

1

치성 피부 누공 환자의 진단과 치료 : 후향적 연구

제주대학교 의학전문대학원 치과학교실, 제주대학교병원 치과

김 성 준, 감 세 훈

ABSTRACT

Diagnosis and Treatment of odontogenic cutaneous sinus tract : a retrospective study

Department of Dentistry, School of Medicine, Jeju National University,
Department of Dentistry, Jeju National University Hospital
Sung-Joon Kim, Se Hoon Kahm

The odontogenic cutaneous fistula in facial area is uncommon but, well defined disease. It is difficult to diagnose from the dental origin of cutaneous sinus tract. Most patients may visit to the dermatologists or general hospital without cause of disease. They usually be treated by repeated surgical excisions, biopsies, and antibiotic medications, but suffered from recurrences.

We studied odontogenic cutaneous fistula through retrospective study in Jeju Special Self-Governing Province between 1 January 2009 and 12 December 2015. There were 3 males, 5 females from 14 to 78 years old with an average age of 50.4 years old. Only 2 patients felt the toothache, others didn't detect it. They suffered from recurrences and repeated treatments for 3 to 11 months with an average period of 7.9 months. They visited average 2.8 hospitals before a precise diagnosis in a dental clinic. All cases were fully healed endodontic treatment or extraction of origin teeth without recurrences.

In conclusion, the cause of cutaneous fistula in facial area can be odontogenic. If dentists or doctors diagnose a patient with cutaneous fistula on face, they should check dental problems or take x-ray views for precise diagnosis. It could be helpful for differential diagnosis.

Key words : odontogenic cutaneous fistula, cutaneous sinus tract, retrospective analysis

Corresponding Author

Se Hoon Kahm

Department of Dentistry, School of Medicine, Jeju National University,

Department of Dentistry, Jeju National University Hospital, Aran 13gil 15, 63241, Jeju, Korea

E-mail : sehoon.kahm@jejunu.ac.kr

This work was supported by a research grant from Jeju National University Hospital in 2014.

(이 연구는 2014년도 제주대학교병원 연구비로 수행되었습니다.)

I. 서론

안면부에 발생하는 피부 누공의 원인은 외상, 감염, 낭종, 선천성 기형 등으로 다양하나, 치아 원인으로 하여 발생하는 것이 가장 흔하다고 알려져 있다¹⁾. 대부분 만성적인 치아의 질환으로 인하여 환자는 치통을 느끼기 어려워 피부에 발생한 누공의 원인이라고 생각하기 어렵고, 이를 접하는 의료진도 치아 문제를 간과하기 쉽다. 이러한 경우에 환자들은 피부과적 질환으로 오인하고 의료기관을 방문하고 일반적으로 피부과에서 치아질환을 의심하거나 방사선 사진촬영으로 해당 부위의 골내병소에 대한 확인을 시도하기는 어렵다. 그로 인해 절개 및 배농, 피부레이저 치료, 국소주사요법, 생검, 수술, 항생제복용, 냉동치료, 드물게는 종양이나 암으로 오인하여 방사선치료까지 시행하게 되는 경우가 있다. 대체로 일시적인 배농의 중단이나 증상의 감소로 호전되는 듯하나, 이내 재발하게 되어 환자들은 어려움을 겪고 다른 의료기관을 방문하거나 또 다시 다른 치료법을 찾게 된다²⁾.

흔히 관찰할 수 있는 질환은 아니지만, 치성 피부 누공은 치의학, 피부과학을 통하여 의학적으로 명시된 질환이지만³⁾, 어려움을 겪는 환자들이 치아의 원인이라고 생각하지 못하거나 의료진들이 이에 대하여 초진시 치아 원인을 배제한다면 상당한 기간 동안 오진으로 인한 잘못된 치료를 반복할 수밖에 없게 되나, 국내에서는 이에 대한 연구는 드물게 증례 위주로 이루어져 환자들이 겪게 되는 어려움이나 유병기간에 대하여 논의하기가 어려웠다.

