

Formocresol pulpotomy와 연관된 함치성 낭종의 치험례

주태준 · 박호원 · 이주현 · 서현우

강릉 · 원주 대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

1904년 Buckley에 의해 치근관 살균제로 도입된 이후로 1:5로 희석된 formocresol을 사용한 치수절단술이 치아우식에 의한 유치의 비가역적 치수염시에 가장 많이 사용되어 왔다. Formocresol은 치수조직의 높은 고정능력으로 높은 임상적 성공률을 보이고 있으나 자체독성이 매우 강하여 영구 계승치 치배의 변위나 결손, 법랑질 형성 부전, 전신흡수로 인한 돌연변이 가능성과 암유발 가능성 역시 보고되고 있다. 또한 formocresol을 사용한 치수절단술 후에 과사용된 formocresol에 의한 만성적인 염증이 계승 영구치로 확산되어 퇴축법랑상피의 증식을 자극하고 법랑질로부터 퇴축법랑상피를 분리시켜 함치성 낭종을 형성할 수 있음이 보고되고 있다.

본 증례는 3년 전 응급으로 하악 좌측 제 2유구치의 formocresol을 사용한 치수절단술 후 정기 검진을 위해 내원한 환자의 방사선 사진에서 함치성 낭종이 발견되어 낭종 제거와 함께 유치의 발치를 시행했고 발치된 유치에서 formocresol cotton pellet이 제거되지 않은 채로 발견되어 formocresol이 장기간 남아있음으로 인해 낭종을 형성할 수 있음을 보고하는 바이다.

주요어 : Formocresol, 함치성 낭종, 유구치, 치수절단술

I. 서 론

치수절단술은 치아우식에 의한 유치의 비가역적 치수염시에 가장 흔히 사용되는 술식으로 치관부의 치수를 제거하고 절단된 치수조직 상방에 약제를 적용하여 건전한 치근부 치수의 생활력은 보존하고 결국 치아를 보존하는 데 목적이 있다¹⁾. 치수절단술은 특히 유치에서 많이 사용되는데 이는 유치의 치근의 형태적 특성, 즉 치수근관이 협소하고 영구치에 비하여 근단 부위가 심하게 만곡되어 있을 뿐 아니라 치근이 발육 중인 영구치 배를 둘러싸고 있는 형태를 취하고 있어 근관치료 시 근관 내 이환상아질 제거 및 근관 봉쇄가 힘들기 때문에 근관치료보다는 치수절단술을 많이 사용하게 된다²⁾.

치수절단술은 절단된 치수 조직의 상부에 가해지는 약물에 따라 여러 가지 방법이 있을 수 있는 데 대표적인 약제로 formocresol(이하 F.C. 로 표시), ferric sulfate, glutaraldehyde, mineral trioxide aggregate, 수산화칼슘 등이 있다. 이 중 F.C.는 1904년 Buckley에 의해 치근관 살균제로 도입된

이후로 그 자체의 독성이 매우 강한 약제임에도 불구하고 확실한 치수 고정 능력과 높은 임상적 성공률로 아직까지 유치의 치수절단술에 가장 널리 사용되고 있다³⁻⁶⁾.

그러나 F.C.는 생활조직에 독성이 있으며 formaldehyde가 세포의 돌연변이나 발암효과가 있다는 보고가 있으며¹¹⁻¹³⁾, 자체 독성이 매우 강하기 때문에 영구 계승치 치배의 변위나 결손, 법랑질 형성부전을 야기할 수 있다는 보고가 있었다⁷⁻⁹⁾. 또한 F.C.에 의해 치조골 및 치은이 괴사된 증례가 보고된 바 있으며¹⁰⁾, F.C.를 사용한 치수절단술 후 치근 주위로 함치성 낭종이 형성된 증례가 보고된 바 있다^{14,15)}. 함치성 낭종은 퇴축법랑상피와 법랑질 표면 사이에 액체가 축적되어 매복치나 영구치의 치관을 둘러싸는 치성낭으로써 F.C.로 인한 자극에 의해 법랑질 표면으로부터 퇴축법랑상피가 분리되어 치관 주위로 액체가 축적될 수 있는 공간이 마련되고 함치성 낭종이 형성될 수 있다¹⁶⁾.

