Lee

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine and
Medical Research Institute, Chungbuk National University

62, Gaeshin-dong, Heungdeok-gu, Cheongju 361-711, Korea

Tel: 82-43-269-6296, Fax: 82-43-269-6779, E-mail: ley926@chungbuk.ac.kr

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

치성 낭종의 병리학적 기원은 알려져 있지 않으나 매복되었거나 미맹출된 치관의 폴리클(follicle)과 연관되었다고 알려져 있다 [1,2]. 낭종의 성장은 치아 폴리클 내부에서 치관과 상피층 사이에 액체가 축적되면서 주변 피질골을 팽윤, 박막시키면서 이루어진다 [3]. 하악의 경우 가장 늦게 맹출하는 제3대구치의 주변에서 빈발하며, 상악의 경우도 제3대구치, 매복된 견치 및 과잉치 주변으로 흔히 발생된다. 종종 낭종이 성장하면서 주변의 치아가 변위되기도 하는데 하악은 상행이나 하연으로, 상악의 경우는 상악동으로 변위되면서 주변 해부학적 구조물에 영향을 준다 [4,5]. 치성 낭종의 진행속도는 느리기 때문에 몇 년에 걸쳐 진행되고, 상악동을 침범하거나 피질골을 뚫는 경우 연조직 감염 및 상악동 폐쇄나 치아가 안와하부로 변위되어 시력손상까지 일으킬 수 있다 [2,4,6,7]. 이러한 치성 낭종의 치료법은 낭종의 크기나 위치 및 주위 구조와의 연관성을 고려하여 낭종 적출술(enucleation)과 낭종의 크기가 큰 경우 사용되는 감압조대술로 골결손부의 크기를 줄인 후 다시 치아 발치와 적출술을 시행하는 혼합치료방법 등으로 분류된다 [7,8]. 감압조대술은 주위 구강점막과 낭종벽을 연결시키는 조대술(marsupialization)과 병소의 압력을 줄여줌으로

써 병소의 크기를 줄이는 감압술(decompression)로 구분하기도 한다. 이는 병소의 내부를 구강 내로 개통시키는 보존적 술식으로 합치성 낭종 이외에 낭종형 범람아세포종, 치성각화낭종 등과 같은 낭종형 치성종양치료에 사용되고 있다. 성장기 어린이의 경우, 낭종과 연관된 매복 영구치아의 보존 및 원래 위치로 맹출의 유도가 가능하고 거대 낭종의 경우 골결손부의 크기도 상대적으로 줄일 수 있기 때문에 감압조대술이 좋은 치료법으로 알려져 있다. 그러나 성인의 경우, 낭종의 일정크기 감소까지는 최소 수개월의 기간이 필요하고 구강내 기구를 장착하고 병소의 세척 및 감염방지를 위한 주기적 드레싱 등으로 환자가 번거로울 수 있고, 유지기간 동안 낭종의 중앙성 변화를 확인하기 어려우며 간단하지만 두 번의 수술이 필요할 수 있다 [9-11]. 그러므로 뼈의 성장이 활발한 어린이가 아닌 성인의 경우 적출술이 선호되고 있으나 거대 낭종의 경우 낭종 주변의 해부학적 구조물의 손상이나 술후 합병증의 발생이 우려되어 감압조대술이 고려되고 있다. 그러나 감압조대술의 긴 유지기간과 두 번의 수술 등의 번거로운 단점이 있어 본 증례에서는 30세 남자환자의 상악전방부와 구치부에 이르는 약 4.5×3×2 cm의 거대 치성낭종을 별도의 뼈이식없이 적출술만을 시행한 후 약 5년간 경과관찰을 통해 상악골의 치유양상 및 합병증 등을 문헌고찰과 함께 살펴보고자 한다.

