

# 상악 유증절치 재근관 치료에서 차아염소산나트륨의 합병증에 대한 증례 보고

홍소이<sup>1</sup> · 김진우<sup>2</sup> · 김지연<sup>2</sup> · 마연주<sup>1</sup> · 안병덕<sup>3</sup>

이화여자대학교 목동병원 <sup>1</sup>소아치과, <sup>2</sup>구강악안면외과,  
<sup>3</sup>소아치과, 이화여자대학교 의학전문대학원 치과학교실 소아치과학전공

### 국문초록

차아염소산나트륨은 근관 세척 시 널리 쓰이는 약제이다. 근관계의 멸균에는 효과적이거나, 부작용에 대해서는 알려진 바가 많지 않으며 특히 유치에서 근관세척제로 사용 시 부작용에 대한 보고는 거의 없었다. 본 증례는 차아염소산나트륨이 유치의 치근단을 통과하였을 때 심각한 부작용을 일으킬 수 있음을 보여준다.

만 4세 여아가 치과의원에서 차아염소산나트륨을 이용한 상악 유증절치의 재근관 치료 중 급격한 안면 부종과 통증으로 본원 응급실로 의뢰되었다. 전신적 스테로이드제, 항히스타민제, 항생제 및 진통제를 투여하고, 해당 치아는 2차 감염 예방을 위해 발거하였다. 2일 후 부종이 감소하기 시작하였다. 차아염소산나트륨에 대한 알레르기 반응 검사 결과 음성을 나타내었다.

유치의 근관 세척 시에는 차아염소산나트륨이 치주조직으로 압출되지 않도록 철저히 주의해야 하며, 부작용이 일어날 경우 통증 및 부종 완화와 약물 치료가 필요하다.

**주요어:** 차아염소산나트륨, 근관 세척, 세척 합병증, 유치

## 1. 서 론

근관 세척은 근관 내의 괴사 조직 제거(debridement)와 멸균에 매우 중요한 과정이다. 근관계는 불규칙한 구조를 가지므로 기계적인 방식만으로는 치수 조직, 세균, smear layer 등이 완전히 제거되지 않고 잔존할 수 있으며, 이러한 잔존 물질들이 근관 치료 후에 치근단 병소를 재발시킬 수 있다<sup>1)</sup>.

근관 세척제로는 차아염소산나트륨(sodium hypochlorite, NaOCl)이 가장 널리 쓰이고 있다. 차아염소산나트륨은 1843년 이 용액으로 환자의 손소독을 실시하여 환자 간 전염율이 감소하는 것을 통해 항균제(antibacterial agent)로서 처음 인식되었다<sup>2)</sup>. 근관 치료에서는 1920년 Crane이 차아염소산나트륨을 탄산수소나트륨으로 완충시킨 용액을 Dakin 용액으로 명명하여 제안하면서 처음 이용되었으며<sup>3)</sup>, 현재 매우 효과적인 근관 세척액으로 사용되고 있다. 차아염소산나트륨은 근관 치료의 효과와 관련하여 세 가지 특성을 나타낸다. 첫째는 산화 과정을 통한 치수와 전상아질 등 유기 조직의 분해, 둘째는 chloride 음이온(Cl<sup>-</sup>) 방출을 통한 방부 효과(antiseptic effect), 셋째는

유기물과 접촉하여 비독성 물질(Na<sup>+</sup>와 Cl<sup>-</sup>)로의 환원이다<sup>4)</sup>. 차아염소산나트륨의 적절한 근관 세척 농도에 대해서는 아직 공통된 의견이 없으며, 0.5%에서 5.25%까지 다양하게 제시되고 있다.

차아염소산나트륨은 수영장, 가내 소독제, 의류 탈색제 등 일상 생활에서 흔히 사용되고, 치과 영역에서도 석회화된 근관, 미성숙 영구치 및 유치 등의 근관 치료에서 많이 사용되나, 그 독성과 부작용에 대해서는 많이 인식되어 있지 않다. 실제로 차아염소산나트륨은 pH 11 수준의 강염기로, 삼킴이나 흡입하였을 경우 위를 자극하고 호흡 문제를 일으킬 수 있는 독성 물질이다.