이에 본 연구는 2009년부터 2015년까지 제주 소재 대학병원을 내원한 치성 피부누공으로 진단 및 치료를 받은 환자들의 자료를 분석하여, 오진이나 지연된 치료기간에 대해 알아보고, 보다 정확한 진단과 치료에 효율성을 높이는데 도움이 되고자 한다.

II. 재료 및 방법

2009년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 7년간 제주 소재 대학병원을 내원한 환자들 중 치과에서 치성피부누공으로 진단 및 치료를 받은 환자를 전자의무기록 프로그램을 통하여 진단명 “K0463 : 피부누공을 가진 치근단 농양”으로 검색하여 후향적 분석을 실시하였다. 전자의무기록 및 방사선 정보의 조사 시작 전에 제주대학교병원 연구윤리위원회의 심의를 거쳐 IRB 승인을 받은 뒤 조사를 시행하였다(IRB no, JEJUNUH 2016-03-009). 전자의무기록 검색을 통하여 7년간 8명의 환자가 치성피부누공으로 진단 및 치료를 받았으며, 이들의 전자의무기록 내용과 디지털 방사선 사진자료를 이용하여 연구를 시행하였다.

전자의무기록과 방사선 사진자료에서 성별 및 환자의 연령, 피부누공의 위치, 원인치아, 내원당시 치통의 유무, 타과진료여부, 방문한 타 의료기관수, 치성피부누공으로 진단받기까지 치료기간, 방사선진단의 유무 및 방법, GP cone tracing, 치료방법, 기타 특이사항 및 이전 치료방법 등에 대하여 조사하였다.

III. 결과

연구에 포함된 환자의 일반적 특성 및 누공위치와 원인치아, 치통의 유무, 타과진료여부, 방문한 타 의료기관수, 치성피부누공으로 진단받기까지 치료기간, 방사선 진단 및 방법, GP cone tracing, 치과치료 방법 및 예후는 Table 1에 정리되었다.

1. 성별 및 연령

8명의 환자 중 남성이 3명(37.5%), 여성이 5명(62.5%)였다. 연령은 14세에서 78세로 평균 50.4세

(남성-40.0세, 여성 56.6세)였다. 연령별 분포는 10대 2명, 20~40대는 없었고, 50대 3명, 60대 1명, 70대 2명이었다.

2. 누공위치와 원인치아, 치통의 유무

누공의 위치는 하악턱 끝 주위가 3증례였고, 뺨, 코 주변부가 3증례, 하악체 및 하악각이 2증례로 나타났다. 원인치아는 상악전치부에 1증례, 하악 전치부에 3증례, 상악 구치부에 2증례, 하악 구치부에 2증례로 나타났다. 상악이 3증례(37.5%), 하악이 5증례(62.5%)를 나타냈고, 전치부가 4증례(50.0%), 구치부가 4증례(50.0%)로 나타났다(Fig. 1).

치과로 내원하여 진단시 치통을 느끼고 있는 경우는 2명(25.0%), 치통을 느끼지 못한 경우가 6명(75.0%)였다.

3. 타과진료여부, 방문한 타 의료기관수, 치성 피부누공으로 진단받기까지 치료기간

치과로 초진으로 내원하여 진단한 경우는 없었으며, 모든 환자들이 병원내 타과에서 의뢰되었거나, 타 진료기관에서 치료를 받은 적이 있었다. 방문한 타과나

타 진료기관수는 2~4회로 나타났고, 평균 2.8회였다. 방문한 기관은 피부과(6회), 성형외과(8회), 이비인후과(3회), 개인치과(1회), 종합병원치과(2회), 기타 의원(2회)로 나타났다. 환자들이 치료 실패이후 치성피부누공으로 진단받고, 치료를 시작하기 전까지 소요된 기간은 3개월~11개월로 평균 7.9개월이었다.