Sweet¹⁷⁾는 처음에 F.C.를 이용한 생활치수절단술을 시행하기 위해 환자를 4번 내원시키는 방법을 소개하였으나 임상적 경험이나 실험에 의하여 현재는 당일로 치료를 끝내는 one-

교신저자 : 박 호 원

강원도 강릉시 지변동 123번지 / 강릉 · 원주대학교 치과대학 소아치과학교실 / 033-640-3158 / pedo@kangnung.ac.kr

원고접수일: 2009년 04월 13일 / 원고최종수정일: 2009년 06월 17일 / 원고채택일: 2009년 06월 30일

stage method나 첫 내원 시에는 F.C.를 침적시킨 cotton pellet(이후 F.C. pellet으로 표기)을 치수강에 넣어 가봉한 이 후에 3-5일 후엔 내원시켜 치료를 완료하는 two-stage method가 주로 사용된다. 그러나 후자의 경우 술자의 실수나 환자가 2번 째 내원을 하지 않는 경우 F.C. pellet이 치수강 내에 계속 남아 있을 수 있다.

본 증례는 정기 검진 차 내원하였다가 우연히 함치성 낭종이 발견되어 낭종 제거와 동시에 발치를 시행하였고 발치된 치아에서 F.C. pellet이 제거되지 않은 채로 남아 있어 F.C. pellet이 장기간 남아있을 경우에 합병증에 대해 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

6세 3개월 된 여자아이가 정기 검진 차 내원하였다. 환아는 특이할 만한 전신적인 병력이나 가족력은 없었고, 과거 치과 경력으로 3년 전(2004년 5월)에 응급으로 하악 좌측 제 2유구치의 F.C.를 사용한 치수절단술 시행 후 caviton으로 임시 충전을 한 적이 있었으며 한 달 후 기성금관으로 수복한 병력이 있었다.

방사선 사진 상에서 하악 좌측 제 2 유구치 치근단 부위에 20

×18mm 크기의 계승영구치의 치관을 포함한 경계가 명확한 방사선 투과성 병소가 발견되었고 계승영구치의 치배는 협설 방향으로 변위되어 있는 상태였다. 하악 좌측 제 2 유구치의 협측 피질골의 비박 및 팽창이 관찰되며 천공은 없는 상태였다(Fig. 1, 2). 임상 및 방사선 사진 검사 결과 하악 좌측 제 2 유구치에 의한 함치성 낭종으로 진단하였고, 치료 계획으로 원인 유치 발거와 낭종 적출술을 시행하고 계승영구치는 가급적 보존하기로 하였다(Fig. 3, 4, 5, 6).

발치된 하악 좌측 제 2 유구치의 치수강에서 F.C. pellet이 제거되지 않은 채 발견되었고(Fig. 7a~c), 이로 인한 만성적 치근단 염증이 계승영구치로 확산되어 퇴축법랑상피의 증식을 자극하고 염증성 삼출액이 계승영구치의 법랑질로부터 퇴축 법랑상피를 분리시켜 함치성 낭종을 형성한 것으로 사료되었다. 조직학적 검사 결과 낭성상피조직(Cystic epithelial tissue)이 관찰되었고 함치성 낭종으로 확진할 수 있었다(Fig. 8).

치료 2 개월 후 이전 병소 부위에 골 형성을 관찰할 수 있었고 낭종에 이환되었던 하악 좌측 제 2소구치의 정상적인 치축 경사의 회복과 구강내로 맹출이 관찰되었다(Fig. 9, 10). 치료 12개월 후 하악 좌측 제 2소구치는 정상적인 치근 발육과 기능을 나타내었고, 골밀도의 증가가 관찰되었다(Fig. 11).



Fig. 1. Initial panoramic view.

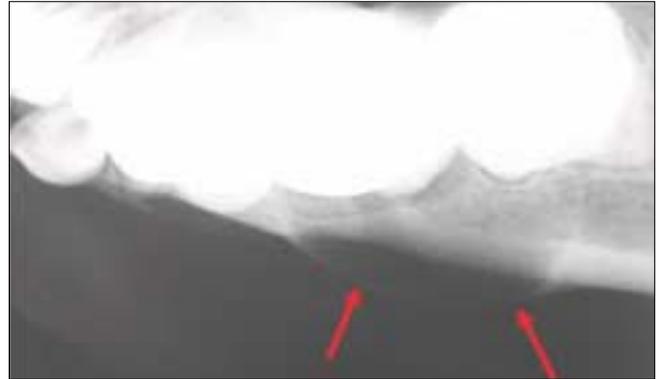


Fig. 2. Initial occlusal radiographics.



