

# Hall technique을 이용한 우식 유구치의 기성 금속관 수복 : 증례보고

유성구\* · 정태성 · 김 신

부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

### 국문초록

비록 기성 금속관 수복이 유구치 수복 시 가장 효과적이고 내구성 있는 방법으로 인지되어 왔지만, 그것은 치과의사들에게 있어서 복잡한 시술이 가지는 침습적 특징과 행동 조절 문제와 같은 명확한 단점을 가지고 있다.

전통적인 기성 금속관 수복 방법에 대한 대안으로 1988년 Hall technique이 소개되었는데, 이것은 국소마취, 우식제거, 치아삭제 없이 지대치위에 시멘트가 채워진 금속관을 합착하는 것으로 특징지어진다. 몇몇 보고들에 따르면, 그 비외상적인 특성은 전통적인 수복보다 어린이에게, 특히 저연령 어린이에게 더 적은 불편감과 스트레스를 준다. 또한 Hall technique은 치과의사, 어린이, 그리고 부모에게 효과적이고 받아들일 만 하다고 보고되어 왔다.

이 증례에서, 4세 5개월, 4세 10개월, 6세 4개월의 어린이 3명의 제1유구치를 Hall technique을 이용하여 기성 금속관 수복을 시행하였다. 3~6개월간의 정기검진 후 현재까지 치수, 치아, 또는 연조직에 명확한 합병증 없이 임상적으로 성공적인 결과를 보여주고 있다. 그러나, Hall technique이 모든 어린이, 우식 유구치, 또는 치과의사에게 적합하지는 않다는 것을 유념하고, 적응증의 엄격한 선택과 지속적인 정기 검진이 요구된다.

결론적으로, Hall technique은 효능에 대한 잠재적인 의구심과 일부 명확한 제한점에도 불구하고 특히 저연령 어린이나 장애 어린이의 우식 유구치 수복 방법에서 효과적이고 현실적인 최소침습적 대안이 될 수 있다.

**주요어:** Hall technique, 최소침습적, 기성 금속관

## I. 서 론

소아치과 영역에서 중요한 수복 방법 중 하나인 기성 금속관 수복은 Humphrey<sup>1)</sup>가 처음 적용한 이후로 약 60여 년간 사용되어 오고 있다. Fayle 등<sup>2)</sup>은 기성 금속관이 유구치에 대해 가장 효과적이고 내구성이 있으며, 특히 2면 이상의 다면우식 또는 광범위한 치질 손상이 있는 경우 추천되는 수복법이라고 하였고, 국내에서 이 등<sup>3)</sup>은 기성 금속관이 유구치를 생리적 탈락 시기까지 보존시키기 위한 방법으로 적합하다고 하였다. 그러나 치과 의사들은 기성 금속관 수복을 널리 행하고 있지 않은데, 이는 기성 금속관 수복이 가지는 본태적인 침습적 특성과 어린이의 행동조절 문제 때문이다. 관련된 연구로 치과 의사들이 불안해하는 어린이에게 기성 금속관을 장착하는 것을 몹시

고된 술식이라고 느끼고, 바쁜 치과 임상에서 광범위한 우식을 글라스 아이오노머 수복하는 것 보다 오랜 시간이 걸리기 때문이라는 보고가 있다<sup>4)</sup>.

전통적인 기성 금속관 수복은 국소 마취, 완전한 우식제거, 그리고 근원심 및 교합면 치아 삭제를 필요로 하므로<sup>5,6)</sup> 어린이에게 매우 침습적인 술식이라고 할 수 있고, 이것은 특히 저연령의 어린이에서 행동조절과 관련한 문제를 유발하게 된다. 또한 제2유구치의 원심면 삭제 시 제1대구치 근심면의 66.7%에서 의원성 손상이 발생한다는 위험성을 보고한 연구<sup>7)</sup>는 기성 금속관 장착이 술자의 숙련도뿐 아니라 환자의 행동양상도 성공적 시술에 영향을 미친다는 것을 보여준다. 따라서 만약 전통적인 방식과 효과는 비슷하지만 더 간단하고 받아들여 질만한(acceptable) 대안이 있다면 치과 임상에서 더욱 쉽게 적용될

교신저자 : 김 신

경상남도 양산시 물금읍 범어리 / 부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실 / 055-360-5181 / shinkim@pusan.ac.kr

원고접수일: 2012년 02월 28일 / 원고최종수정일: 2012년 05월 12일 / 원고채택일: 2012년 05월 17일

수 있을 것이다.