4. 방사선 진단 및 방법, GP cone tracing

모든 환자가 치과에 내원하여 치근단방사선 사진을 촬영하였고, 치과용 cone beam CT(CBCT)를 촬영한 경우가 6증례(75.0%)였고, 일반방사선사진을 타과에서 촬영한 경우가 2증례(25.0%)였다. 방사선 검사상에서는 모든 경우 치근단방사선 투과상을 나타내었다. GP cone tracing을 시행한 경우는 4증례(50.0%)가 있었고, 그렇지 못한 경우가 4증례(50.0%)였다(Fig. 2, 3).

5. 치과치료방법 및 예후

진단 후 치과에서 치료한 방법은 근관치료가 7명(87.5%), 발치가 1명(12.5%)로 나타났다. 상기 치료 후 모든 환자에서 피부누공에서의 배농은 사라졌으나,

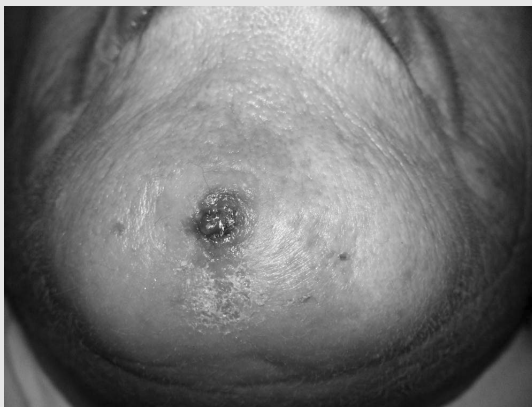


Fig. 1. Wide chin lesion of odontogenic cutaneous fistula



Fig. 2. Cutaneous sinus tract was traced by GP cone tracing



Fig. 3. Periapical x-ray view of GP cone tracing

반흔이 형성되었고, 재발은 나타나지 않았다. 1명의 환자에서 치료 후 1년 이후에 해당치아의 치아과절로 추가로 발치를 하였다.

6. 기타 특이사항의 기록

5명의 환자에서 전신적 항생제 복용이 있었고, 생검을 받은 환자가 1명, 절개 및 배농을 시행한 환자가 2명, 레이저 및 주사치료를 받은 환자가 1명, 누공절제

Table 1. Results of retrospective study.

	Sex	Age	Fistula position	Origin tooth	Numbers of visited clinics	Treatment periods (months)	Radiologic test	GP cone tracing	Pain on dental visit	Dental treatment
1	F	78	Lt. Mentum	#33	2	11	0	0	X	RCT*
2	M	51	Rt. Cheek	#16	2	10	0	X	0	EXT †
3	M	19	Rt. Mn. Border	#47	4	8	0	X	0	RCT
4	F	66	Lt. Mentum	#32	2	7	0	0	X	RCT
5	F	74	Med. Mentum	#43	4	12	0	X	X	RCT
6	F	51	Rt. Cheek/Nose	#13	3	8	0	0	X	RCT
7	M	50	Rt. Cheek	#16	3	3	0	X	X	RCT
8	F	14	Lt. Mandible body	#35	2	4	0	0	X	RCT
평균		50.4(±22.0)			2.8(±0.8)	7.9(±3.0)				

* RCT : root canal treatment, †EXT : extraction of tooth

수술을 받은 환자가 2명이 있었으며 치료과정에 일시적인 완화를 보이다가 재발하여 다른 병원을 방문하거나 전원되었다.