Fig. 3. Left lateral view before treatment.



Fig. 4. Surgical enucleation.



Fig. 5. Removed cystic tissue.



Fig. 6. Extraction of #75.

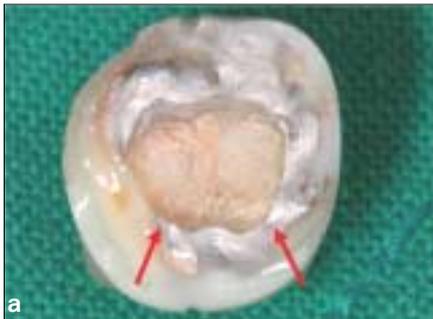
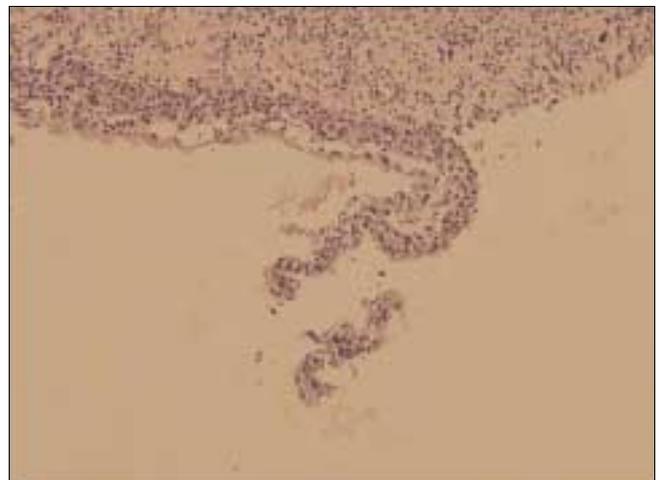


Fig. 7. F.C. pellet in the pulp chamber.



(a) $\times 100$



(b) $\times 200$

Fig. 8. Histologic view. Focal cystic epithelial tissues with degeneration due to chronic inflammation.



Fig. 9. Before Tx.



Fig. 10. 2 Months after Tx. (a) Radiographic view. (b) Occlusal view.

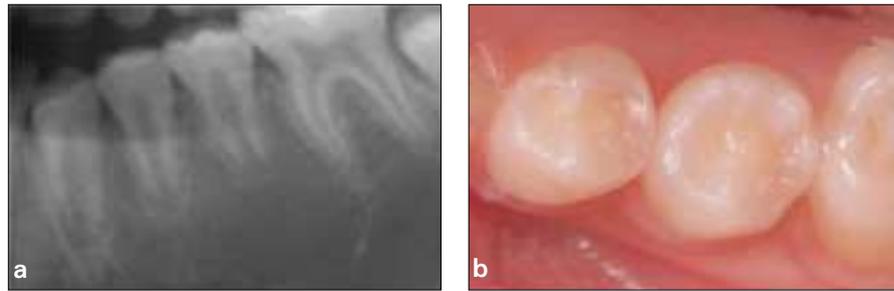


Fig. 11. 12 Months after Tx. (a) Radiographic view. (b) Occlusal view.

III. 총괄 및 고찰

F.C.는 Buckley가 치과치료에 처음 도입한 이후로 현재까지 유치의 치수치료에 널리 사용되고 있다. 처음 Buckley가 소개한 용액은 동량의 formalin과 tricresol을 혼합한 용액을 사용하였으나 현재는 제조 회사에 따라 약간씩 다르지만 19% Formaldehyde와 35% Tricresol을 15% glycerin과 혼합하고 나머지는 수분으로 구성된 용액이 주로 사용 된다¹⁸⁾. 주성분인 formaldehyde는 조직의 고정 및 살균을 위해, Cresol 성분은 살균 및 formaldehyde의 자극성을 감소시키기 위해, 그리고 Glycerin은 formaldehyde의 중합체인 paraformaldehyde의 형성을 방지하기 위해 첨가된다^{19,20)}.

위와 같은 물질이 주성분인 F.C.의 신체에 대한 독성에 대하여 많은 우려가 있었는데 Rolling 등⁹⁾과 Block 등²¹⁾은 F.C.를 이용한 치수 치료 후 면역 반응에 대해, 그리고 Loos 등³⁰⁾은 F.C.의 결체조직 세포에 대한 독성에 대해 보고하였고, 여러 연구에서 F.C. 생활치수절단술 후에 치수조직에 나타나는 염증반응과 괴사를 조직학적으로 관찰한 바 있으며²²⁻²⁴⁾, Myers 등은 성견을 이용한 실험에서 정맥내에 F.C.를 주입하여 신장 및 간장에 손상이 일어남을 관찰하였다^{25,26)}.