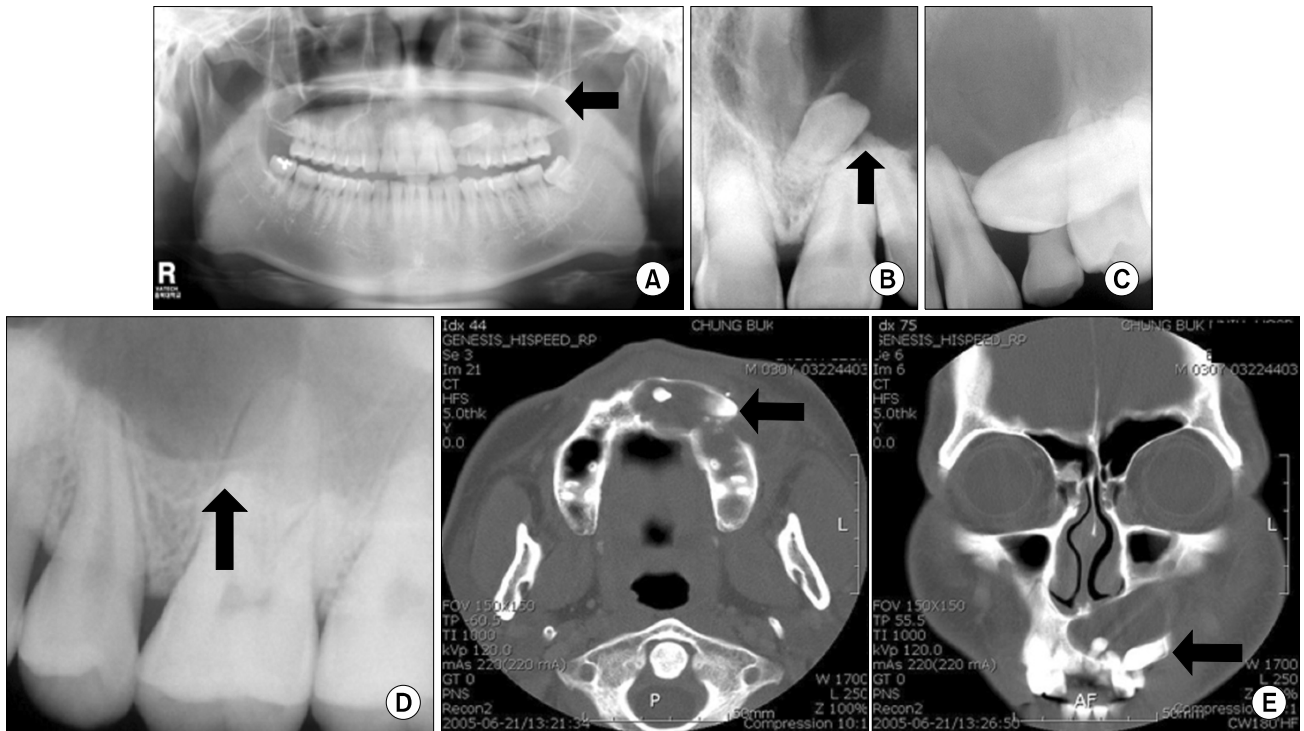


Fig. 1. (A) Pre-Operative Panoramic view showed the presence of a large, well-defined, radiolucent lesion extending from the right maxillary central incisor to the mesial aspect of the left maxillary second molar. Dentigerous Cyst. (B) Pre-Operative Periapical View of #11, 21 area (mesiodens). Mesiodens in Dentigerous Cyst. (C) Pre-Operative Periapical View of #22-24 area (impacted canine). (D) Pre-Operative Periapical View of #24-26 area. Posterior Part of Dentigerous Cyst. (E) Pre-operative Computer Tomogram: Axial & Coronal Image. Impacted canine in Dentigerous Cyst.

증례보고

30세 남자 환자는 수일 전부터 발생한 좌측 안와하부 동통성 종창을 주소로 개인병원을 거쳐 내원하였다. 임상검사서 상악 유근치 잔존, 치아동요도, 안와하부 및 상악좌측중절치부터 제1대구치까지의 치은 종창, 구개부 종창이 관찰되었으며, 종창부위는 과동성이 감지되었다. 이화학적 검사상 특이소견은 없었으며, 방사선 사진 촬영상 상악좌측견치 및 상악중절치 사이에 과잉치 매복되었고 상악 우측 중절치부터 및 상악 좌측 제2대구치 근심면까지 이어진 약 4.5×3×2 cm 크기의 방사선투과성 병소가 관찰되었다(Fig. 1A~D). 컴퓨터 단층사진에서 상악동을 침범하진 않았으나 상악동저 및 비강저의 상방 변위가 관찰되었다(Fig.