스코틀랜드의 Dr. Norma Hall<sup>8)</sup>은 이를 극복하기 위한 빠르고 새로운 방법을 소개하였는데, 이는 Hall technique(HT)이라 명명되었다. HT은 우식 유구치에 국소마취, 우식제거, 치아삭제 없이 기성 금속관을 단순히 합착함으로써 우식을 봉쇄하고 구강환경으로부터 분리시킨다.

HT을 적용한 예비 연구<sup>9)</sup>는 이 술식이 환자, 부모, 치과의사 모두로부터 받아들일만하다고 결론 내렸다. 이후 Dr. Hall의 임상 기록으로부터의 전향적 조사<sup>8)</sup>와 2년간의 무작위임상연구<sup>10)</sup>, 그리고 증례보고<sup>11)</sup>에 따르면 HT은 우식 유구치를 치료하는데 있어서 효과적이면서, 환자, 부모, 치과의사에게 불편감을 덜 주고 더욱 선호되는 술식이다. 이를 토대로 하여 본 연구는 치수, 치근단, 또는 분지부 병소가 없는 우식 유구치에 이 술식을 적용하여 그 결과와 예후를 평가할 목적으로 시도되었다. 시술 과정 동안 환자가 느끼는 불편감이나 불안이 기존의 통상적인 방식에 비해 훨씬 적었고, 3~6개월의 관찰기간동안 금속관의 천공이나 탈락, margin 주변의 이차우식, 그리고 비가역적 치수변화에 대해 면밀한 평가를 해본 결과 현재까지 성공적인 소견을 보여 보고하는 바이다.

## II. 증례 보고

유구치의 우식으로 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 3명의 환아에게 HT이 적용되었다. HT의 술식 순서는 다음과 같다<sup>12)</sup>. 먼저 모든 교두를 덮고 접촉점을 지날 때 'spring-back' 이 느껴지는 최소 크기의 금속관을 선택한다. 치간 접촉이 긴밀한 경우에는 교정용 separator를 장착하고 3~5일 후 재내원이 필요할 수 있다. 그리고 나서 글라스 아이오노머 시멘트로 가득 채운 금속관을 지대치상에 위치시키고 술자가 손가락으로 압력을 가하거나 어린이로 하여금 스스로 째 깨물도록 지시한다. 이때 금속관이 tilting 되지 않고 full seating 되도록 특히 주의를 기울인다. 금속관 합착 전 우식제거나 치아삭제는 전혀 필요하지 않다. 설측이나 구개측의 잉여 시멘트를 즉시 제거하고 금속관이 약간 튀겨져 올라오지 않도록 2~3분간 추가로 깨물고 있게 한다. 시멘트가 완전히 경화한 후 치실로 접촉점 하방을 청소해주면 완료된다.

환아의 연령은 각각 4세 5개월, 4세 10개월, 6세 4개월이었고 모두 특별한 의과적 병력 없이 건강하였다. 수복 완료 후 관찰기간은 3~6개월이었다.

### 1. 증례 1

4세 5개월의 남아가 구강 검진을 주소로 내원하였다. 임상 및 방사선 검사상 하악우측제1유구치의 근원심에 상아질 1/3 이내로 진행된 우식이 발견되었다(Fig. 1a, 1b). 환아는 치과 치료 경험이 전무한 상태였고 단순 구강 검진에서도 불안해하였다. 보호자에게 회전 기구를 이용한 전통적인 수복법과 HT에 관해 설명하고 치료 방법에 대해 논의하였다. 추가적인 내원