하지만 Myers 등²⁷⁾은 F.C. pellet을 절단된 치수 위에 5분간 접촉시켰을 때 흡수되는 양은 단지 0.13-0.18 ul 정도에 지나지 않고 2시간 접촉하여도 흡수되는 양은 이와 유사하다고 하였다. 또한 Pashely 등²⁸⁾은 성견에 ¹⁴C-Labeled formaldehyde를 이용하여 생활치수절단술을 시행하였는데 비록 간장에서 가장 많이 흡수되나 이의 흡수되는 양은 극히 적기 때문에 F.C.를 사용하여도 문제가 없다고 하였다.

한편으로 Buckley 용액을 희석하여 그의 농도를 줄임으로써 신체에 흡수되는 양을 최소로 하는 노력을 하여왔는데 Straffon 등¹³⁾은 Buckley formula를 1:5로 희석된 농도를 사용한 결과 원래 농도 적용 시와 유사한 조직 고정 효과를 관찰하였으며, 전신적 위해 자극이 현저히 감소되었음을 보고하였다. 이 결과를 바탕으로 Loos 등³⁰⁾은 Buckley formula를 1:5로 희석한 농도로 사용할 것을 권장하였고 현재까지 20% 희석 농도가 임상에서 적용되고 있다.

Sweet¹⁷⁾에 의해 F.C.를 이용한 다회 내원 치수절단술이 소

개되었을 때, 이 술식은 조직을 완전히 고정시킴으로써 높은 성공률을 보였다. 이후 경제적, 행동적 조절 문제로 내원 횟수를 감소시키려는 노력이 이어졌고, Doyle 등²²⁾이 two-stage method를 소개하였다. 그리고 Spedding 등³¹⁾은 F.C.의 5분 적용법을 소개했고 이 술식의 결과가 양호함을 보고하였다. 또한 Redig³²⁾은 one-stage method와 two-stage method를 비교하였는데 시술 후 18개월 후에 one-stage method는 85%의 성공률을 two-stage method는 90%의 성공률을 나타내어 두 그룹 간 통계학적 유의성은 없다고 보고하였으며 이와 김²⁾의 연구에서도 one-stage method와 two-stage method간의 성공률에 있어 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이와 같은 사실로 미루어 볼 때 환자를 여러 번 내원시키는 것 보다 당일로 생활치수 절단술을 시행하는 것이 좋을 것으로 보이며 two-stage method를 사용 시 환자의 협조도가 불량하여 내원하지 않거나 술자의 실수로 인해 F.C. pellet을 그대로 남겨두는 등의 위험성도 줄어들 것으로 보인다. 치수절단술 후 지혈이 용이치 않고 출혈 색도 암적색이거나 치근부 치수까지 염증이 있는 경우 치수절제술을 사용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

지난 60여년 간 F.C.를 이용한 치수절단술은 유치의 치수치료 시 가장 많이 사용된 방법이며 높은 성공률을 보이지만 F.C.의 독성에 대한 논란이 계속되고 있으며 대체 술식과 약제에 대한 연구가 계속되고 있는 실정이다³³⁾. 치수절단술 시 ferric sulfate, glutaraldehyde, MTA, 레이저나 전기 소작을 이용하는 방법이 연구 되었으며, 최근에는 조직의 재생을 유도할 수 있는 enriched collagen, freeze dried bone과 bone morphogenetic protein(BMP)을 이용한 동물 실험이 진행되고 있다³⁴⁾. 술자는 각 약제나 기구의 사용 시 장점과 단점, 부작용에 대해 숙지하고 있어야 하겠고 F.C.를 대체할 약제에 대해서 꾸준한 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

합치성 낭종은 치관이 형성된 후 성상세망(stellate reticulum)의 변성으로 인하여 치관과 퇴축법랑상피사이에 유동물질이 축적되어 나타나며³⁶⁾, 발생원인에 대해서 Lucas³⁷⁾는 발육중인 치아의 치관을 둘러싸고 있는 상피세포층 사이에 생긴 유동물질의 축적에 의해 발생된다고 하였으며, Azaz와 Shteyer³⁶⁾는 유치의 치근단 염증이 계승영구치로 확산되어 퇴축법랑상피의 증식을 자극하고 염증성 삼출액이 법랑질로부터 퇴축법랑상