1E).

상악우측 중절치부터 상악좌측 제2소구치까지 치아동요도, 타진 반응에 양성을 보이고, 상악동 함기화와 유사하게 치근까지 낭종이 커져 있어 치조백선 소실이 보였다. 좌측 안와하부 및 구개부 종창, 통증, 국소 발열 및 치은부위에 과동성 종창 등을 근거로 낭종의 감염으로 진단하고 먼저 감염치료를 위해 항생제 투여 및 국소마취하에 구강 내 협측 치은 및 구개측에 절개 및 배농하고 채취된 농은 미생물배양검사 및 항생제감수성검사 후 상악우측 중절치부터 상악좌측 제1대구치까지 생활치수검사 후 근관치료를 시행하였다. 전신마취하에서 치성낭종을 제거하기 위해 낭종 적출술 및 매복 과잉치, 상악좌측 견치, 상악좌측 유근치 발치를 시행하고 상악좌측 중절치부터 제2소구치까지의 치근



Fig. 2. Mesiodens extraction and enucleation were performed. The left photo was showed the intact sinus and nasal floor.



Fig. 3. (A) Periapical view at post-operative 1 year. (B) Panoramic view at post-operative 1 year.



Fig. 4. (A) Periapical view at post-operative 42 months in maxillary central incisors. Good Bone Formation into the Cystic Cavity. (B) Panoramic view at post-operative 42 months.

절제술을 시행하였다. 상악동지와 비강저는 상방 변위되어 있었으나 천공의 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 2).

낭종적출술 1년 후 특이사항은 관찰되지 않았고 양호한 골형성 과정이 관찰되어 보철을 계획하였다(Fig. 3). 술 후 42개월에 상악전치부 부종을 주소로 내원하였다. 조직학적 검사와 방사선 검사로 낭종의 재발소견이 아닌 상악전방부 결손부위의 염증으로 진단하고 절개 및 배농을 시행하였다. 술 후 1년의 방사선 사진과 비교하여 보다 양호한 골형성을 관찰할 수 있었으나 구치부에 비해 염증이 발생한 전방부에는 골결손부가 잔존함을 관찰할 수 있었다(Fig. 4). 이후 특이 소견없이 치유되었으며 낭종 적출술 후 5년경과 방사선학적 사진상 상악전치부에서 일부 치조골결손이 잔존하는 것으로 관찰되었으나 중절치 및 측절치 치근주위의 치조골은 염증으로 내원한 당시와 비교하여 차이주변 치조골 재형성 소견이 보였다. 낭종으로 상방으로 변위되었던 상악동은 정상 크기의 함기화를 보였으며, 상악좌측 구치부의 소실되었던 치조백선이 관찰되었다. 또한 상악좌측 제1,2 소구치 상방의 상악골의 재형성이 뚜렷이 관찰되었다.

고 찰

합치성 낭종은 미맹출 치아나 골내 매복치아와 연관되어 발생하며 대부분 임상증상이 없어 발견이 늦는 경우 인접 조직을 침범하여 피질골 팽창, 치아 변위 등을 일으키고 이는 부정교합이나 안면 비대칭의 원인이 될 수 있다[12]. 특히 상악의 경우 제3대구치, 미맹출 견치 및 과잉치와 연관된 합치성 낭종이 골손실을 유발하여 맹출치아의 실활이나 동요도 증가의 원인이 되고, 얇은 피질골을 팽윤시켜 연조직 부종을 야기하고 상악동을 침범하여 비강저나 상악동지의 해부학적 구조물의 변형을 야기시키기도 한다.

