

혼합치열기의 함치성 낭종 치료 시 영구치의 맹출과 자가치아이식

최지욱¹ · 최종명¹ · 차인호¹ · 김형준^{1,2}

연세대학교 치과대학 ¹구강악안면외과학교실, ²구강악안면경조직재생연구센터

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2009;35:462-466)

ERUPTION AND AUTOTRANSPLANTATION OF A PERMANENT TOOTH RELATED TO DENTIGEROUS CYST IN MIXED DENTITION

Ji-wook Choi¹, Jong-Myung Choi¹, In-ho Cha¹, Hyung Jun Kim^{1,2}

¹Department of Oral Maxillofacial Surgery, ²Research Center for Orofacial Hard Tissue Regeneration, College of Dentistry, Yonsei University

Purpose: Dentigerous cyst is the most common intra-osseous lesion of the jaw. Dentigerous cysts can cause delays in eruption of the affected permanent tooth in mixed dentition. It has been suggested that the affected permanent tooth could be erupted spontaneously after the dentigerous cyst was enucleated. But in some cases, orthodontic treatment or autotransplantation technique is known to be required. This study reviews previously performed prognoses of affected permanent teeth, which will lead to a more efficient treatment plan.

Patients and Methods: With 28 patients who have undergone cyst enucleation and 10 patients who have undergone autotransplantation, the prognosis of permanent teeth was observed.

Results: After cyst enucleation, spontaneous eruption of a permanent tooth was observed in 56.3% patients, orthodontic treatment was performed in 25% patients. The success rate of autotransplantation was 60.0 %.

Discussion: The first choice for treatment of dentigerous cyst in mixed dentition is to guide spontaneous eruption of permanent teeth. For cases without enough eruption space, the orthodontic treatment should be considered. Autotransplantation should be considered when the spontaneous eruption is not expected. It should be considered that the rate of successful autotransplantation is decreased on maxilla anterior area.

Key words: Dentigerous cyst, Permanent tooth, Eruption, Enucleation, Autotransplantation

(원고접수일 2009. 9. 15 / 1차수정일 2009. 9. 24 / 2차수정일 2009. 10. 6 / 게재확정일 2009. 10. 20)

I. 서 론

혼합치열기의 함치성 낭의 치료 시 계승 영구치를 보존하는 것은 매우 중요한 과제이다. 이러한 혼합치열기 환자에 가장 흔한 종류의 낭은 염증성 함치성 낭 (Inflammatory dentigerous cyst)이다. 염증성 함치성 낭은 유치의 치근단 병소로 인하여 발생하며 계승 영구치의 치배를 이환시키고 계승 영구치의 맹출을 지연시킨다. 그리고 상악보다 하악에서 10배 더 많이 발생한다. 그 이유는 하악 제2 유구치가 충치에 이환되기 쉽고 계승치의 치배와 다른 치아보다 더 가깝게 위치하기 때문이다¹⁾.

낭종에 의하여 맹출에 실패한 영구치는 수술적 노출 (surgical exposure)만 시행하여도 대부분 맹출한다고 알려져 있다. 그러나 다음의 경우에 있어서는 수술적 노출만으로는 맹출이 불가능하다. 첫 번째로 인접치의 기울어짐 등으로 인하여 맹출 공간이 부족한 경우이다. 이러한 상태는 맹출이 되지 않는 가장 흔한 원인으로 교정치료를 시행하여 맹출 공간을 확보해야 한다. 두 번째로는 낭종으로 인하여 계승 영구치의 방향이 변위된 경우이다. 치배가 맹출이 곤란한 방향으로 변위되거나, 또는 다른 원인에 의하여 자발적 맹출에 실패한 경우 교정적 치료 또는 발치를 필요로 한다.

상기의 경우처럼 낭종 적출 후 계승 영구치의 자발적 맹출을 기대할 수 없을 때에는 낭종 적출 수술 시 매복된 치아를 발치하여 이상적인 위치로 재식립하는 자가치아이식술을 고려할 수 있다. 이러한 술식은 치근이 어느 정도 성장한 환자에서 가능하며, 보철이나 임플란트 치료가 어려운 어린아이나 청소년기 환자에게 적용할 수 있다. 자가치아이식술은 낭종적출술과 함께 시행하였을 때 한번의 수

김 형 준

120-752 서울특별시 서대문구 성산로 250
연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Hyung Jun Kim

Dept. of OMFS, College of Dentistry, Yonsei Univ.
#250 Seongsanno, Sedaemun-gu, Seoul, 120-752, Korea.
Tel: +82-2-2228-3130 Fax: +82-2-364-0992
E-mail: kimoms@yuhs.ac

*이 논문은 2008년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(R13-2003-013-03001-0).