IV. 고찰

안면부에 발생하는 누공은 크게 발생학적 이상, 감염, 외상, 암 그리고 치아 원인에 의하여 발생할 수 있으며, 이중 60% 이상이 치아와 관련한 질환으로 인하여 발생한다고 알려져 있다⁴⁾. 치성 피부 누공의 근원적인 발병원인은 치아우식증에 의한 치수괴사 또는 화농성 세균으로 인한 만성 치근단 농양과 같은 만성적인 치아 질환이다⁵⁾. 이러한 만성적 치근단 농양은 초기에는 병변이 국소화되어 있지만, 시간이 지남에 따라 주위의 치조골을 침식, 천공하여 주위 조직 중 약한 부위나 구조물을 뚫거나 따라 배농을 하게 되며, 이는 구강내에서 발생할 수도 있고, 드물게 구강 외에 나타나게 될 수 있다^{6, 7)}. 병변이 발생한 원인 치아의 위치나 치근단의 위치, 주변부의 골밀도나 근육의 기시와 부착, 세균활성도, 환자의 전신건강에 따라 달라질 수 있다⁸⁾.

이러한 치성피부누공에 대해 Cioffi는 137예의 문헌고찰을 통해 남녀비는 거의 1:1으로 나타났고, 발생연령은 7~110세까지였고, 평균 연령은 31세라고 보고하였고³⁾, 국내 피부과 연구에서는 남녀비는 1.2:1로, 발생연령은 18~77세, 평균 연령은 51.8세로 보고하였고, 이전 피부과 문헌 11예의 보고 분석결과도 남녀비 1.2:1로, 발생연령은 18~80세, 평균연령은 45.5세로 나타났다고 하였다⁹⁾. 본 연구에서는 8명의 환자 중 남성이 3명(37.5%), 여성이 5명(62.5%)였으며, 연령은 14세에서 78세로 평균 50.4세(남성-40.0세, 여성 56.6세)로 나타나, 국내 이전 연구 결과와 유사한 것으로 나타났으나, 추후 다수의 증례에 대한 통계가 필요할 것이다.

치성 피부누공의 형성 및 발향은 원인 치아의 위치, 중력 등에 의해 결정된다고 알려져 있다¹⁰⁾. 또, 각 치아에서 치근단 농양의 전파가 쉬운 부위를 보면, 상악의 경우에는 중절치, 견치, 제1소구치는 순측, 제2소구치와 대구치는 협측으로 확산이 되는 경우가 많고 비강이나 안검 내각 및 비순 주름에서 흔히 관찰된다고 하며, 하악의 경우에는 중절치와 견치는 순측, 측절치는 설측, 소구치와 대구치는 협측으로 진행이 쉬우며, 턱 주위에서 흔하게 관찰된다고 한다¹¹⁾. Cioffi의 이전 연구에서 약 80% 가량이 하악 치아와 관계되고, 나머지 20% 정도가 상악 치아에 관계된다고 한다³⁾. 이는 상악골보다 하악골 주위의 근육의 부착과 표피까지의 거리 등으로 인해서 발생 부위의 차이가 나타나는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 누공의 위치는 하악턱 끝 주위가 3증례였고, 뺨, 코 주변부가 3증례, 하악체 및 하악각이 2증례로 나타났다. 원인치아는 상악전치부에 1증례, 하악 전치부에 3증례, 상악 구치부에 2증례, 하악 구치부에 2증례로 나타났다. 상악이 3증례(37.5%), 하악이 5증례(62.5%)로 하악에서 더 많은 수가 나타났고, 전치부가 4증례(50.0%), 구치부가 4증례(50.0%)로 동일한 비율로 나타났다.

치성 피부누공은 오진하게 될 경우에는 오랜 기간 동안 절개 및 배농, 피부레이저 치료, 국소주사요법, 생검, 수술, 항생제복용, 냉동치료 등의 다양한 치료를 받게 되어 환자와 의료진의 시간과 비용을 헛되어 사용하게 된다. 이전 국내 피부과 연구에서는 11명 환자의 평균 유병 기간이 17개월로 나타났고, 10년 동안 치료와 재발을 반복한 환자도 있었음이 보고되었다⁹⁾. 본 연구에서는 환자들이 치료 실패이후 치성피부누공으로 진단받고, 치료를 시작하기 전까지 소요된 기간은 3개월~11개월로 평균 7.9개월이었다. 이는 앞선 연구의 10년의 유병기간을 가진 환자로 인해 평균 기간이 크게 증가한 이유도 있겠지만, 본 연구가 전자 차트를 통한 후향적 연구이기 때문에 이로 인하여 초