이러한 합치성 낭종의 치료방법은 환자의 연령, 위치, 인접구조물과 관계, 병소 내 영구치배의 맹출 필요성 또는 생활력의 유무, 병소의 크기에 따라 결정되어 왔다[9]. 환자의 연령이 어리거나 영구치배를 포함하여 정상적 맹출을 유도해야 하는 경우에는 감압조대술을 이용할 수 있다. 낭종 내측의 압력을 감소시켜 낭종 주변 신생골 침착을 촉진시키고, 낭종 내부의 생활력을 유지한 영구치아 맹출을 유도하는 치료법이다. 이처럼 조대술과 감압술은 낭종내의 삼투압을 줄여 골의 재생을 유도한다는 기본원리에 있어서는 동일하나 시술방법에서 차이가 있다. 조대술은 낭종의 상방벽 제거로 낭종 내벽 상피의 구강 상피로의 변환을 유도하여 낭종내 압력 감소에 따른 주위의 해부학적 구조물의 손상없이 골재생을 유도한 후 줄어든 낭종의 상피를 적출하는 술식이며, 감압술은 조대술의 변형으로 낭종에 작은 구멍을 뚫고 관을 삽입하여 배액과 정기적인 세척을 함으로써 낭종의 내부압력을 감소시켜 주위구조물과 영구치배 등의 손상없이 골재생을 유도한 후

줄어든 낭종을 적출하는 술식이다. 따라서 조대술의 경우는 상방골을 크게 제거하여 치유가 끝난 후에도 큰 결손이나 함몰이 남을 수 있지만 감압술은 튜브의 직경만큼만 상방골을 제거하므로 이차적인 낭종 적출술시 골결손이 적어 완전 봉합이 용이하고 치유 후 변형이 적어 조대술보다 장점이 많다고 한다[13]. 기본적으로 감압조대술의 장점은 술식이 간단하고 낭종의 크기를 줄여감에 따라 주변의 해부학적 구조물의 변형을 최소화하고 최소한의 골손실을 보장하며 미맹출치아의 정상맹출을 유도한다는 점이다. 이와 같은 장점으로 감압조대술을 시행받는 연령층은 낭종 주변 신생골 형성이 왕성하고 미맹출영구치의 보존이 필요한 10대가 가장 많았다[2,8-10]. Kim과 Lee[14]에 따르면 평균 9.8개월 동안 낭종의 감소율도 10대에서 95.92%로 20대의 73.34%, 30대 이상이 53.84%로 나이가 들수록 감소율이 줄어들었다. 병소의 크기가 큰 경우에도 감압조대술이 고려되나 이 방법은 치료기간이 수개월에서 1년 이상 필요하고 그 기간 동안 환자의 주기적 내원이 이루어지지 않을 경우 치료효과를 확인할 수 없다. 또한 장기간 구강 내로 개방된 낭종의 입구 및 개방유지 장치로 인해 환자의 발음이상이나 섭식장애 등이 야기될 수 있고 부가적이 폐쇄장치(obturator)가 필요할 수 있다는 단점이 있다. 악골의 성장이 완료된 성인의 경우 낭종 주변의 신생골 침착이 활발하지 않아 낭종의 크기 감소가 미미한 예도 있다[14]. 3개월만에도 충분한 골재생이 일어난다는 보고도 있으나 Jena 등[15]은 조대술을 시행하고 7개월 이상이 지나야 매복치아의 자발적 맹출이 일어난다고 보고하였고 일반적으로 골재생은 6~12개월이 지나야 충분히 형성된다고 하였다[13,16]. 그리고 낭종의 악성변이에 대한 관찰이 용이하지 않고 변이 가능성이 있는 조직을 남겨 둔다는 단점이 있다. 악성 전이가 의심된다면 조직병리학적 검사와 함께 낭종내 남아 있는 조직을 완전히 제거하는 소파술이 동반되어야 하며 일반적으로 감압조대술을 시행한 후에는 재발방지를 위한 주위 조직의 절제 및 골내병소 소파를 철저히 시행하는 것이 중요하다[17].