술로 극적인 효과를 볼 수 있다는 장점이 있다. 일반적인 자가치아이식술의 성공률은 약 95%로 알려져 있으나, 낭종이 있던 부위에 치아 이식을 시행하는 경우 치아를 지지하는 골이 부족하고 초기 고정을 얻기 어려워 일반적인 치아이식보다는 예후가 좋지 않으며 수술 후 치수괴사 가능성이 높은 단점이 있다.

이에 저자들은 혼합치열기의 함치성 낭 환자를 대상으로 낭종 적출 및 자가치아이식을 시행한 이후의 영구치의 예후를 평가하여 치료계획 수립에 사용하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

미맹출 영구치가 포함된 낭종을 주소로 2004년부터 2008년까지 연세대학교 치과대학병원에 내원하여 낭종적출술을 시행하고 영구치의 맹출을 유도한 혼합치열기 환자 28명을 대상으로 계승 영구치의 맹출 상태에 대하여 확인하였다. 의무기록과 방사선 사진 및 컴퓨터 단층 촬영 영상을 참고하였다. 환자의 연령분포는 6세에서 15세였으며 평균 연령은 10.0세였다.

그리고 같은 시기에 함치성 낭종에 대한 낭종적출술 및 연관된 계승 영구치의 자가치아이식술을 시행한 10명의 환자의 13개의 자가치아이식을 조사하여 그 예후를 확인하였다. 환자의 평균 연령은 14.6세였다.

III. 결 과

본 연구에서 혼합치열기에 낭종 적출술을 받은 환자의 성별 분포를 확인하였을 때 남자에서 더 호발하였다.

함치성 낭종의 발생 원인에 따른 분류는 Table 1과 같다. 발생 부위는 상악15명, 하악 13명의 분포를 보였다. 상악은 전치부가, 하악은 구치부가 낭종에 이환되었다.

상악전치부에 발생한 사례는 7례로 정중 과잉치와 연관되어 있는 사례가 6명(Fig. 1), 치아종과 연관된 사례가 1명이었다. 상악구치부에 발생한 사례는 8례로 이중 6명은 매복된 영구 견치의 치배에서 발생하였고(Fig. 2), 2명은 과잉치와 연관되어 있었다.

하악 유구치에 발생한 경우는 13명으로, 이 중 11명은 치수치료 경력이 확인되었고(Fig. 3) 나머지 2명은 유구치가 이미 발치된 상태로 내원하였다. 발치 이전에 치수치료를 받았는지의 여부는 확인되지 않았다.

Table 1. Predisposing factors and involved regions of dentigerous cysts in the mixed dentition.

Predisposing factor	Region	Number	%
Pulp treatment	Mandible, posterior	11	39.3
Supernumerary tooth	Maxillary incisor & canine	8	28.6
Dental follicle of permanent canine	Maxillary incisor & canine	6	21.4
Odontoma	Maxillary incisor	1	3.6
Unknown	Mandible, posterior	2	7.1
Total		28	100



Fig. 1. A dentigerous cyst around an impacted supernumerary tooth in the maxillary incisor area.



Fig. 2. A dentigerous cyst from a dental follicle of a permanent canine.



Fig. 3. A dentigerous cyst following pulp treatment of a primary molar in the posterior mandibular area.

수술 후 영구치 맹출 결과에 대한 분류는 Table 2와 같다. 영구치 맹출이 완료된 경우가 5명, 정상적인 맹출 과정 중에 있는 환자가 10명으로 약 53.6%의 환자에서 별다른 처치 없이 자발적인 맹출이 이루어졌다. 교정력을 이용한 견인을 이용한 사례는 7명으로 약 25%의 환자에서 교정치료가 시행되었다.

영구치 맹출이 실패한 경우는 4명(19.2%)이었으며, 공간 부족으로 인한 경우가 3명, 맹출 방향 이상으로 실패한 경우가 1명이었다(Table 3). 최종적으로 맹출 되었으나 교정치료를 오랜 기간 필요로 한 경우가 2명 있었고, 두 경우 모

두 과잉치, 치아종과 연관되어 있었다(Table 4).