피를 분리시켜 낭종을 형성한다고 하였다. 따라서 괴사되었거나 치수치료된 유구치 치근단의 만성적 염증은 계승영구치의 함치성 낭종 발생 원인이 될 가능성이 있다³⁹⁻⁴¹. 치수절단술이 시행된 유구치와 연관된 함치성 낭종의 발생 증례는 다수 보고되고 있으며³⁹⁻⁴³, 이 밖에 glandular odontogenic cyst나 periradicular cyst가 발생된 증례 또한 보고되고 있다^{39,44,45}.

이번 증례의 경우 F.C.를 사용하여 치수절단술을 시행했던 유구치의 계승영구치에서 치관을 포함한 경계가 명확한 방사선 투과성 병소가 발견되어 잠정적으로 함치성 낭종으로 진단하였고 조직학적 검사 결과 이를 확진할 수 있었다. 낭종의 원인으로서는 발치된 제 2유구치에서 F.C. pellet이 제거되지 않은 채 발견되었고 따라서 남아있는 F.C.로 인한 만성적 치근단 염증이 미맹출 계승 영구치로 확산되어 퇴축법랑상피의 증식을 자극하고 염증성 삼출액이 법랑질로부터 퇴축 법랑상피를 분리시켜 함치성 낭종을 형성한 것으로 추측할 수 있었다.

일반적으로 함치성 낭종은 증상이 거의 없어 방사선 촬영 시 우연히 발견되는 경우가 많으나 낭이 크거나 염증이 동반된 경우 종창과 통증을 유발하며 끝의 팽창으로 인한 안면 비대칭, 치아 전위 등을 일으킬 수 있다. 본 증례에서는 낭종과 연관된 통증이나 팽윤이 관찰되지 않았으며, 방사선 사진을 통해 우연히 발견하게 되었다.

함치성 낭종의 치료방법은 병소의 크기에 의해 결정된다³⁵. 작은 병소일 경우 이환된 영구치의 손상을 피하면서 전체를 외과적으로 적출하는 데, 수술에 의해 해부학적 구조가 위협받지 않을 때, 악성 종양의 성장이 의심될 때 이 방법을 사용한다^{38,39}. 더 큰 낭종인 경우에는 surgical drain을 삽입하여, 조대술로 치료한다. 광범위한 골파괴가 있을 때, 낭종이 중요한 해부학적 구조에 근접하였을 때, radical surgery를 견딜 수 없는 medically compromised 환자에서 시행하는 데 장기간 follow up이 필요하고 병소의 악성 전이 가능성이 있다³⁸. 본 증례에서는 원인 유치의 발거와 함치성 낭종을 외과적으로 적출한 후 함치성 낭종에 포함된 영구치는 공간유지 장치나 교정적 견인 없이 자연적 맹출이 이루어졌으며 기능도 정상적으로 이루어졌고 양호한 끝의 재생을 관찰할 수 있었다.

IV. 요약

본 증례에서는 F.C.를 사용한 치수절단술 후 F.C. pellet이 제거되지 않은 채 방치되어 함치성 낭종이 형성될 수 있음을 보여주었다. 원인 치아의 발거 및 낭종 제거만으로 이환된 영구치는 자연적으로 맹출하여 정상적인 기능을 회복하였다.

이번 증례를 통해 F.C.를 사용한 치수절단술은 비록 임상적 성공률이 높다하더라도 주의를 기울여 사용하여야 함을 알 수 있었고, 유치의 치수 감염 시 정확한 진단과 적절한 치수치료가 필요하며, 치료 후에는 파노라마 방사선 사진을 포함한 주기적인 검진이 필요함을 알 수 있었다.