진 기록지에서 이전 치료에 대한 기록이나 최초로 발병한 시기가 정확하게 기술되지 않았을 경우를 고려하면 나타난 7.9개월보다 통상적으로 더 긴 기간 동안 치성피부누공을 오진하여 불필요한 치료를 계속 받거나, 잦은 재발로 인해 암이나 증병으로 오인하여 심적으로도 큰 고통을 한 경우가 있었다. 치과로 초진으로 내원하여 진단한 경우는 없었으며, 모든 환자들이 병원내 타과에서 의뢰되었거나, 타 진료기관에서 치료를 받은 적이 있었다. 방문한 타과나 타 진료기관수는 2~4회로 나타났고, 평균 2.8회였다. 방문한 기관은 피부과(6회), 성형외과(8회), 이비인후과(3회), 개인 치과(1회), 종합병원치과(2회), 기타 의원(2회)로 나타났다. 특히, 여러 의료기관을 거치는 중에 치과에서도 환자가 치통을 호소하는 경우가 거의 없어 치아와 관계된 검사를 소홀히 하거나 방사선 사진촬영이나 보조적인 GP cone tracing을 시행하지 않아서 정확한 진단을 하지 못한 경우도 있었다. Cioffi나 국내 피부과 연구에서도 내원 당시 환자가 치통을 호소한 경우는 거의 없었고^{3, 9)}, 본 연구에서도 2명의 환자를 제외한 6명에서는 만성적인 치아 질환이 서서히 진행되어 환자 본인은 통증을 느끼지 못해 이에 치성 원인을 질병의 원인에서 제외하고 판단하게 되는 경우가 많은 것을 알 수 있다.

안면부에 발생한 피부 누공의 진단시 치아질환이 의심되면 구강검진과 방사선검사를 시행하여 누공의 위치와 개통된 원인 치아를 파악하는 것이 필요하다^{12, 13)}. 국내 피부과 연구에서도 11명 환자 모두가 파노라마방사선 사진촬영 및 치근단방사선 사진촬영에서 방사선투과상을 보이는 낭성구조를 나타내었다고 하였다⁹⁾. 본 연구에서도 모든 환자가 치과에 내원하여 치근단방사선 사진을 촬영하였고, 치과용 CBCT를 촬영한 경우가 6증례(75.0%)였고, 일반방사선사진을 타과에서 촬영한 경우가 2증례(25.0%)였다(Fig. 4). 방사선 자료상에서 모든 경우에 치근단방사선 투과상을 나타내었다. GP cone tracing을 시행한 경우는 4증례(50.0%)가 있었고, 그렇지 못한 경우가 4증례(50.0%)였다. 국내 이전 연구에서 지속적인 염증상태로 배농이 되고 있다면 GP cone tracing으로 추적하는 것이 가능하다고 하였고, 항생제 복용이나 다른 치료로 배농이 감소되고, 누공이 일시적인 폐쇄가 일어난 경우에는 일반 CT나 치과용 CBCT 등의 추가적인 방사선학적 검사로 치근단의 염증상태와 이와 연결된 치조골이나 상, 하악골로 이어지는 배농 경로를 확인할 수 있다고 하였다¹³⁾. 해외의 한 보고에서는 피부누공을 근관 밖으로 나간 수용성 Ca(OH)₂가 CBCT 영상에서 치근단부위에서 치조골을 경유하여