근관 치료 중 차아염소산나트륨이 유출되어 연조직 손상이 발생하거나 근단공을 관통하여 치근단 주위 조직으로 유입되어 알레르기, 조직 괴사, 상기도 폐쇄, 신경 손상 등 심각한 합병증이 발생할 수 있으며, 이와 관련된 증례들이 보고되기도 하였다<sup>2)</sup>. 차아염소산나트륨이 골과 접촉하였을 때 나타나는 생리적 반응에 대한 연구에서는 골의 파괴와 함께 해면골 구조의 주목할 만한 변화가 나타났다<sup>5)</sup>. 그러나 근단공이 넓어 차아염소산나트륨

교신저자 : 안 병 덕

서울특별시 양천구 안양천로 1071 / 이화여자대학교 의학전문대학원 치과학교실 / 02-2650-2660 / bespeed@ewha.ac.kr

원고접수일: 2012년 02월 15일 / 원고최종수정일: 2012년 05월 02일 / 원고채택일: 2012년 05월 09일

의 근단공 압출 위험이 더 높은 미성숙 영구치나 유치에서의 부작용은 거의 보고된 바가 없다.

본 증례는 만 4세 여아가 상악 유증절치의 차아염소산나트륨 근관 세척으로 인한 합병증을 주소로 이대목동병원 응급실에 내원하여 적절한 처치를 받고 호전된 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

## Ⅱ. 증 례

만 4세의 여아가 치과의원에서 근관 치료 도중 급격한 안면 부종을 보여 이대목동병원 응급실로 의뢰되었다. 치과의원의 담당의는 당시 아산화질소를 이용한 진정법 하 상악 좌측 유증절치에 대한 재근관 치료 과정 중이었으며, 차아염소산나트륨을 이용한 근관 세척을 시행한 후 갑작스런 좌측 안면부의 부종이 나타났다고 설명하였다. 전신 병력에는 세파계 항생제 알레르기 이외에 특이사항이 없었으며, 치과 병력에서는 상악 좌측 유증절치에 대해 1년 6개월 전 치아우식증으로 인해 근관 치료를 받았고 3개월 전 상악 유치치부의 치아 아탈구 외상 이후 통증 호소하여 주치의의 발거 권유에도 불구하고 보호자의 요청으로 재근관 치료를 시행하던 중이었다. 환아는 상악 좌측 유증

절치의 근관 개방 상태로 내원하였으며, 좌측 볼과 상순의 통증, 부종 및 반상출혈이 나타났고 촉진 시 경결감은 없었다(Fig. 1). 파노라마 방사선 사진 촬영 결과, 상악 좌측 유증절치의 치근단 부위에 방사선투과상이 관찰되었다(Fig. 2). 환아는 구강악안면외과를 통해 입원 후 항생제(clindamycin)와 진통제(ketorolac)를 정주 투여받고 항히스타민제(levocetirizine, hydroxyzine), 저용량 스테로이드(prednisolone)를 경구 복용하였다. 부종과 통증 감소를 위해 냉찜질을 지시하였고, 2차 감염 예방을 위해 상악 좌측 유증절치는 발거하였으나 치근 일부가 잔존하였다(Fig. 3). 입원 2일 후부터 증상이 호전되기 시작하여 점차 부종 및 통증이 회복되어 7일 후 퇴원하였다(Fig. 4). 알레르기 여부를 평가하기 위하여 입원 중 소아청소년과에 의뢰하여 MAST(Multiple Allergen Simultaneous Test)를 시행한 결과 음성 반응이 나타났고, 6개월 후 피부과에 의뢰하여 차아염소산나트륨 및 리도카인에 대한 skin patch test를 시행한 결과에서도 음성 반응을 보여 알레르기 가능성을 배제하고 치근단공을 통과한 차아염소산나트륨의 부작용으로 판단할 수 있었다. 현재 잔존 치근의 상태 확인 및 후속 영구치배의 발육과 맹출에 대한 주기적 경과 관찰 중에 있다.



Fig. 1. Initial clinical appearance of the patient. A massive swelling of the left cheek and ecchymosis and bruise of the same side of the face are clearly visible.



Fig. 2. Initial panoramic radiograph showing periapical radiolucency of the maxillary left primary central incisor.



Fig. 3. Periapical radiograph showing periapical radiolucency surrounding root remnant after extraction of the maxillary left primary central incisor.



**Fig. 4.** Clinical extraoral and intraoral photographs after 7 days. Swelling of the cheek and upper lip subsided and the extraction socket of the maxillary left primary incisor was normally healed.