이 필요했음에도 불구하고 보호자는 후자의 방법으로 치료하기를 원하였다. 이에 따라 기성 금속관의 세팅을 쉽게 하기 위한 교정용 separator를 하악우측제1유구치의 근원심면에 삽입(Fig. 2)하고 5일 후 내원하도록 지시하였다. 재내원시 separator를 제거한 후 충분한 인접면 이개를 확인하였고, spring back이 느껴지는 최소 크기의 기성 금속관(3M ESPE Stainless Steel Primary Molar Crowns, 3M, USA)을 선택하였다. 수복할 치아를 거즈를 통해 간단하게 닦아낸 뒤 선택된 금속관에 레진 강화형 글라스 아이오노머 시멘트(RelyX Luting Cement, 3M, USA)를 채우고 손가락 압력을 가해서 합착하였다. 과잉의 시멘트를 즉시 제거한 다음 환아로 하여금 2분간 째 물게 지시하였다. 약간 불편감을 호소했으나 전반적으로 협조적으로 반응하였고 불안한 기색도 적었다. 최종적으로 잔여 시멘트를 탐침과 치실을 이용하여 제거(Fig. 3a)한 후 최종 방사선 촬영을 통해 금속관의 적합을 확인하였다(Fig. 3b). 교합 시 수직 피개의 감소가 있으나 수 주 내로 정상화될 것이라고 설명하였고 측두하악관절 등에 불편감이 있으면 내원할 것을 권유하고 귀가조치 하였다. 이를 후 입 안쪽이 헐은 것 같다는 주소로 갑작스럽게 치과에 방문하였다. 주소부위를 살펴보니 방사선 센서가 닿았던 설측 접착 부위에 경미한 궤양이 있어서 식염수로 부드럽게 세척 후 ointment를 적용하였는데, 구치부 접촉은 이미 고른 접촉이 달성 된 상태(Fig. 4)였다. 3개월 검진 시 임상/방사선적으로 양호한 소견을 보였고, 6개월 검진 시에도 성공적인 결과(Fig. 5a, 5b)를 보이고 있으나 앞으로도 지속적인 검진이 필요하다.

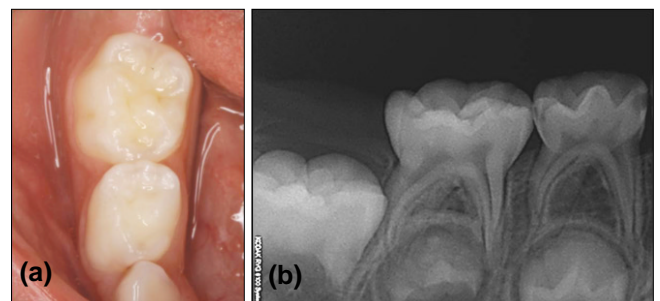


Fig. 1. Intraoral view(a) and Periapical view(b) at first visit.



Fig. 2. Separation.

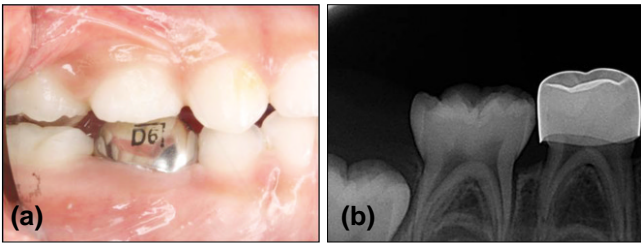


Fig. 3. Intraoral view(a) and periapical view(b) just after cementation.

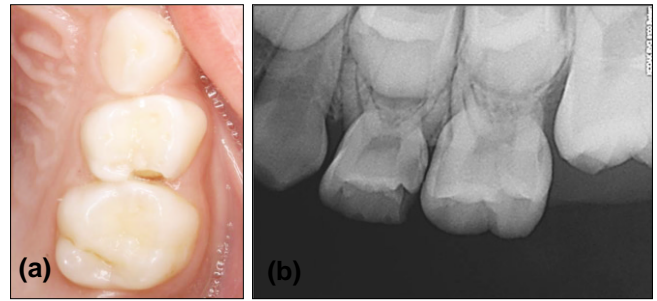


Fig. 6. Intraoral view(a) and Periapical view(b) at first visit.



Fig. 4. after 2 days.