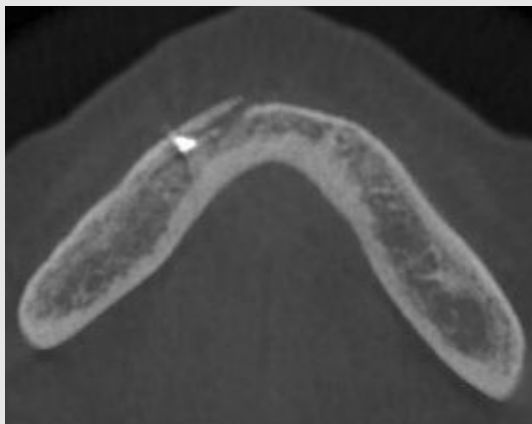


Fig. 4. Infrabony sinus tract was observed in CT image

피부로 이어지는 배농 경로가 조영제를 주사하고 촬영한 것처럼 누공의 경로가 정확히 관찰되기도 하였다¹⁴⁾. 만성적인 치근단 염증을 환자의 진술이나 구강내 검사만으로는 확인하는 것이 완전할 수 없기에 부가적인 방사선 진단이 필요하며, 이를 통해서 보다 정확한 진단을 내리고 올바른 치료를 가능하게 해주며, 국내와 같이 CBCT 등이 널리 보급된 경우에는 질환에 대한 배제만 하지 않는다면 어렵지 않게 방사선 장비의 도움으로 감별진단을 할 수 있을 것이라고 생각된다.

치성피부누공으로 진단되면 원인치아의 상태에 따라 치료방법을 결정하고, 일반적인 치과치료 과정에 따라서 만성치근단의 염증을 제거를 위하여 통법에 따라 근관치료를 시행하거나, 보존이 불가능한 경우에는 발거를 하는 것이 필요하다⁷⁾. 더불어 대부분의 경우 전신적인 항생제 치료는 불필요한 것으로 보고되었다⁵⁾. 본원에서 치료한 8명 중 근관치료가 7명(87.5%), 발치가 1명(12.5%)이었고, 상기 치료 후 모든 환자에서 피부누공에서의 배농은 사라졌으나, 반흔이 형성되었고, 재발은 나타나지 않았다. 1명의 환자에서 치료 후 1년 이후에 해당치아의 치아파절로 추가로 발치를 하였다. 과거에는 피부누공 자체를 수술로 제거해야 한다는 의견이 많았으나, 최근 조직학적 연구를 통해 발표된 연구에서는 피부누공은 육아 조직으로 구성되어 원인치아의 근관치료나 발치만으로 완치될 수 있다는 의견이 지지를 받고 있다^{16, 17)}. 본 연구에서 5명의 환자가 전신적 항생제 복용이 있었고, 생검을 받은 환자가 1명, 절개 및 배농을 시행한 환자가 2명, 레이저 및 주사치료를 받은 환자가 1명, 누공절제수술을 받은 환자가 2명이 있었으나, 대부분의 치료들이 증상을 일시적으로 개선시키는 것이었

고, 정확한 원인을 찾지 못해서 불필요한 전신적 항생제 복용이나 직접적인 수술적 제거 시도 등을 오랜 기간 동안 받게 되었고, 이의 정확한 진단과 치료까지 많은 시간과 비용이 소모되었고, 장기화된 피부누공으로 인하여 염증이 없어지더라도 대부분 흉터가 남게 되었다.

본 연구에서는 단일기관에서 진행된 후향적 연구로 해당하는 환자가 8명으로 적은 수의 자료를 바탕으로 하여 진행되어 호발 부위나 연령, 치아 등에 대해 정확한 결론을 내리기에는 한계점이 있으므로 향후 다기관 후향적 연구를 통해 다수의 자료로 평가를 하는 추가적인 연구가 필요하리라 사료된다.