그리고 함치성 낭과 연관된 매복치에 대한 자가치아이식술을 시행 받은 환자의 예후를 확인하였다. 임상적으로 동요도가 없고 염증 등의 문제를 일으키지 않으며 치근흡수로 인한 발치를 필요로 하지 않는 경우 성공으로 분류하여 60.0% 환자가 성공한 것을 확인하였다(Fig. 4, 5). 낭종이나 치아종과 연관된 경우 수술 시 치근을 지지할 골이 부족하여 일반적인 치아이식에 비해 초기 고정이 어려운 경우가 많았으며, 성공한 경우의 1/3에서 근관치료를 필요로 하였다. 파노라마 방사선 사진 상 관찰된 낭종을 크기를 치관 기



Fig. 4. Pre-operative image of a successful case of autotransplantation.



Fig. 5. Post-operative image of a successful case of autotransplantation.

Table 2. Eruption of affected permanent tooth after cyst enucleation.

Eruption of affected permanent tooth	Number of patients	%
Complete eruption without orthodontic treatment	5	17.9
Normal process of eruption without orthodontic treatment	10	35.7
Orthodontic forced eruption performed	7	25.0
Eruption with long, difficult orthodontic procedure	2	7.1
Failure of eruption	4	14.3
Total	28	100

Table 4. Cases in which difficulty was encountered during orthodontic eruption of affected permanent tooth.

Case	Age(year)	Region	Predisposing factor of dentigerous cyst
1	12	Maxillary incisor	Supernumerary tooth
2	12	Mandible, posterior	Complex odontoma

Table 3. Cases of eruption failure in affected permanent tooth.

Case	Age(year)	Region	Cause of failure	Possible treatment
1	12	Mandible, posterior	Lack of eruption space	Orthodontic treatment
2	13	Maxillary canine	Lack of eruption space	Orthodontic treatment
3	10	Maxillary canine	Lack of eruption space	Orthodontic treatment
4	9	Maxillary canine	Undesirable eruption pass	Autotransplantation



Fig. 6. Pre-operative radiographic images of an unsuccessful case of autotransplantation.

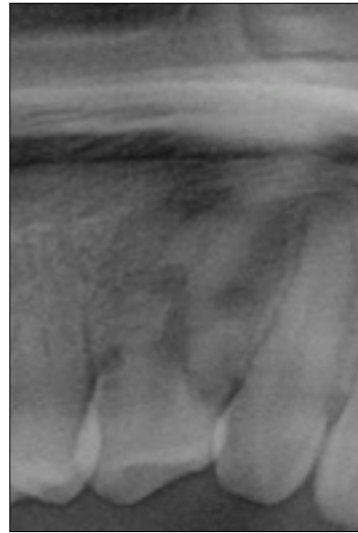


Fig. 7. Post-operative radiographic images of an unsuccessful case of autotransplantation.

Table 5. Success rates based on site of autotransplantation.

	Maxilla		Mandible	
	incisor	canine	canine	posterior
Total	3	7	1	2
Success	1	3	1	2
Success rate (%)	33.3	42.9	100	100

준으로 비교하여 보았을 때, 자가 치아이식의 결과가 성공으로 분류된 경우의 평균 낭종의 크기는 2.0 치관이었고, 실패한 경우는 평균 1.83치관 크기를 보여 자가치아이식의 성공율과 낭종의 크기는 별다른 연관성이 없었다. 실패한 4명 중 3명은 치근 외흡수 및 치은 퇴축이 실패의 원인으로, 치주인대의 생존 여부와 관계되어 있었다(Fig. 6, 7). 1명은 낭종 강 내부에 골이 차지 않아 동요도가 있었다.

자가이식을 시행한 13개의 치아에 대하여 각 부위별로 성공률을 확인하였을 때(Table 5), 상악전치부보다 하악견치와 소구치부에서 성공률이 높았다. 원인별로 살펴보면, 치아종과 연관된 낭종으로 자가치아이식술을 시행 받은 3명의 증례에서는 모두 실패하였다.