참고문헌

1. American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs : Guideline for pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent*, 30:170-174, 2008-2009.
2. 이금호, 김광철 : Formocresol 생활치수 절단술 후 치료 성공율에 관한 연구. *경희의학*, 8:369-376, 1992.
3. Alacam A : Pulpal tissue changes following pulpotomies with formocresol, glutaraldehyde-calcium hydroxide, glutaraldehyde-zinc oxide eugenol pastes in primary teeth. *J Pedod*, 13:123-132, 1989.
4. Boeve C, Dermaut L : Formocresol pulpotomy in primary molars:A long-term radiographic evaluation. *ASDC J Dent Child*, 49:191-196, 1982.
5. Garcia-Godoy F : Radiologic evaluation of root canal mummification following formocresol pulpotomy. *J Dent Child*, 50:430-432, 1983.
6. Prakash C, Chandra S, Jaiswal JN : Formocresol and glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth. *J Pedod*, 13:314-322, 1989.
7. Messer LB, Cline JT, Korf NW : Long term effects of primary molar pulpotomies on succedeous bicuspid. *J Dent Res*, 59:116-123, 1980.
8. Mulder GR, van Amerongen WE, Vingerling PA : Consequences of endodontic treatment of primary teeth. Part II. : A clinical investigation into the influence of formocresol pulpotomy on the permanent successor. *ASDC J Dent Child*, 54:35-39, 1987.
9. Rolling I, Hasselgren G, Tronstad L : Morphologic and enzyme histochemical observations on the pulp of human primary molars 3 to 5 years after formocresol treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 42:518-528, 1976.
10. 박철홍, 이난영, 이창섭 등 : Formocresol에 의한 치조골 괴사의 치험례. *대한소아치과학회지*, 32:657-661, 2005.
11. Loos PJ, Han SS : An enzyme histochemical study of the effect of various concentrations of formocresol on connective tissues. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 31:571-585, 1971.
12. Straffon LH, Han SS : The effect of formocresol on hamster connective tissue cells, a histologic and quantitative radioautographic study with proline-H³. *Arch Oral Biol*, 13:271-288, 1968.
13. Straffon LH, Han SS : Effects of varying concentrations of formocresol on RNA synthesis of connective tissues in sponge implants. *Oral Surg Oral Med Oral*

- Pathol, 29:915-925, 1970.
14. Asian GE, Pereira MM, Conde FD, et al. : Dentigerous cyst associated with a formocresol pulpotomized deciduous molar. *J Endod*, 33:488-492, 2007.
 15. Lustig JP, Schwartz-Arad D, Shapira A : Odontogenic cysts related to pulpotomized deciduous molars: Clinical features and treatment outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 87:499-503, 1999.
 16. Brook AH, Winter GB : Developmental arrest of permanent tooth germs following pulpal infection of deciduous teeth. *Br Dent J*, 139:9-11, 1975.
 17. Sweet CA : Procedure for treatment of exposed and pulpless deciduous teeth. *JADA*, 17:1150-1153, 1930.
 18. Buckley JP : The chemistry of pulp decomposition with a rational treatment for this condition and sequelae. *American Dent J*, 3: 764-771, 1904.
 19. Berger JE : A review of the erroneously labeled "mummification" techniques of pulp therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 34:131-144, 1972.
 20. Berger JE : Pulp tissue reaction to formocresol and zinc oxide-eugenol. *ASDC J Dent Child*, 32:13-28, 1965.
 21. Block RM, Lewis RD, Sheats JB, et al. : Cell-mediated immune response to dog pulp tissue altered by Proco-Sol via the root canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 54:225-231, 1982.
 22. Doyle W, Mc Donald RE, Mitchell DF : Formocresol versus calcium hydroxide in pulpotomy. *J Dent Child*, 29:86-97, 1962.
 23. Law DB, Lewis TM : Formocresol pulpotomy in deciduous teeth. : *J Am Dent Assoc*, 69:601-607, 1964.
 24. Beaver HA, Kopel HM, Sabes WR : The effect of zinc oxide-eugenol cement on a formocresolized pulp. *J Dent Child*, 33:381-396, 1966.
 25. Myers DR, Pashley DH, Lake FT, et al. : Systemic absorption of ¹⁴C-glutaraldehyde from glutaraldehyde-treated pulpotomy sites. *Pediatr Dent*, 8:134-138, 1986.
 26. Myers DR, Pashley DH, Whitford GM, et al. : Tissue changes induced by the absorption of formocresol from pulpotomy sites in dogs. *Pediatr Dent*, 5:6-8, 1983.
 27. Myers DR, Shoaf HK, Dirksen TR, et al. : Distribution of ¹⁴C-formaldehyde after pulpotomy with formocresol. *J Am Dent Assoc*, 96:805-813, 1978.
 28. Pashley EL, Myers DR, Pashley DH, et al. : Systemic distribution of ¹⁴C-formaldehyde from formocresol-treated pulpotomy sites. *J Dent Res*, 59:602-608, 1980.
 29. Weinstein IR : Treatment of large cysts of the jaws in consideration of potential neoplasia. *J Oral Surg*. 23:489-496, 1965.
 30. Loos PJ, Straffon LH, Han SS : Biological effects of formocresol. *ASDC J Dent Child*, 40:193-197, 1973.
 31. Spedding RH, Mitchell DF, McDonald RE : Formocresol and calcium hydroxide therapy. *J Dent Res*, 44:1023-1034, 1965.
 32. Redig DF : A comparison and evaluation of two formocresol pulpotomy technics utilizing "Buckley's" formocresol. *J Dent Child*, 35:22-30, 1968.
 33. Ranly DM : Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales. *Pediatr Dent*, 16:403-409, 1994.
 34. Nakashima M : Induction of dentin formation on canine amputated pulp by recombinant human bone morphogenetic proteins (BMP)-2 and -4. *J Dent Res*, 73:1515-1522, 1994.
 35. O'Neil DW, Mosby EL, Lowe JW : Bilateral mandibular dentigerous cysts in a five-year-old child: report of a case. *ASDC J Dent Child*, 56:382-384, 1989.
 36. Azaz B, Shteyer A : Dentigerous cysts associated with second mandibular bicuspid in children: report of five cases. *ASDC J Dent Child*, 40:29-31, 1973.
 37. Lucas RB : Pathology of tumours of the oral tissue. Little Brown and Co, Boston, 260, 1964.
 38. Norris LH, Piccoli P, Papageorge MB : Multiple dentigerous cysts of the maxilla and mandible: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg*, 45:694-7, 1987.
 39. Grundy GE, Adkins KF, Savage MW : Cysts associated with deciduous molars following pulp therapy. *Aust Dent J*, 29:249-256, 1984.
 40. Mass E, Kaplan I, Hirshberg A : A clinical and histopathological study of radicular cysts associated with primary molars. *J Oral Pathol Med*, 24:458-461, 1995.
 41. Hill FJ : Cystic lesions associated with deciduous teeth. *Proc Br Paedod Soc*, 8:9-12, 1978.