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

차아염소산나트륨은 치과 영역에서 근관 세척, 미백제 등 다양한 용도로 흔히 사용되는 재료임에도 불구하고 그 부작용에 대해서는 많이 알려지지 않았으며 일부 증례들만이 보고되었다. 부작용으로는 환자의 옷에 용액이 흘러 탈색이 되는 경우, 술자나 환자의 눈에 용액이 튀는 부주의한 사고에서부터 air emphysema나 알레르기 반응까지 범위는 다양하다<sup>3)</sup>. 그러나 유치에서 근관 세척 중 일어난 부작용에 대한 보고는 거의 없었다.

본 증례는 근관 치료 후 급격한 안면 부종 증상이 나타난 경우로 그 원인을 감별해야 하는데, 두 가지의 가능성이 높은 원인으로 flare-up과 알레르기 반응이 있다. 본 환자에서 가장 먼저 가능성이 높다고 추측했던 원인은 flare-up이었다. Flare-up의 발생에는 감염 근관 내의 미생물적 요인, 국소적 조직 변화나 면역학적, 심리적 요소 등의 숙주 요인 등 다양한 원인들이 작용한다<sup>6)</sup>. 특히, 재치료는 기술적으로 더 어렵고 근관 내 물질들이 치근단 조직으로 관통할 가능성이 높기 때문에 치근단염이 있는 치아의 재치료는 flare-up 가능성이 더 높은 것으로 보고되었다<sup>7)</sup>. 또한 알레르기 병력이 있는 경우에도 flare-up이 더 많이 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>8)</sup>. 본 환자의 경우 재근관 치료였으며 세파계 항생제에 대한 알레르기 병력이 있으므로 위의 조건들 중 해당되는 부분도 있다. 그러나 flare-up은 치료 후 12시간에서 48시간 사이에 시작된 중등도 이상의 통증이나 부종이 48시간 이상 지속되는 것<sup>9)</sup>, 또는 약속한 방문 날짜 이전에 나타나는 심한 통증이나 부종<sup>10)</sup>으로 정의되는데, 본 환자의 경우 근관 치료 도중 안면 부종이 발생하였으므로 이를 flare-up으로 진단하는 것은 적절하지 않다고 판단된다.

다음으로 알레르기 반응과의 감별도 필요하다고 생각되었다. 근관 치료에서의 알레르기 반응에 대한 연구에 의하면, 근관 치료 재료들 중 알레르기 유발 잠재성을 가진 물질이 많으나 가장 흔하고 심각한 반응을 일으키는 것이 포름알데히드(formaldehyde)와 차아염소산나트륨이다<sup>11)</sup>. 알레르기 반응은 이전의 근관 치료로 감작되어 있는 환자에서 미세한 양의 화학물질이 특

히 치근단 부위에서 면역력이 약화된 숙주 조직과 접촉하여 발생할 수 있다<sup>11)</sup>. 차아염소산나트륨에 대해 알레르기과 관련된 임상 증례들이 보고가 되었으나<sup>12,13)</sup>, 임상적 관찰 이외에 정확한 근거는 제시되지 않았다. 본 환자는 감별진단을 위해 피부과에 의뢰하여 차아염소산나트륨에 대한 skin patch test를 시행하였으나 음성 결과를 보여 알레르기 가능성을 배제할 수 있었다.

본 환자와 유사하게 근관 세척 중 차아염소산나트륨이 치근단공을 관통하여 주입되어 부작용이 나타난 증례들이 보고된 바 있다<sup>2-4,14)</sup>. 대표적인 징후로는 즉각적인 극심한 통증, 인접 연조직 또는 안면부, 상순, 안와하 부위까지의 부종, 다량의 근관 출혈, 피부와 점막 내의 출혈(ecchymosis)이 있으며, 2차 감염이나 감각이상 나타날 수 있다<sup>14)</sup>.

치근이 흡수된 치아, 치근단주위염에 의한 골 파괴가 있는 치아, 천공된 치아에서는 차아염소산나트륨이 치근단 주위 조직으로 관통할 가능성이 높다. 치근단공이 넓은 미성숙 영구치와 유치에서도 마찬가지인데, 실제로 차아염소산나트륨의 치근단 압출(extrusion)의 빈도에 대한 연구 결과에서 치근단공(apical preparation)의 크기가 큰 경우에 압출 빈도가 더 높으므로 나타났다<sup>15)</sup>. 따라서 이러한 경우에는 세척액이 치근단 조직으로 압출되지 않도록 임상가의 더욱 각별한 주의가 요구된다. 개방 근단공을 가진 미성숙 영구치에서 차아염소산나트륨과 생리 식염수 모두 세척액으로 추천되나 차아염소산나트륨을 사용할 경우에는 최종 세척은 생리 식염수로 하여 차아염소산나트륨이 근관 내에 잔존하지 않도록 해야 한다<sup>2)</sup>.