IV. 고 찰

함치성 낭종은 치배 맹출을 지연시키는 주요한 원인 중 하나이다. 문헌에 따르면 치아를 맹출시키는 데에 치배의 치관 여포가 역할을 하며, 치배가 맹출하기 전 치관 여포를 제거한 경우 치아가 맹출되지 않는다고 한다. 치배에서 치관 여포를 온전히 남기고 치아만 제거한 후 치아를 아말감과 같은 인공 물질로 대체하면 이 물질이 맹출하였다는 보고도 있다^{2,3)}. 함치성 낭종의 조직학적 발생은 아직 확실하

알려져 있지는 않으나 치관 여포에서 기원한다고 믿어지고 있다. 혼합치열기의 함치성 낭은 치관 여포가 낭성 변화를 일으키므로 계승 영구치의 맹출을 방해하는 원인 요소로 작용할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 결과에서 혼합치열기 낭종의 발생 부위와 발생 원인 간의 연관성을 확인할 수 있었다. 상악전치부에 낭종이 발생한 경우는 모두 정중 과잉치나 치아종과 연관되어 발생하였다. 이중 과잉치와 관련된 경우가 85.7%로 대부분을 차지하였다. 이러한 이유로 만약 어린이의 상악 전치부에 낭종이 발생하였다면 가장 먼저 과잉치의 존재를 의심해보아야 한다. 파노라마 방사선 사진 검사 상 상악 전치부에 다른 구조물과 겹쳐져 잘 보이지 않는 과잉치가 존재할 수 있으므로 이러한 경우에는 추가적인 영상 검사를 시행하여 과잉치의 유무를 확인하고 낭종 적출 시 과잉치의 발치를 한꺼번에 하는 것이 바람직하다. Bryan 등은 상악 정중 과잉치에 의해 영구 전치가 매복된 경우 과잉치를 발치하면 89.4%가 자발적으로 맹출하며, 만약 매복된 영구 전치의 맹출 각도가 좋지 않다면 맹출이 지연될 수 있다고 하였다⁴⁾.

하악 소구치부의 경우 함치성 낭종의 발생 원인은 치수 치료와 연관 지을 수 있다. 치수절제술 후 치근단 주변에 함치성낭이 발생하는 이유는 치수절제술 술식이 범랑퇴축 상피의 변화를 일으켜 분비액을 축적시키기 때문이라고 알려져 있다⁵⁾. 치수절제술을 시행 받은 유구치에 발생하는 낭종의 특징은 크기가 크고, 빨리 성장하며, 협측골의 팽창 및 계승치의 변위를 일으킨다⁵⁾. Grundy 등은 치수치료를 한 시점에서 협측골 팽창이 감지되기까지의 기간을 조사하였는데 5개월에서 3년까지로 평균 약 20개월이었다⁶⁾.

상악 견치부의 함치성 낭종은 대부분의 경우 미맹출된 상악 영구 견치의 치배에서 유래한다. 상악견치의 매복은

전체 인구의 1~2%로 보고되며, 치배가 구개측으로 위치한 경우 발생하며 미맹출 견치의 순측골 팽창이 촉진되지 않는 경우 의심할 수 있다.^{7,8)}

낭종 적출 후 영구치 맹출의 예후를 살펴보았을 때, 53.6%에서 자발적인 맹출이 일어났고, 42.8%의 환자는 교정치료를 시행하였거나, 교정치료를 시행할 경우 맹출이 기대되었다. 이러한 결과는 대부분의 경우 낭종 적출만 시행하여도 연관된 계승 영구치는 자발적으로 맹출된다는 보고를 뒷받침하였다.

교정이 어려웠던 증례를 살펴보았을 때에는 환자의 나이가 많고 과잉치, 치아중 등과 연관이 있었다. 이러한 증례는 교정 치료의 시간이 오래 걸리고 교정적 정출술에 동반하여 외과적 탈구술을 요하기도 하였으나 결국에는 맹출에 성공하였다.

영구치의 맹출이 실패한 증례는 모두 4명으로 이 중 3명은 맹출 공간이 부족하지만 교정치료를 시행하지 않았던 증례로 교정치료를 시행하면 맹출을 기대할 수 있는 증례로 생각할 수 있다. 따라서 실제적인 맹출 실패는 1명으로 전체 환자의 약 3.6%에 해당하였다. 이 환자의 경우 상악 견치의 맹출 방향이 인접 측절치의 치근침을 향하도록 되어 있어 자발적 맹출을 기대할 수 없었다. 이러한 경우의 치료방법으로 자가치아이식술을 고려할 수 있다.

본 연구에서 자가치아이식술은 전체에서 53.8%의 성공율을 나타내었다. 낭종이 없는 치조골에 일반적인 방법으로 시행할 경우의 자가치아이식술의 성공율로 알려져 있는 80~95%보다 낮으며, 본 연구에서 낭종 적출 후 영구치 맹출이 성공한 85.7%의 확률보다도 낮다. 본 연구에서 대상으로 한 환자들은 함치성 낭종이 있던 부분에 지지골이 부족한 상태로 치아이식이 이루어지므로 성공율이 떨어진 것으로 생각되었다. 그러나 낭종이 크다고 하여 실패가 많이 일어나지는 않았다. 이는 전체적인 낭종의 크기와 국소적으로 자가 이식된 치아를 지지하기 위하여 필요한 부위의 골의 잔존량이 일치하지는 않기 때문이라고 생각된다.

