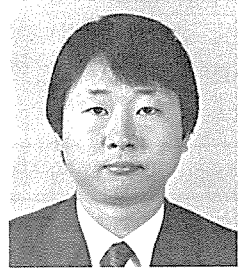


III. 치아재식술 (Replantation)

경희대학교 치과대학 소아치과학교실

조교수 김 광 철



I. 서 언

외상에 의하여 손상을 받을 수 있는 부위는 신체의 어느 곳에서나 나타날 수 있으나 이제 막 걸음마를 시작하는 유아나 활동력이 왕성한 학령전 및 학령기 아동에게서는 특히 치아와 구강조직에 손상을 받는 경우가 빈발하고 있다.

치아가 손상을 받는 빈도는 여자아동보다는 남자에게서 2배 정도 높고 하악치아보다는 상악치아에서, 구치부보다는 중절치에서 빈발하며 발생원인으로는 낙상, 운동, 교통사고, 주먹질등이 주된 요인이 되고 있다.

치아에 외상이 가해지면 치아파절이나 전위 또는 불완전, 완전탈구가 일어날 수 있고 각 경우에 따라 다양한 치료방법이 적용된다.

이 중에서 치아가 치조窩에서 완전히 탈락되어 빠져나온 상태를 Complete avulsion 또는 Exarticulation이라는 용어로서 표현하고 있는데 외국의 문헌에 의하면 발생빈도가 전체외상 중 유치인 경우 7~13%의 비율로, 영구치인 경우 0.5~16%의 비율로 나타난다고 하였으며 국내에서의 발표에 의하면 유치인 경우 약 3.2%, 영구치인 경우 약 10.1%의 비율을 보였다.

Exarticulation은 영구전치가 맹출되어 아직 치근이 완전히 발육되기 전인 7~9세의 아동에게서 많이 일어난다고 하는데 이는 아마도 치근이 완전히 발육되지 않아 치근이 짧은 관계로 외상에 의하여 탈락되기 쉽기 때문이며 또한 맹출 중인 치근 주위의 치주인대가 loose 하

기 때문이 아닌가 생각되어 진다.

치아가 치근의 파절없이 완전탈락(exarticulation)되면 즉시 치아재식술(replantation)을 시행하는 것이 가장 좋은 치료법인데 여기서는 치료 후 치아의 예후와 매우 밀접한 관계가 있는 치주인대, 백악질 및 치수와 치근 흡수와의 관계에 관하여 설명하고, 재식후 예후에 영향을 미치는 요인에 관하여, 또한 치료술식에 관하여 설명하고자 한다.

II. 치주인대, 백악질 및 치수의 상태와 치근 흡수와의 관계

결론적으로 치주인대, 백악질 및 치수의 상태는 외상 치료 후의 최대 부작용인 치근흡수와 밀접한 관계가 있다.

치아가 발치窩에서 완전탈락되었다는 것은 치아의 치근과 치조골을 연결하는 얇은 결합조직인 치주인대가 찢어졌다는 것과 치조골에서 치아내로 연결되어 있는 치수가 절단되었다는 것을 의미한다.

만일 치아가 탈락된 이후에 이 치아를 제자리에 잘 매식하여, 찢어져 손상받은 치주인대가 서로 완벽히 재부착되어 치유되고 또한 절단된 치수의 재연결이 완전히 일어난다면 그 치아는 아무런 부작용 없이 예전의 기능을 발휘할 수 있을 것이다.

하지만 불행히도 외상을 받아 완전탈락된 치아는 치주인대의 많은 부위가 손상을 받게 되는 관계로 치주인대가 완벽히 재부착되기도 어려울 뿐더러 더우기 절단된 치수가 완전히 재

연결(revascularization)된다는 것은 거의 불가능하며 세균의 감염과 함께 외상을 받을 당시 치주인대의 하방에 위치한 백악질이 손상을 받을 우려가 항상 존재하게 된다. 이러한 여러요인이 혼합되어 치료후에 가장 커다란 부작용인 염증성 치근흡수(inflammatory resorption)와 치환성 치근흡수(replacement resorption)가 발생하게 된다.

치주인대의 손상과 더불어 상아질과 치주인대를 연결시켜 주는 백악질의 손상은 치근흡수의 치명적인 요인이 되는데, 더우기 한번 깊게 외상에 의하여 손상받은 백악질은 재생되기 어렵지 않다.