합치성 낭종이 호발하는 연령은 주로 20~30대이므로 어린이에게 발생한 경우 매복치아의 맹출을 위한 감압조대술 이외의 일반적 치료방법은 적출술이다. 크기가 작은 낭종 등은 적출술을 사용하여 재발없이 치료가능하다. 낭종의 크기가 큰 경우 골결손부가 커지므로 이를 보완하기 위해 골이식술이 동반되기도 하며 Cha 등[18]은 악골 낭종의 크기가 가로 45 mm, 세로 29 mm 이상인 경우 골이식술을 고려해야 한다고 제시하였다. 그러나 낭종 적출술을 시행한 부위에 골이식을 하는 것은 이차감염 등의 문제로 많은 논란이 되고 있고 빠른 골치유를 도모하기 위해 PRP (Platelet-rich plasma) 등을 사용하는 방법이 권장되기도 하나 크기가 큰 낭종에서는 골이식재의 치유에 필요한 재혈관화가 느리고 상대적으로 골이식재 중앙부의 좋지 않은 혈행은 이식재 감염과 연관되어 술 후 합병증이 발생하기 쉽다[19]. 주로 자기골이나 동종골을 사용하는데 골이식 후 합병증에 대해 동종골 이식

후 발생하는 감염률은 6.9%로 자가골 이식 후 발생하는 감염률 2.7%에 비해서 약 2배 정도 되는 것으로 보고하고 있으나, 세균성 오염에 의한 것인지, 동종골 자체가 원인인지는 아직 밝혀지지 않았고 흉반, 상피화 장애, 배농 등이 반드시 감염의 증거는 아니며, 이런 현상은 세균의 감염 없이 혈관 차단 조직에서도 존재할 수 있다고 보고되었다²⁰⁾. 일단 술 후 감염이 발생되면 이식골을 제거해야 하며 낭종의 크기가 클수록 이식골의 감염률이 높아질 수 있음을 추정할 수 있다.

그러므로 골이식술 없이 적출을 시행하는 경우 낭종의 크기에 따라 골결손부 재생에 대한 여러 연구가 이루어지고 있는데 van Doorn²¹⁾은 50 mm 크기 이하의 낭종은 주로 1차 유합에 의해 치유되지만, 이보다 큰 결손부에서는 2차 유합에 의해서 치유된다고 발표하여 자발적인 골재생의 임계결손 크기(critical size defect)에 대한 모델을 제시하였다. Chiapasco 등²²⁾은 하악골 내에 발생한 크기가 큰 낭종성 병소의 적출술 후 자발적인 골재생에 대한 파노라마 방사선 연구에서 골이식을 시행하지 않은 경우, 술 후 24개월째에 병소 크기의 81.3% 만큼 골결손 부위가 회복되었으며, 91.01% 만큼 골밀도가 증가하였다고 보고하였고, Yim과 Lee²³⁾도 파노라마 분석에서 술 후 12개월에 4×3 cm 이하의 결손부는 평균 97% 이상의 불투과상의 회복을 보였다고 발표하였다. Kim과 Lee²⁴⁾에 따르면 골이식을 하지 않고 술 후 1차 폐쇄 후 창상이개가 발생하지 않은 낭종 환자의 파노라마 방사선사진에서 술 전 병소의 크기를 4×3 cm 이상과 4×3 cm 이하로 구분하여 관찰한 결손부 크기 변화율은 술 전 병소의 크기가 4×3 cm 이하인 경우에는 6개월 65.41%, 12개월 96.54%, 24개월 99.26%이었고, 4×3 cm 이상인 경우에는 6개월은 62.79%, 12개월 92.67%, 24개월 96.21%로 나타나, 12개월 이후에는 4×3 cm 이하의 병소에서 결손부 면적의 회복이 더 많았다고 보고하였다. 여러 연구에 따르면 결손부가 4×3 cm 이상인 경우에도 골이식 없이 술 후 24개월 경과관찰에서 결손부 회복율이 80% 이상의 양호한 결과를 보이고 있으나 결손부 체적의 크기가 증가할수록 자발적 골재생률은 유의하게 감소하고 있음을 보고하였다^{22,24)}.