그리고 특이한 것은 상악 전치부에서는 약 40%의 성공율을 보이는 반면, 하악골에서는 100%의 성공율을 보였다. 이러한 결과를 보이는 이유는 하악에 비해 상악 전치부의 골질이 무르고, 상악 전치부는 기능 시 측방 교합력을 많이 받기 때문에 이식된 치아의 안정성이 더 떨어지기 때문이라고 보인다. 일반적인 치아의 재이식술에서도 상악보다 하악의 경우 성공율이 높다고 알려져 있으며, 상악 견치의 경우 실패율이 큰 이유는 대부분 깊게 매복되어 있어 발치 시 치주인대가 다른 치아보다 손상을 크게 받는다는 의견이 있다⁹⁾.

치아중과 연관된 경우의 실패율의 증가도 수술적 외상과 연관되어 있을 것으로 생각된다. 영구치의 치배에서 생긴 낭종은 영구치의 치관 주변부의 골을 흡수하여 발치가 비

교적 용이한 반면, 치관 상부의 치아중에서 발생한 낭종으로 인하여 맹출이 지연된 영구치는 더 깊게 매복되어 있고 주위에 둘러싸는 골이 더 많으므로 발치가 어려웠을 것으로 생각된다. 그러나 본 연구에서는 조사된 증례 수가 적고, 수술 술식이나 이식된 치아의 발치 당시의 외상 정도는 확인하기 어려워 상악 전치부의 실패 원인에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

이제까지의 내용을 종합해보면, 함치성 낭종이 발생한 혼합치열기 환자의 치료 계획 수립 시 우선적으로 미맹출 영구치의 자발적 맹출을 기대하여야 한다. 만약 치아가 맹출할 공간이 부족하다면 교정치료를 병행해야 한다. 드물게 맹출 방향이 비정상적이거나 교정치료가 실패할 경우 자가치아이식술을 고려하는 것이 바람직하다. 자가치아이식술을 선택할 때에는 상악 전치부에서는 실패 가능성을 고려해야 하며, 하악 구치부에서는 비교적 안정적인 예후를 기대할 수 있다.

상악견치와 연관된 낭종의 경우 영구견치의 변위에 의하여 맹출 실패 가능성이 있으며, 치배가 구개측에 매복된 경우에는 특히 그러하다. 그리고 과잉치, 치아중과 관련된 낭종에서 영구치의 맹출 지연이 발생한 경우 교정적 정출의 어려움과 자가치아이식술의 실패 가능성이 있음을 고려해야 한다.

참고문헌

1. Lustig JP, Schwartz-Arad D, Shapira A. Odontogenic cysts related to pulp-tomized deciduous molars: clinical features and treatment outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;87:499-503.
2. Wise GE, Frazier-Bowers S, D' Souza RN. Cellular, molecular, and genetic determinants of tooth eruption. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002;13:323-34.
3. Cahill DR, Marks SC, Jr. Tooth eruption: evidence for the central role of the dental follicle. *J Oral Pathol.* 1980;9(4):189-200.
4. Bryan RA, Cole BO, Welbury RR. Retrospective analysis of factors influencing the eruption of delayed permanent incisors after supernumerary tooth removal. *Eur J Paediatr Dent* 2005;6:84-9.
5. Asian-Gonzalez E, Pereira-Maestre M, Conde-Fernandez D, Vilchez I, Segura-Egea JJ, Gutierrez-Perez JL. Dentigerous cyst associated with a formocresol pulp-tomized deciduous molar. *J Endod* 2007;33:488-92.
6. Grundy GE, Adkins KF, Savage NW. Cysts associated with deciduous molars following pulp therapy. *Aust Dent J* 1984;29:249-56.
7. Richardson G, Russell KA. A review of impacted permanent maxillary cuspids--diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc* 2000;66:497-501.
8. Jacobs SG. The impacted maxillary canine. Further observations on aetiology, radiographic localization, prevention/interception of impaction, and when to suspect impaction. *Aust Dent J* 1996;41:310-6.
9. Kallu R, Vinckier F, Politis C, Mwalili S, Willems G. Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:745-755.