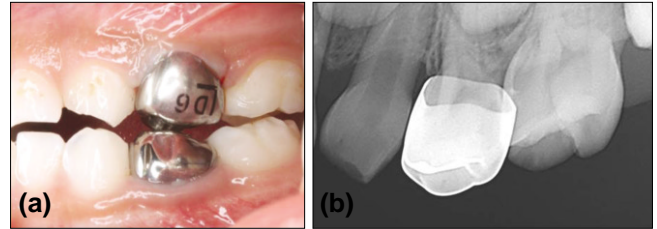


Fig. 7. Intraoral view(a) and periapical view(b) just after cementation.

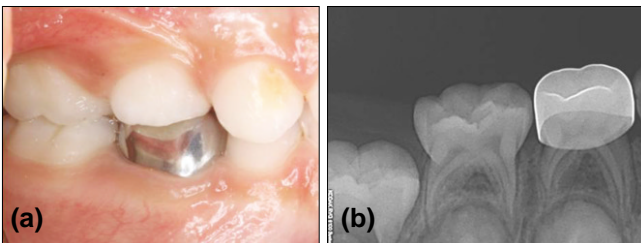


Fig. 5. Intraoral view(a) and periapical view(b) after 6 months.

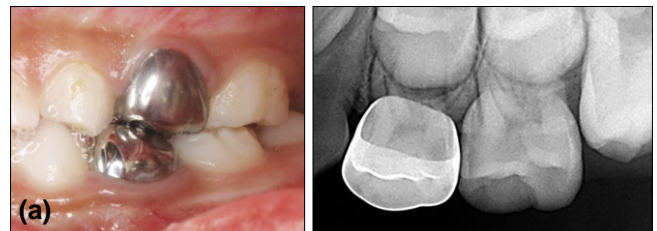


Fig. 8. Intraoral view(a) and periapical view(b) after 3 months.

## 2. 증례 2

본원에서 정기 검진 중이었던 4세 10개월의 남아가 하악우측 제1유구치의 우식을 주소로 방문하였다. 임상 및 방사선 검사상 해당 치아의 원심 변연융선의 붕괴가 관찰되었으나, 치수 또는 치근단 병변은 관찰되지 않았고 어떤 증상도 호소하지 않는 상태였다(Fig. 6a, 6b). 환아는 본원에서 2회의 복합레진을 통한 수복치료를 받은 적이 있었으나 다소 행동 조절상의 어려움이 있었다. 이런 측면을 고려해서 보호자에게 HT과 그에 관련된 장단점에 대해 설명했는데 새로운 방법에 동의를 얻었다. 이 증례에서는 교정용 separator의 사용 없이 내원당일 위에서 기술한 바와 같은 방법으로 처치(Fig. 7a, 7b)하였는데 시술 도중 환아는 거의 불편감을 호소하지 않았고 행동도 양호했다. 3개월 검진 시, 임상/방사선적으로 성공적인 소견(Fig. 8a, 8b)을 보이고 있으나 앞으로도 지속적인 검진이 필요하다.

## 3. 증례 3

본원에서 정기 검진 중이었던 6세 4개월의 여아의 상악좌측 제1유구치의 원심면에 진행된 우식이 발견되었다(Fig. 9a, 9b). 환아는 본원에서 저자가 다른 부위의 유구치부 모두 치수 치료를 포함한 수복 치료를 실시한 기왕력이 있었다. 치과 치료에 대한 불안이 심하고 과거 치료 시 행동이 매우 불량하여 약물 진정 및 물리적 속박을 통해서 치료가 가능한 환아였다. 보호자에게 HT과 그에 관련된 모든 측면에 대해 설명하였더니 보호자는 이 방법에 동의하였고 환아는 마취 주사가 없는 것에 대해 불안이 감소하고 안정된 상태를 보였다. 위에서 기술한 바와 같은 방법으로 처치 후 귀가 조치하였다. 환아는 처음으로 치과 치료로 인해 울음을 터뜨리지 않았고, 환아와 보호자 모두가 최소침습적인 방법에 매우 만족해하였다. 4개월 검진 시 임상/방사선적으로 성공적인 소견(Fig. 10a, 10b)을 보였으며, 향후 지속적인 검진이 필요하다.