본 연구에서는 상악우측 절치에서 좌측 제2대구치에 이르는 낭종을 골이식술을 하지 않고 적출술을 시행한 후 장기간동안 낭종 결손부의 치유과정을 살펴보았다. 수술 직후 창상이개나 감염의 증상은 없었다. 낭종적출술 후 발생가능한 창상이개의 경우라도 환자 스스로 구강내 세척을 하는 방법을 교육시켜 적절한 구강내 세척이 이루어진 경우 낭종상피가 제거되었으므로 주변신생골의 형성이 보다 양호할 수 있다. 술중 비강저 및 상악동저가 낭종으로 인해 상방전위되고 골이 얇게 팽윤된 상태로(Fig. 1E) 술 중 비강저나 상악동의 천공을 조심하면서 적출술을 시행하고 최대한 치아 주변의 치조골을 보존하여 골치유에 도움이 되고자 하였다(Fig. 2). 술 후 1년 경과한 방사선사진상 영구치아의 손상이나 기타 합병증은 없었으며 낭종에 침범되었던 전치부 및 구치

부 치아 주위에 신생골 침착이 관찰되었고 치아의 동요도 줄어들어 보철 치료를 계획하였다(Fig. 3). 상방에 변위되었던 상악동저도 정상크기로 확인되었다. 이 환자의 경우 상악전방부에 위치한 과잉치와 상악좌측 매복견치가 낭종에 포함되어 있어 함치성 낭종의 원인치를 정확히 확인할 수는 없었지만 방사선 사진검사 및 임상검사상 상악전치의 구개부 골결손으로 인한 팽윤과 수술시 상악전치부의 얇게 팽윤된 상악골 전벽 소실부가 관찰되어 과잉치에서 시작된 낭종이 매복견치의 치관과 퇴축법랑상피와 결합되어 구치부까지 이르는 크기의 낭종이 되었다고 추정된다. 재발 소견 없이 술 후 양호한 골치유가 관찰되던 중 약 42개월 경과 시점에 좌측 상순부 부종으로 내원하였다. 방사선 사진 촬영 후 염증성 부종 치료와 더불어 낭종의 재발여부를 확인하기 위해 구강내 절개 및 배농을 실시하면서 내부 조직을 채취하여 조직검사를 실시하였으며 조직검사 결과 낭종의 재발이 아닌 염증성 질환으로 판명되었다. 양호한 골재건 상태에서 발생한 염증반응은 과잉치 및 매복견치로 인해 전치와 견치 치아주변으로 구개측 및 순측 치조골 결손부가 크고 술중 낭종 제거와 매복된 치아를 제거할 목적으로 상악전벽의 낭종으로 팽윤되어 얇아진 뼈를 제거하여 비교적 주변골이 잘 보존된 상태에서 낭종을 걷어낸 구치부에 비교하여 전치부 골결손 중심의 골치유가 늦어 야기된 것으로 추정된다(Fig. 4A). 그러나 전치부에 발생한 염증도 항생제 투여 후 단시간의 절개 및 배농으로 해결되었으며 이후 특이 소견은 없었다.

본 증례에서는 골낭종으로 발생한 결손부의 치유과정을 5년 동안 살펴본 것으로 적출술의 문제점인 주변해부학적 구조물의 손상없이 치아주변의 치조골 재생이 원활하고 정상 상악동 구조를 회복하는 양호한 임상결과를 얻었으나 술 후 3년 이상 경과된 시점에서 재발이난 결손부 골형성의 부재로 발생한 염증소견을 경험하였는 바 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 성인의 경우 4×3 cm 이하 및 이상의 낭종골결손부는 술 후 2년까지 모두 양호한 골형성을 보여 골이식없이 낭종적출술이 양호한 치료법으로 고려되고 있으나, 본 증례에서 상악 전치부에서 구치부에 이르는 4.5×3×2 cm 크기의 함치성 낭종을 골이식없이 적출술 시행 후 약 42개월 후 골결손부의 골형성 부재로 염증반응이 관찰되어, 4×3 cm 이상의 크기가 큰 낭종의 치료 후 골결손부의 잔존과 수술당시 잔존골의 양과 형태, 낭종의 위치에 따라 방사선 사진을 통한 골형성 과정을 관찰하여 염증반응, 보철 후 치아 손실 등의 합병증 발생을 예방할 수 있도록 2년 이상의 추적관찰이 필요함을 유추할 수 있다. 그러나 증례의 수가 적어 향후 보다 많은 증례를 통해 상악골, 전치부와 구치부, 수술 시 주변골의 잔존 여부, 결손부 잔존치아 여부 등에 따라 낭종 적출술 후 각 결손부 치유에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

Acknowledgements

이 논문은 2009년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음(This work was supported by the research grant of the Chungbuk National University in 2009).