이상의 연구에서 치성피부누공은 환자가 치통을 호소하는 경우가 많지 않아 피부과 등 의과를 찾게 되는 경우가 많고, 치과에서도 피부질환과 감별진단이 어려워 오진을 하거나 환자들이 오랜 기간 동안 불필요한 치료에 놓이게 되는 경우가 많다. 안면부의 치성피부누공의 정확한 감별진단을 위해 구내, 외의 임상검사가 요구되며, 환자의 치과적 병력에 대해 자세히 검토하는 것이 중요하다. 더불어 GP cone tracing을 동반한 치근단 방사선 사진촬영이나 CT등의 부가적인 방사선학적 진단방법으로 피부에서 골을 통과하여 치근단으로 이어지는 병변을 확인하는 것이 필요하다. 치과의사 및 안면부를 다루는 의료진은 피부 누공의 원인 중 치과적인 문제가 있을 수 있음을 반드시 인지하고 있어야 하며, 이에 대한 구내외의 정확한 임상검사와 방사선학적인 검사를 통하여 보존적 처치를 우선하여야 하며, 이후에 제한적인 경우에 한하여 수술적 치료나 항생제 요법 등 비치과적인 접근을 하여야 한다.

참고 문헌

1. Malik SA, Bailey BM. Cervicofacial sinuses. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1984;22:178-188.
2. Mittal N, Gupta P. Management of extra oral sinus cases : a clinical dilemma. *J Endodon* 2004;30:541-547.
3. Cioffi GA, Terezhalmay GT, Parlette HL. Cutaneous sinus tract: an odontogenic etiology. *J Am Acad Dermatol* 1986;14:94-100.
4. Cantatore JL, Klein PA, Lieblich LM. Cutaneous dental sinus tract, a common misdiagnosis: a case report and review of the literature. *Cutis* 2002;70(5):264-267.
5. Kaban LB. Draining skin lesions of dental origin : the path of spread of chronic odontogenic infection. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:711-717.
6. Pasternak-Junior B, Teixeira CS, Silva-Sousa YTC & Sousa-Neto MD. Diagnosis and treatment of odontogenic cutaneous sinus tracts of endodontic origin : three cases studies. *Int Endod J* 2009;42:271-276.
7. Johnson BR, Remeikis NA, Van Cura JE. Diagnosis and treatment of cutaneous facial sinus tracts of dental origin. *J Am Dent Assoc*. 1999;130(6):832-836.
8. Chan CP, Chang SH, Huang CC, Wu SK, Huang SK. Cutaneous sinus tract caused by vertical root fracture. *J Endodon*. 1997;23:593-595.
9. 서성원, 김수한, 정도상, 고현창, 김문범, 곽상원, 허복, 권경술. 치근단 농양에서 유래한 피부 누공의 고찰. *대한피부과학회지* 2009;47(8):904~910.
10. Güleç AT, Seçkin D, Bulut S, Sarfakoglu E. Cutaneous sinus tract of dental origin. *Int J Dermatol*. 2001;40(10):650-652.
11. Hodges TP, Cohen DA, Deck D. Odontogenic sinus tracts. *Am Fam Physician*. 1989;40(1):113-116.
12. Held JL, Yunakov MJ, Barber RJ, Grossman ME. Cutaneous sinus of dental origin: a diagnosis requiring clinical and radiologic correlation. *Cutis*. 1989;43(1):22-24.
13. 김성준, 감세훈. 오진된 치성 피부 누공의 진단과 치료. *대한치과의사협회지* 2014;52(6):363-369.
14. Se Hoon Kahm, Sung-Joon Kim. Accidental cheek fistula. *Br Dent J*. 2016;220(3):92.
15. Tidwell E, Jenkins JD, Ellis CD, Hutson B, Cederberg RA. Cutaneous odontogenic sinus tract to the chin: a case report. *Int Endod J*. 1997;30(5):352-355.
16. Sheehan DJ, Potter BJ, Davis LS. Cutaneous draining sinus tract of odontogenic origin: unusual presentation of a challenging diagnosis. *South Med J*. 2005;98(2):250-252.
17. Nakamura Y, Hirayama K, Hossain M, Matsumoto K. A case of an odontogenic cutaneous sinus tract. *Int Endod J*. 1999;32(4):328-331.