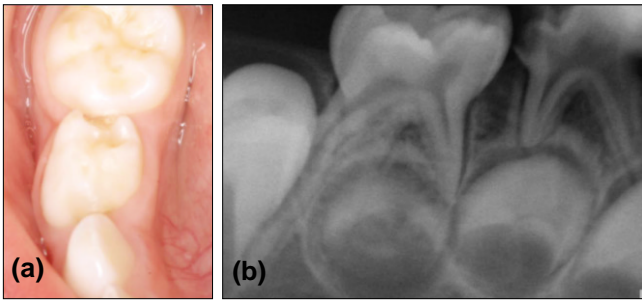


Fig. 9. Intraoral view(a) and Periapical view(b) at first visit.

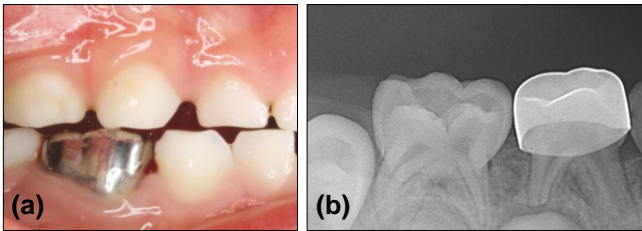


Fig. 10. Intraoral view(a) and periapical view(b) after 4 months.

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

Hall technique은 국소마취, 우식제거, 치아삭제가 없는 새로운 접근법으로 어린이의 우식 유구치에 대한 효과적인 무통성 수복법이기 때문에 치과치료가 유발하는 불안의 수준이 매우 낮다. 기존의 전통적인 방법은 침습적인 특성으로 인해 행동 조절과 관련된 문제를 유발할 수 있다. Rahimtoola 등<sup>13)</sup>은 회전기구와 수동기구에 의한 와동 형성 시 어린이들은 후자에서 더 적은 불편감을 느낀다고 보고하였고, van Bochove 등<sup>14)</sup>은 무작위임상연구를 통해 국소마취 없이 수동 삭제(hand excavation)를 한 경우 어린이들이 느끼는 불편감이 최소이고 국소마취 하에 전통적인 와동삭제를 하는 경우 가장 불편하다고 하였다. 나아가 국소마취 경험이 있는 어린이들은 추가적인 치료를 위한 다음 내원에 대한 거부 반응이 더 심하다고 보고하였다. 이러한 부분을 고려할 때 전통적인 접근과 효과는 비슷하지만 술식이 간단하고 최소침습적인 HT은 치과임상에서 쉽게 적용될 수 있는 대안으로 생각된다.

하지만 모든 우식을 치아에 남기는 것이 임상적으로 가능한지에 대해서는 의구심이 생길 수 있다. 여기에 대한 답은 우식의 원인을 살펴보면 찾을 수 있다. 치아 우식은 치면 세균막, 치아, 식이, 그리고 시간 요소가 모두 존재할 때 발생한다<sup>15)</sup>. 따라서 이 중 어느 하나를 차단하면 우식은 발생하지 않는다. Marsh의 생태학적 치태 이론<sup>16)</sup>에 따르면 모든 치태가 우식원성인 것은 아니며, 치태가 우식잠재력을 달성하기 위해서는 안전한 환경에서 성숙되어야 한다. 따라서 우식성 치태의 성숙에

불리한 환경을 조성하면 치태 내 세균 조성도 비우식성으로 변하게 되어 우식 유발능을 소실하게 될 것이다. 2006년 Chochrane review는<sup>17)</sup> 우식을 완전히 제거한 경우와 부분적으로 제거한 경우의 치수 건강을 비교하였는데, 후자가 총체적인 치수 건강에 유리하다고 하였고, Fejerskov 등<sup>18)</sup>은 존재하는 우식이 있더라도 와동 내 치태 제거가 충분히 가능하거나 수복물이 와동을 봉쇄한다면 이는 치수건강에 악영향을 끼치지 않으며 우식은 계속해서 진행하지 못한다고 하였다. 결국 최근의 여러 연구들에 따르면 근본적인 치수 치유는 적절한 봉쇄에 의해서 유도된다고 할 수 있다<sup>15)</sup>. HT은 유구치에서 봉쇄를 달성하는 방법 중 하나로 치태 세균을 구강환경으로부터 정상적으로 받을 수 있는 기질로부터 격리함으로써 환경을 조작하여 우식의 진행을 느리게 하고 정지시키거나 심지어 반전시키며 치수 건강도 양호하게 유지시킨다.