외상을 받아 치아재식술을 시행할 때까지 치주인대는 물론 백악질의 표면에까지 물리적인 손상을 받았다면, 재식 후 치근의 백악질 표면에 흡수가 일어나게 되는데 이는 손상받은 백악질에 lacunae 모양으로의 흡수가 나타나는 것을 일컫는다. 만일 손상받은 정도가 경미하고 치수나 상아질이 세균의 감염을 받지 않은 상태라면 주위의 손상받지 않은 치주인대로부터 재생이 가능하고 백악질의 흡수는 자체정지(self-limit)되며 새로이 형성된 백악질로서

손상된 부분이 회복되게 되는데 이에 소요되는 기간은 약 14일 정도가 걸린다. 이러한 것을 표면성 치근흡수(surface root resorption)라고 한다(그림 1-A).

그러나 치주인대의 손상이 과도하거나 치주조직이 감염되었을 경우(적절한 치수치료를 하지 않아 근관 내에서 치수가 괴사된 경우 포함)에는 재식후에 광범위한 손상으로 인하여 주위조직으로부터 치주인대가 완전 재생되지 못하여 백악질과 치조골이 직접 접촉하게 되며 세균에 의하여 감염된 부위에 염증반응이 일어난다.

더우기 치수치료를 하지 않아 재식 후에 치수가 재생되지 못하고 괴사되었다면, 치주인대나 백악질의 치유가 완전히 일어났다 하더라도 괴사된 조직의 삼출액이나 endotoxin, 세균 등이 근단공이나 상아세관을 통하여 인접 치주조직에 도달하여 염증성 반응을 자극하게 되고 bradykinin, fibrin, prostaglandin, interleukin과 같은 파골촉진물질을 분비케하여 염증성 치근흡수(inflammatory resorption)를 야기한다(그림 1-B).

표면성 치근흡수, 염증성 치근흡수 이외에

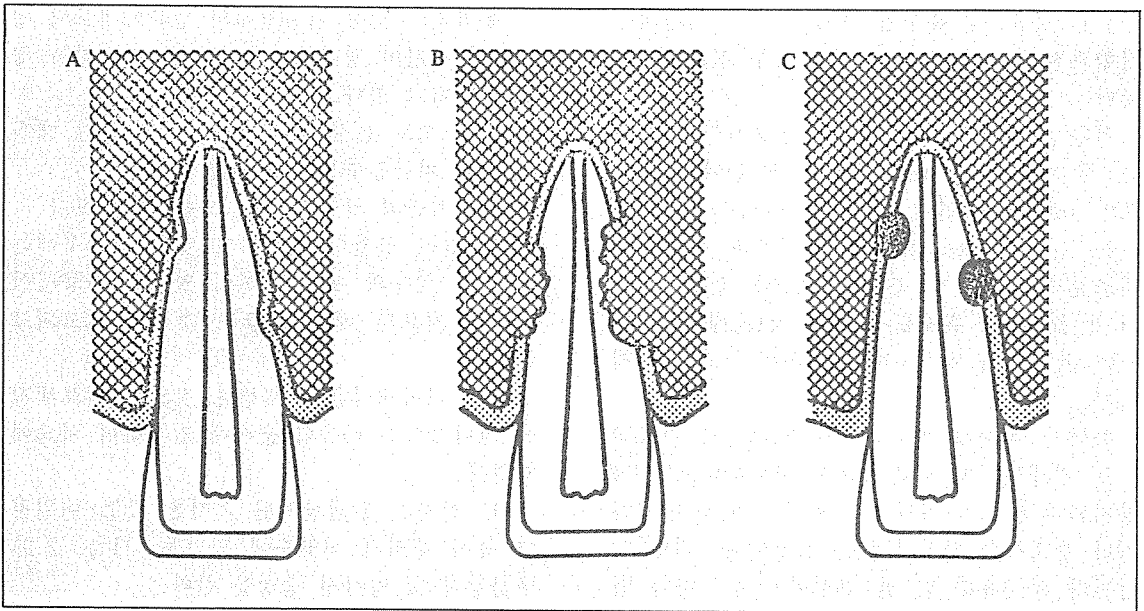


Fig. 1. Schematic drawings illustrating different types of root resorption. A. Surface resorption. B. Replacement resorption (ankylosis). C. Inflammatory resorption.

또 다른 치근흡수 양상은 치환성 치근흡수(replacement resorption)이다.

치환성 치근흡수는 치주인대와 백악질을 포함한 치근표면의 광범위한 손상의 결과로 나타내는데 치주인대와 백악질이 괴사되어 흡수되면 denuded area가 형성되고 이 부위로 골형성세포에서 유도된 치조골이 생성되므로써 상아질과 치조골이 서로 직접 연결되어 dento-alveolar ankylosis를 일으키는 것을 일컫는다(그림 1-C).

치환성 치근흡수는 치주인대와 치근표면에 가해진 초기의 손상 정도에 따라 일시적으로 나타날 수 있고 또는 치근이 완전히 치조골로 치환될 때까지 지속적으로 나타날 수 있다.