42. Shaw W, Smith M, Hill F : Inflammatory follicular cysts. *J Dent Child*, 47:288-290, 1980.
43. Wood RE, Nortje CJ, Padayachee A, et al. : Radicular cysts of primary teeth mimicking premolar dentigerous cysts: report of three cases. *J Dent Child*, 55:288-300, 1988.
44. Savage MW, Adkins KF, Weir AV, et al. : An histological study of cystic lesions following pulp therapy in deciduous molars. *J Oral Pathol*, 15:209-212, 1986.
45. Tran PT, Cunningham CJ, Baughman RA : Glandular odontogenic cyst. *J Endod*, 30:182-184, 2004.

Abstract

DENTIGEROUS CYST ASSOCIATED WITH FORMOCRESOL PULPOTOMY

Tae-Joon Ju, Ho-Won Park, Ju-Hyun Lee, Hyun-Woo Seo

Department of pediatric dentistry, College of dentistry, Kangnung-Wonju national university

Buckley's formocresol was first introduced as a pulp medicament in 1904, and since 1930, it has been the treatment of choice for primary molar pulpotomies. Formocresol has fixation effect of pulp tissue and high clinical success rate. But side effect such as displacement and loss of permanent successor, amelogenesis imperfecta, cyst formation, mutation by general absorption, possibility of cancer induction have been reported. Of those, dentigerous cyst can form in the periradicular region after formocresol pulpotomy caused by an alteration of the reduced enamel epithelium, which result in fluid accumulation between the epithelium and the tooth crown.

The present case describes a 6-year-old girl who had accidentally discovered in the panoramic radiograph a single, well-defined, radioluscent area enclosing the second unerupted mandibular premolar. The second left primary molar had been pulpotomized 3 year before. Surgical treatment was carried out, the primary molar was extracted and cystectomy was performed under local anesthesia. In the extracted second primary molar, formocresol cotton pellet was left in the pulp chamber. Histologic study confirmed the suspected diagnosis of dentigerous cyst. This report present a case of dentigerous cyst associated with inadequate formocresol pulpotomized deciduous molar.

Key words : Formocresol, Dentigerous cyst, Primary molar, Pulpotomy