HT은 전통적인 열구 전색이나 수복을 받아들이지 않는 환자에서 비가역적 치수 이환의 증상이나 징후가 없는 1급 또는 2급 우식 병소에 적용될 수 있다<sup>12)</sup>. 와동 형성 여부는 관계없다. 또한 발육적 결함이 있는 유구치는 국소마취를 수행한 경우에도 치아삭제동안 심한 과민성을 호소하는 경우가 많아 임상에서 어려움을 겪게 되는데, 이러한 치아에 효과적으로 적용될 수 있다.

중요한 점은 비가역적 치수변화가 있는 경우 HT을 결코 적용해선 안 된다는 것이다<sup>12)</sup>. 즉, 자발통의 경험, 치조 농양, 치근 분지부 병소, 비생리적 동요도, 명백한 우식성 치수 노출, 수복 불가능한 치관 파괴, 그리고 세균성 심내막염의 위험이 있는 환자에서는 치수절제술을 통한 전통적인 기성 금속관 장착이나 발치가 요구된다. 하지만 유치에서는 동통의 병력, 타진, 냉온 검사나 전기치수검사와 같은 진단 기법의 신뢰성이 떨어지므로 임상 및 방사선적 정보를 통한 종합적인 판단이 중요하다.

HT으로 수복한 모든 유구치 역시 여타 수복물처럼 매 정기 검진 시 마다 치수 및 치근단 병변에 대한 모니터링을 지속해야 한다. 정기 검진 시에는 임상 및 방사선적으로 측두하악관절장애, 균일한 교합 접촉, 금속관의 천공이나 de-cementation, 치경부 margin 주변의 이차 우식, 비가역적 치수염 또는 치조 농양, 치근 분지부 투과상, 치아 내흡수와 같은 check-point 를 평가하도록 한다. 금속관이 de-cementation된 경우에는 재합착만으로 성공적인 유지가 가능하다<sup>8)</sup>. 탈락 기간을 고려하여, 지대치가 생활력을 잃은 경우 금속관을 제거하지 않고 교합면 opening을 통해서 치수 치료를 시행하고 복합 레진으로 수복하거나 금속관 천공에 대한 복합 레진 수복을 선택적으로 수행할 수 있다<sup>11)</sup>. 간혹 전통적인 금속관 장착법이 필요한 경우라 할 지라도 이때 환자는 행동조절이 매우 어려운 시기를 지나 보다 협조를 기대할 수 있으므로 치과 의사와 환자 모두 덜 힘들 수 있다.

하지만 이 술식을 적용하는 데는 몇 가지 문제가 있는데 그것은 다음과 같다.

첫째, 교정용 separator 장착에 의한 치간 이개가 필요한 경우 재내원이 필요하다. 상기의 증례1의 환자는 separator 적용 후 부가적인 내원이 필요하였다. 하지만 HT을 이용한 최근의

연구에서는 오직 13%에서 separator가 사용되었고, 사용여부에 따른 금속관 적합사이에 어떠한 유의한 관계도 나타나지 않았다<sup>10)</sup>. 더욱이, Dr. Hall 이 10여 년 동안 978개의 Hall crown을 합착하면서 separator를 단 한 번도 사용하지 않았다는 점은 흥미로운 사실이다<sup>8)</sup>. 따라서 치간 접촉의 긴밀함에 대한 정확한 평가를 통해 재내원의 필요를 감소시킬 수 있을 것이다.

둘째, HT은 교합면 삭제가 전혀 없기 때문에 기성 금속관 합착과 동시에 조기 접촉이 발생하게 되고 수직 피개의 감소 또한 피할 수 없다. 이와 관련한 문제에 관해 Luther<sup>19)</sup>는 조기접촉을 포함한 교합적 요소가 측두하악관절장애를 가져온다고 지지하는 결정적인 근거는 없다고 하였다. 경미한 조기접촉과 높은 교합 접촉은 유치열과 혼합치열에서 잘 견디지고 수 주 내로 보상되는데, 이는 성장 중인 어린이에서 이러한 교합 간섭에 대한 치아치조 복합체의 적응이 있기 때문이다<sup>20)</sup>. 본 증례에서도 정기 검진 시 환자나 부모가 어떤 측두하악관절장애 증상이나 저작상의 어려움도 호소하지 않았고, 한 환자는 이틀 만에 균일한 교합 접촉을 달성하였다.