References

1. Ustuner E, Fitoz S, Atasoy C, Erden I, Akyar S. Bilateral maxillary dentigerous cysts: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95:632-5.
2. Takagi S, Koyama S. Guided eruption of an impacted second premolar associated with a dentigerous cyst in the maxillary sinus of a 6-year-old child. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:237-9.
3. Edamatsu M, Kumamoto H, Ooya K, Echigo S. Apoptosis related factors in the epithelial components of dental follicles and dentigerous cysts associated with impacted third molars of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:17-23.
4. Avitia S, Hamilton JS, Osborne RF. Dentigerous cyst presenting as orbital proptosis. *Ear Nose Throat J* 2007;86:23-4.
5. Buyukkurt MC, Omezli MM, Miloglu O. Dentigerous cyst associated with an ectopic tooth in the maxillary sinus: a report of 3 cases and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:67-71.
6. Freedland ES, Henneman PL. An unusual cause of headache: a dentigerous cyst in the maxillary sinus. *Ann Emerg Med* 1987;16:1174-6.
7. Litvin M, Caprice D, Infranco L. Dentigerous cyst of the maxilla with impacted tooth displaced into orbital rim and floor. *Ear Nose Throat J* 2008;87:160-2.
8. Martínez-Pérez D, Varela-Morales M. Conservative treatment of dentigerous cysts in children: a report of 4 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:331-3.
9. Kim HW, Yoon KH, Park KS, Jung JK, Ban JH, You MS. Marsupialization in resolving dentigerous cysts. *J Korean Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2005;27:76-80.
10. Kim WO, AN KM, Shon DS. Surgical and orthodontic treatment of impacted teeth associated with dentigerous cysts. *J Korean Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2009;31:173-9.
11. Murakami A, Kawabata K, Suzuki A, Murakami S, Ooshima T. Eruption of an impacted second premolar after marsupialization of a large dentigerous cyst: case report. *Pediatric Dentistry* 1995;17:372-4.
12. Miller CS, Bean LR. Pericoronal radiolucencies with and without radiopacities. *Dent Clin North Am* 1994;38:51-61.
13. Park HS, Jung YS, Paek SH, Lee EW. A comparative clinical study on decompression and enucleation to treat cystic lesion of the jaws. *J Korean Oral Maxillofac Surg* 2004;30:43-8.
14. Kim YH, Lee EW. Comparison of clinico-histopathologic findings before and after decompression of odontogenic cyst in the jaw. *J Korean Oral Maxillofac Surg* 2005;31:150-60.
15. Jena AK, Duggal R, Roychoudhury A, Parkash H. Orthodontic assisted tooth eruption in a dentigerous cyst: a case report. *J Clin Pediatr Dent* 2004;29:33-5.
16. Bodner L, Bar-Ziv J. Characteristics of bone formation following marsupialization of jaw cysts. *Dentomaxillofac Radiol* 1998;27:166-71.
17. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:13-20.
18. Cha SK, Kim IK, Oh SS, et al. Clinical study of cyst in the jaw. *J Korea Assoc Oral Maxillofac Surg* 2001;27:167-73.
19. Lim SY, Yeo DS, Lee HJ, Kim HK, An KM, Sohn DS. A clinicostatistical study of jaw cysts between 2001~2005. *J Korean Oral Maxillofac Surg* 2006;32:588-93.
20. Tomford WW, Strakweather R, Goldman MH. A study of the clinical incidence of infection in the use of banked allograft bone. *J Bone Joint Surg* 1981;63:244-8.
21. van Doorn ME. Enucleation and primary closure of jaw cysts. *Int J Oral Surg* 1972;1:17-25.
22. 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.
23. Yim JH, Lee JH. Panoramic analysis about spontaneous bone regeneration after enucleation of jaw cyst. *J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2009;31:229-36.
24. Kim TS, Lee JH. Spontaneous bone regeneration after enucleation of jaw cysts: a comparative study of panoramic radiography and computed tomography. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2010;36:100-7.