세척액의 치근단 압출에 의한 부작용이 일어나면 날카롭고 심한 통증과 급격히 증가하는 부종이 나타나는데, 이 때 치과의사는 침착함을 유지하고 환자에게 증상에 대해 충분히 설명하여 안심을 시켜야 한다. 표준이 되는 치료 지침은 정해진 바 없으며 징후의 특성과 심도에 따라 치료는 달라진다.

통증 완화를 위한 진통제와 1일 간의 냉찜질이 추천되며, 그 이후에는 미세혈류순환을 돕는 온찜질이 좋다<sup>14)</sup>. 약물 치료에 관해서는 조금씩 이견을 보이는데, Hulsmann과 Hahn<sup>14)</sup>은 2차 감염의 위험이 높은 경우에 한하여 항생제를 투여하며, 항히스타민제 또한 필수적이지 않고 스테로이드 처방에 대해서는 논란이 있다고 설명하였다. 반면 Crincoli 등<sup>3)</sup>은 항히스타민제와 스테로이드 및 항생제를 모두 투여할 것을 추천하였고, Spencer 등<sup>2)</sup>은 유사한 환자에서 스테로이드와 항생제를 투여하였다. 증상이 완화되면 근관 치료를 완료하는데, 이 경우 세척액은 차아염소산나트륨 대신 생리식염수나 클로르헥시딘을 사용하는 것이 좋다<sup>14)</sup>.

대부분의 차아염소산나트륨이 치근단 압출 주입된 사례들은 잘못된 근관장 측정, 치근단공의 시술 중 확대, 측방 천공, 세척 바늘의 wedging에 의한 경우가 많다<sup>14)</sup>. 그러므로 세척 바늘을 주사기에 고정시켜 근관 내로 끼어들어가지 않도록 주의해야 하며, 정확한 근관장 측정 후 rubber stop으로 근관장을 표시하고, 세척 중에는 천천히 낮은 압력으로 용액을 주입하는 것이 중요하다. 이를 위해서 plunger를 누를 때 엄지를 사용하는 것보다 검지를 사용하는 것이 좋다<sup>16)</sup>.

그러나 세척액과 치근단 조직의 접촉을 완전하게 방지하는 것은 불가능하다<sup>17,18)</sup>. 따라서 희석된 낮은 농도의 세척액을 사용하는 것이 치근단 주위조직으로 압출될 경우의 부작용을 예방하는 데에 도움이 될 것으로 생각되나, 차아염소산나트륨의 농도에 대해서는 다양하게 제시되고 있으며 보편적으로 합의된 바는 없다. 농도가 증가할수록 항균 및 조직 용해 작용이 증가하나 이에 따라 독성도 함께 증가한다<sup>2)</sup>. 0.5%의 차아염소산나트륨이 생체 조직에 독성이 없고 혈류 순환에 의해 즉시 제거된다는 보고도 있었고<sup>19)</sup>, 5.25%의 차아염소산나트륨을 사용하는 것이 치료 약속 사이 기간 동안 통증을 증가시키지 않는다는 연구 결과도 있었다<sup>20,21)</sup>. Spangberg와 Langeland<sup>22)</sup>는 여러 세척액의 in vivo 및 in vitro 실험을 통해 5%의 차아염소산나트륨은 근관 내 살균을 위한 필요 이상으로 강한 농도이며, 0.5%의 용액은 괴사 조직은 용해하나 *Staphylococcus aureus*에는 효과를 나타내지 않는다고 밝혔다.

Yesiloy 등<sup>23)</sup>은 2.5%보다 낮은 차아염소산나트륨은 항균 효과가 감소하며 0.12%의 클로르헥시딘이 5.25%의 차아염소산나트륨과 동등한 항균 효과를 가진다고 보고하였다. 클로르헥시딘으로 소독된 근관이 재감염이 적어<sup>24)</sup> 재근관치료에서의 선택적 세척액으로 추천되나<sup>16)</sup> 조직 용해 작용을 지니고 있지 않기 때문에 1차 근관 치료에서는 여전히 항균 및 유기조직 용해 작용이 있는 차아염소산나트륨이 가장 널리 사용되고 있다<sup>2)</sup>.