일시적인 경우 약 8주 정도면 초기의 ankylosis가 소실될 수도 있는데 교합력에 의한 치아의 생리적 동요(physiologic movement)에 의하여 이러한 ankylosis를 다소간 방지할 수 있다는 보고도 있다.

치주인대 및 백악질의 손상이 심하면 ankylosis는 영구적으로 나타난다. 또한 ankylosis는 부위의 remodeling에 의하여 치근의 점진적인 흡수가 일어나며 이러한 흡수속도는 개개인에 따라 다르며 대체로 아동인 경우는 치근흡수 및 흡수된 부위로 골이 형성되는 진행과정이 빠른 반면 성인인 경우 진행속도가 늦다.

치환성 치근흡수시 치근을 흡수시키는 세포는 골 개조(bone remodeling)에 관여하는 세포인 osteoclast인데 치환성 치근흡수가 일어나는 기전은 osteoclast가 상아질과 백악질을 치조골과 구별하지 못하고 이들을 흡수하므로써 발생하는데 흡수된 부위는 osteoblast에 의하여 치조골이 형성되어 이 곳이 골로서 차게 된다.

따라서 치환성 치근흡수가 일어나서 지속적으로 진행된다면 근관치료를 시행한다고 하여 방지되지 않으며 아직 현재로서는 이를 방지하거나 치료하는 방법이 없는 실정이다. 다만 일정기간 치근흡수 및 골 형성이 지속되다가 멈추어지기를 기다릴 뿐이다.

III. 치아재식술의 치료술식

완전탈락된 치아를 갖고 내원하게 되면 먼저 탈락된 치아와 손상받은 부위의 면밀한 검사가 있어야 하며 외상을 받아 내원하기 까지의 경과된 시간, 외상을 받은 장소, 외상의 원인, 그리고 탈락된 치아를 어떠한 방법으로 보관하여 내원하였는지를 상세히 진료기록부에 기록한다.

성공적인 치아재식술을 시행하기 위해서는 다음과 같은 조건을 충족시켜야 한다.

첫째 완전탈락된 치아에 치아우식증이나 치주질환이 심하지 않아야 한다.

둘째 탈락된 부위의 치조와의 치조골이 분쇄되거나 심한 골절이 없어, 완전 탈락된 치아를 완전하게 치조와 속에 위치시킬 수 있어야 한다.

셋째 다친 이 후로 재식술을 시행할 때까지 오랜시간이 경과하지 않아야 한다.

여러 연구들에 의하면 재식하기 전까지 오랜시간이 경과하면 치근흡수와 ankylosis등의 위해작용이 더욱 빈발한다고 하는데 특히 공기중에 그대로 방치하였을 경우에는 치근의 표면에 부착되어 있는 치주인대의 섬유아세포의 생활력이 시간이 경과할수록 급속히 감소하는 경향이 있다고 한다.

일반적으로 손상 후 2시간이 경과하면 재식 후 심한 치근흡수를 야기한다.

넷째 치근의 발육정도를 고려하여야 한다.

치근단이 완전히 형성되지 않았을 경우에는 재식 후 치수의 재 연결이 일어날 가능성이 많으며 치료의 예후도 좋은 것으로 보고되고 있다.

만일 치아재식술을 시행할 것으로 치료계획이 세워졌으면 다음의 순서에 입각하여 치료에 임한다.

(1) 환자가 완전탈락된 치아를 갖고 내원하면 즉시 생리적 식염수에 담가두고(Fig. 2.3) 구강검사 및 방사선 촬영을 한다.

일반적으로 탈락된 치아를 깨끗이 하기 위하여 아무런 노력도 필요하지 않다. 즉 이러한

노력들이 오히려 치근에 부착되어 있는 치주인대와 백악질에 손상을 가할 우려가 더 크다. 하지만 탈락된 치아 주위에 오염물질이 부착되어 있다면 흐르는 생리적 식염수에 세척하고 젖은 거즈로 부드럽게 닦아낼 수 있다.

방사선 촬영에서 심한 치조골 골절이 나타나지 않는다면 재식술을 위한 다음단계를 시행토록 한다.

(2) 국소마취를 시행한다.

(3) 탈락된 치아를 치조와 속으로 삽입하고 손가락으로 압력을 가하여 원래 위치에 치아가 놓이도록 한다.

과거에는 치조와의 상태가 치근흡수를 포함한 예후에 많은 영향을 미칠 것이라든 생각으로 치조와 안을 절대로 curettage하거나 혈병을 제거하지 못하도록 하였으나 근래의 연구에 의하면 치환성 치근흡수에 영향을 미치는

것은 거의 대부분이 탈락된 치아의 치주인대와 백악질의 상태에 달려있다고 하여 치조와 내의 부드러운 curettage와 혈병제거를 금하지는 않는다.