셋째, 치경부와 금속관 변연사이의 적합사이에 명확한 한계가 있다. 전술한 대로 HT은 어떤 치아삭제도 하지 않기 때문에 접촉점을 지난 금속관의 변연이 치경부에서 긴밀한 적합을 이루는 것은 사실상 어렵다. 이 문제는 HT에서 가장 중요한 단점이라고 생각되는데 왜냐하면 이것은 구강 내 환경으로부터의 완벽한 봉쇄라는 전제조건을 위협하는 문제이기 때문이다. 이를 보완하기 위하여 변연 부위의 철저한 잇솔질 교육, 최적의 crimping을 통한 변연부의 세심한 조절, 잔여 시멘트의 확실한 제거, 레진강화형 글라스 아이오노머 시멘트의 사용, 그리고 철저한 정기 검진에 노력을 기울여야 할 것으로 사료된다. 기성 금속관에는 레진강화형 글라스 아이오노머 시멘트가 가장 잘 결합하고, 생체친화적이며 높은 물리적 강도와 불용성 및 불소 서방성을 가진다고 보고되었다<sup>20,21)</sup>. 2007년 유 등의 기성 금속관이 장착된 발거된 유구치를 조사한 기성 금속관의 변연 적합도에 관한 연구<sup>22)</sup>에 따르면, 상악제2유구치에서 평균 변연간격의 길이가 가장 크므로, 상악 제2유구치는 더 주의해서 변연 적합을 맞추는 것이 필요할 것으로 생각된다.

HT이 모든 환자, 우식 유구치, 그리고 치과의사에게 적합하지는 않을 것이다. 치료 방법 자체가 영성해 보이고 후유증도 심할 것으로 우려되며 위와 같은 몇몇 문제점이 분명하기에 하지만 전통적인 수복법과 비교 시 임상 결과는 차이가 나지 않으며 환자, 부모, 그리고 치과의사에게 더욱 받아들여질 만하다. 따라서 치과 임상에서 더욱 쉽게 적용될 수 있을 것이며 무엇보다도 최소침습적인 접근이 가지는 장점은 특히 저연령 어린이에게 기존의 방법에 대한 현실적인 대안이 될 수 있을 것으로 사료된다. 결국 저자는 적응증과 금기증을 명확하게 인식하고 주의해서 적용하면 일반적인 예상과는 달리 매우 성공적인 시술이 될 수 있겠다는 확신을 가지게 되었다.

#### Ⅳ. 요약

Hall technique은 국소마취, 우식제거, 치아삭제 없이 글라스 아이오노머 시멘트를 이용하여 기성 금속관을 단순히 합착하여 우식을 구강 환경으로부터 봉쇄하는 최소침습적 수복법이다. 최근 몇몇 연구로부터 그 효과가 입증되었으나 더욱 장기적인 데이터가 필요한 것도 사실이다. 하지만, Hall technique은 요즘 치의학계의 화두로 떠오르고 있는 최소침습치의학적 측면에서 특히 저연령 어린이나 장애 어린이의 초기, 중기 우식병소 및 발육적 결함을 가진 유구치의 수복법에 있어서 훌륭한 대안이 될 수 있을 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

1. Humphrey W : Uses of chrome steel in children's dentistry. Dent. Survey, 26:945-949, 1950.
2. Kindelan SA, Day P, Nichol R, et al. : UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Stainless steel preformed crowns for primary molars. Int J Paediatr Dent, 18:Suppl 1:20-28, 2008.
3. 이선경, 김종철, 이광수 : 기성금속관수복 유구치의 변연 적합도에 관한 연구. 대한소아치과학회지, 26(2):389-400, 1996.
4. Threlfall AG, Pilkington L, Milsom KM, et al. : general dental practitioners views on the use of stainless steel crowns to restore primary molars. Br Dent J, 199(7):453-455, 2005.
5. Randall RC : Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. Pediatr Dent, 24(5):489-500, 2002.
6. N. Sue Seale : The use of stainless steel crowns. Pediatr Dent, 24(5):501-505, 2002.
7. 배익현, 정태성, 김신 : 제2유구치 기성금속관 수복에 따른 제 1대구치의 의원성 손상. 대한소아치과학회지, 31(2): 153-158, 2004.
8. Innes NP, Stirrups DR, Evans DJ, et al. : A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - a retrospective analysis. Br Dent J, 200(8):451-454, 2006.
9. Innes NP, Stirrups DR, Evans DJ, Hall N, et al. : The Hall technique: a pilot trial of a novel use of preformed metal crowns for managing carious primary teeth. Br Dent J, 200(8):451-454, 2006.
10. Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR : The Hall Technique: a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the tech-