세척 시간을 증가시키는 것 또한 치주 조직에 무해하게 살균 효과를 증진시키는 방법이 될 수 있다. 30분 간 사용할 경우 0.5%의 차아염소산나트륨이 5.25%의 차아염소산나트륨과 동등한 살균 효과를 나타낸다는 연구 결과가 있었다<sup>25)</sup>. 용액의 온도는 60℃까지 증가시켜 사용할 수 있고 온도 증가는 차아염소산나트륨의 살균 및 치수 용해 효과를 증진시키나 주변 조직으로의 전달에 대한 효과는 아직 분명하지 않다<sup>26)</sup>.

결론적으로 유치나 미성숙 영구치의 치수 치료에서 차아염소산나트륨을 사용할 경우에는 부작용을 방지하기 위해 세척액이 근단공에서 압출되지 않도록 더욱 각별한 주의가 필요하다. 가능한 한 근관장과 근관 구조를 정확히 파악 후 세척을 시행해야 하고, 세척 시의 압력을 낮추고 낮은 농도의 세척액으로 세척 시간을 증가시키는 것이 좋다. 만약 근관 치료 중 급격한 안면 부종, 통증 등의 증상이 나타날 경우에는 치과의사는 우선 치료를 중단하고 침착함을 유지하며 환자와 보호자에게 충분한 설명을 해야 한다. 통증과 부종 완화를 위한 냉찜질을 시행하고 진통제, 항히스타민제, 항생제, 스테로이드제를 적절히 투여한다. 증상의 정도가 심할 경우에는 대학병원이나 응급실로의 적절한 의뢰가 필요하며, 알레르기 검사를 시행하여 알레르기 반응과 감별할 것을 추천한다. 증상이 회복되어 근관 치료를 완료할 때에는 자극이 없는 생리식염수나 클로르헥시딘으로 세척액을 변경하도록 한다.

이전에 보고된 증례들은 대부분 영구치에서 발생한 경우로, 발치나 외과적 수술의 필요성이 없이 치유되었다<sup>14)</sup>. 그러나 본 증례와 같은 유치의 경우에는 2차 감염 예방, 재근관 치료의 확실한 예후, 영구치에 대한 영향 등을 보았을 때 발거를 고

려할 수 있으며, 영구치배 발육에 대한 관찰을 시행하는 것이 좋다. 감염된 유치의 근관 치료에서 근관 세척액으로 차아염소산나트륨이 사용되고 있으나, 차아염소산나트륨이 유치 치근단 주변 조직으로 전달되는 정도, 영구치배에 미치는 영향 등에 대해서 향후 연구가 필요하다.

#### Ⅳ. 요약

본 증례는 근관 치료 중 차아염소산나트륨이 치근단 주위 조직으로 유입되었을 때 안면부의 심각한 합병증을 나타낼 수 있음을 보여준다. 이러한 합병증은 드물게 나타나지만 이에 대한 인지와 1차적인 처치는 치과의사에게 필수적으로 요구된다. 근단공이 넓은 미성숙 영구치와 유치의 치수 치료에서는 차아염소산나트륨이 압출되지 않도록 더욱 각별한 주의가 필요하며, 합병증이 발생하였을 때에는 환자를 안심시키고 통증 및 부종 완화와 적절한 약물 치료가 필요하다.

#### 참고문헌

- Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozlowski A, et al.: Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. *Int Endod J*, 37:272-280, 2004.
- Spencer HR, Ike V, Brennan PA: Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics-potential complications and their management. *Br Dent J*, 202:555-559, 2007.
- Crincoli V, Scivetti M, Di Bisceglie MB, et al.: Unusual case of adverse reaction in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. *Quintessence Int*, 39:e70-73, 2008.
- Becking AG: Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Report of three cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 71:346-348, 1991.
- Kerbl FM, DeVilliers P, Litaker M, et al.: Physical effects of sodium hypochlorite on bone: an ex vivo study. *J Endod*, 38:357-359, 2012.
- Imura N, Zuolo ML: Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J*, 28:261-265, 1995.
- Trope M: Flare-up rate of single-visit endodontics. *Int Endod J*, 24:24-26, 1991.
- Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC, et al.: Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod*, 14:261-266, 1988.
- Pickenpaugh L, Reader A, Beck M, et al.: Effect of

- prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in asymptomatic, necrotic teeth. *J Endod*, 27:53-56, 2001.
10. Walton R, Fouad A: Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. *J Endod*, 18:172-177, 1992.
  11. Jacobsen AHN: Allergic reactions in endodontic practice. *Endodontic Topics*, 12:44-51, 2005.
  12. Dandakis C, Lambrianidis T, Boura P: Immunologic evaluation of dental patient with history of hypersensitivity reaction to sodium hypochlorite. *Endod Dent Traumatol*, 16:184-187, 2000.
  13. Kaufman AY, Keila S: Hypersensitivity to sodium hypochlorite. *J Endod*, 15:224-226, 1989.
  14. Hulsmann M, Hahn W: Complications during root canal irrigation—literature review and case reports. *Int Endod J*, 33:186-193, 2000.
  15. Mitchell RP, Baumgartner JC, Sedgley CM: Apical extrusion of sodium hypochlorite using different root canal irrigation systems. *J Endod*, 37:1677-1681, 2011.
  16. Manogue M PS, Walker R.: The principles of endodontics. 139 edn. Oxford university press, oxford, 138-139. 2005.
  17. Vande Visse JE, Brilliant JD: Effect of irrigation on the production of extruded material at the root apex during instrumentation. *J Endod*, 1:243-246, 1975.
  18. Brown DC, Moore BK, Brown CE, Jr., Newton CW: An in vitro study of apical extrusion of sodium hypochlorite during endodontic canal preparation. *J Endod*, 21:587-591, 1995.
  19. Baumgartner JC, Cuenin PR: Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *J Endod*, 18:605-612, 1992.
  20. Harrison JW, Gaumgartner JC, Svec TA: Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 1. Interappointment pain. *J Endod*, 9:384-387, 1983.
  21. Harrison JW, Baumgartner JC, Svec TA: Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 2. Postobturation pain. *J Endod*, 9:434-438, 1983.
  22. Spangberg L, Langeland K: Biologic effects of dental materials. 1. Toxicity of root canal filling materials on HeLa cells in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 35:402-414, 1973.
  23. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, et al.: Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. *J Endod*, 21:513-515, 1995.
  24. Heling I, Sommer M, Steinberg D, et al.: Microbiological evaluation of the efficacy of chlorhexidine in a sustained-release device for dentine sterilization. *Int Endod J*, 25:15-19, 1992.
  25. Gomes BP, Ferraz CC, Vianna ME, et al.: In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*, 34:424-428, 2001.
  26. Sirtes G, Waltimo T, Schaetzle M, Zehnder M: The effects of temperature on sodium hypochlorite short-term stability, pulp dissolution capacity, and antimicrobial efficacy. *J Endod*, 31:669-671, 2005.

## Abstract

## COMPLICATIONS OF SODIUM HYPOCHLORITE DURING RE-ENDODONTIC TREATMENT OF MAXILLARY PRIMARY CENTRAL INCISOR : A CASE REPORT

So Yi Hong<sup>1</sup>, Jin Woo Kim<sup>2</sup>, Ji-Youn Kim<sup>2</sup>, Yon Joo Mah<sup>1</sup>, Byung Duk Ahn<sup>3</sup>*<sup>1</sup>Division of Pediatric Dentistry, Department of Dentistry, Ewha Womans University Mokdong Hospital,**<sup>2</sup>Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Dentistry, Ewha Womans University Mokdong Hospital,**<sup>3</sup>Division of Pediatric Dentistry, Department of Dentistry, School of Medicine, Ewha Womans University*

The sodium hypochlorite is widely used in endodontic treatment. While it is effective solution for disinfection of root canal system, complications during canal irrigation are rarely reported, especially in primary teeth. This report demonstrates that sodium hypochlorite extruding through the root apex might cause severe complications.

A 4-year-old female patient was referred from local dental clinic to the emergency room for the management of sudden facial swelling and pain during re-endodontic treatment of the maxillary primary central incisor using sodium hypochlorite. The patient was given systemic steroids, antihistamines, antibiotics and analgesics and the maxillary primary central incisor was extracted to prevent secondary infection. Swelling began to subside after 2 days. A negative result was obtained from skin patch test with sodium hypochlorite.

Thorough care must be taken in primary teeth to prevent the inadvertent injection of sodium hypochlorite to periapical tissues during root canal irrigation. When adverse reaction occurs, proper management such as analgesia, cold compression and adequate medication should be done.

**Key words :** Sodium hypochlorite, Canal irrigation, Irrigation complications, Primary tooth