- nique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health*, 7:18, 2007.
11. Innes N, Evans D, Hall N : The Hall technique for managing carious primary molars. *Dent Update*, 36(8):472-474, 477-478, 2009.
  12. Innes N, Evans D : The Hall Technique: A user manual. <http://www.scottishdental.org/index.aspx?o=2802>.
  13. Rahimtoola S, van Amerongen E, Maher R et al. : Pain related to different ways of minimal intervention in the treatment of small caries lesions. *ASDC J Dent Child*, 67(2):123-127, 2000.
  14. van Bochove JA, van Amerongen WE : The influence of restorative treatment approaches and the use of local analgesia, on the children's discomfort. *Eur Arch Paediatr Dent*, 7(1):11-16, 2006.
  15. 대한소아치과학회 : 소아치과학 교과서. 신흥인터넷서날, 서울, 2007.
  16. Marsh PD : Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res*, 38(3):204-211, 2004.
  17. Ricketts DN, Kidd EA, Innes N, et al. : Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006.
  18. Fejerskov O, Kidd EAM : *Dental Caries. The Disease and its Clinical Management*. Blackwell Munksgaard, Denmark, 267-291, 2003.
  19. Luther F : TMD and occlusion part II. Damned if we don't? Functional occlusal problems: TMD epidemiology in a wider context. *Br Dent J*, 202(1):1-6, 2007.
  20. Croll TP : Preformed stainless steel crowns: an update. *Compend Contin Educ Dent*, 20:89-92, 94-96, 98-100, 1999.
  21. Croll TP, Epstein DW, Castaldi CR : Marginal adaptation of stainless steel crowns. *Pediatr Dent*, 25(3):249-252, 2003.
  22. 우주형, 장철호, 김정옥 등 : 유구치 기성 금속관의 변연 적합도에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 34(1):27-35, 2007.

## Abstract

THE STAINLESS STEEL CROWN RESTORATION OF CARIOUS PRIMARY MOLARS  
WITH HALL TECHNIQUE : A CASE REPORT

Seong goo Yu\*, Tae-sung Jeong, Shin Kim

*Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University*

Although the stainless steel crowns have been recognized as the most effective and durable form of restoration for primary molars, they have been regarded by many dentists as having definite demerits such as invasive nature of procedural complexity and behavioral aspects of children.

As an alternative to conventional technique of stainless steel crown restoration, the Hall technique was first introduced in 1988, which is characterized by just pushing the pre-contoured, cement filled crown form onto the abutment molar with no local anesthesia, no caries removal, no tooth preparation. According to several reports, this can slow, arrest, or even reverse the progress of caries. In addition, its atraumatic feature gives less discomfort and stress to children than conventional one, which is thought excellent especially in younger children. Also, It has been reported to be effective and acceptable to dentist, child patients and their parents.

In this case study, three children with age of 4 years 5 months, 4 years 10 months, 6 years 4 months were treated with stainless steel crowns using Hall technique on first primary molar respectively. The teeth were free from pulpal, periapical pathology. After follow up of about 3 to 6 months period, the results showed clinically successful outcomes without any marked complication in pulp, tooth or soft tissue till now.

But, it should be kept in mind that this technique is not proper to every child, every carious molar, or every dentist. Thorough distinction of indicated cases and continuous follow-up check is highly required.

Conclusively, Hall technique might be an effective and realistic minimally invasive alternative for the carious primary molars especially in younger or disabled children, despite potential doubts on its efficacy and some definite limitations.

**Key words** : Hall Technique, Minimally invasive, Stainless steel crowns