다만 치조와 내의 상태가 깨끗하고 단지 혈병만 차있다면 탈락된 치아를 그대로 치조와 속에 손가락의 압력으로 삽입하여도 혈병이 빠져나가 치아를 원래위치로 놓이게 하는데 아무런 지장이 없으므로 굳이 혈병을 꼭 제거할 필요는 없는 것으로 본다.

(4) 연조직에 손상을 받았으면 봉합하여 준다.

(5) 치아고정술(splint)을 시행한다(Fig. 4, 5). 치아의 고정은 여러방법이 있으나 교정용 wire를 이용한 acid etch/resin splint가 많이 사용되고 있으며 최근에는 치아에 생리적인 동요를 주기 위하여 wire 대신에 뉘시줄과 같은 나일론 줄을 이용하기도 한다.

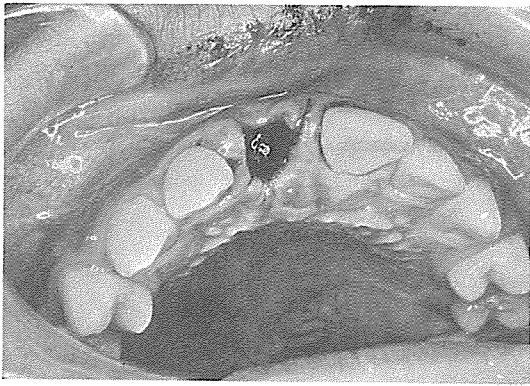


Fig. 2.

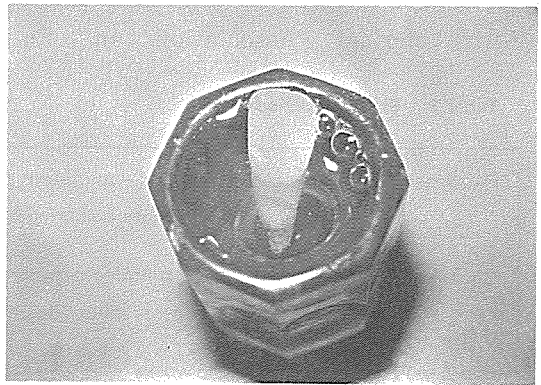


Fig. 3.



Fig. 4.

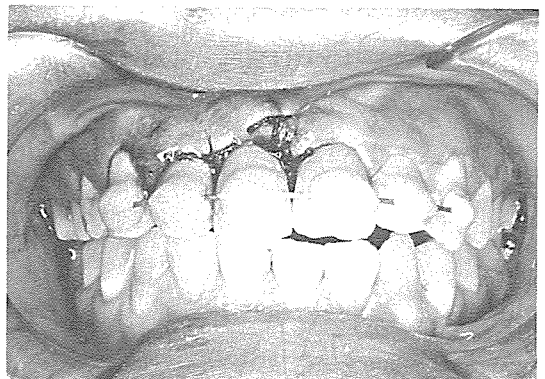


Fig. 5.

치아고정술을 시행하면 1주일 후에 치주인대에서 교원질 합성이 일어나 초기의 안정성을 갖게 되고 2주일이면 치주인대의 섬유들의 치유가 거의 일어나게 된다. 따라서 치아 고정술 기간은 1주일~10일 사이가 좋다. 오히려 너무 오랫동안 rigid splint를 시행하면 ankylosis를 더욱 촉진할 우려가 있다.

참고로 각 외상의 종류에 따른 치아고정기간은 다음 표와 같다(Table. 1).

(6) 1주일 내지 2주일 이내에 근관치료를 시행한다.

과거에는 근관치료를 재식하기 전에 미리 구강 밖에서 시행하고 재식을 하였는데 이는 근관치료 도중에 치아에 부착되어 있는 치주인대에 손상을 줄 가능성이 많고 또한 가능한 빠른 시간 내에 재식을 할 수록 더욱 좋은 치료효과가 나타나므로 최근에는 근관치료를 재식 후 1주일 내지 2주일 이내에 시행하도록 한다.

AAE(Americal Association of En-

dodontists)의 recommendation에 의하면 (Table. 2) 치근이 완전히 발육되지 않은 상태이면 치수의 재생을 기대하여, 근관치료를 시행하지 않고 매 2주마다 검사하여 치수의 상태를 평가하고 만약 치수의 병변이 발견되면 즉시 calcium hydroxide를 이용하여 치근단형성유도술을 시행한다.

치근이 완전히 형성되어 있는 경우라면 발수를 하고 발수한 부위를 바로 gutta percha로 근관충전을 하는 것이 아니라 calcium hydroxide를 근관에 넣고 약 6~24개월동안 3개월에 한번씩 calcium hydroxide를 교환하여 주며 이 기간동안 별 이상이 없으면 gutta percha로 근관을 충전하여 준다.

이와같이 근관을 바로 gutta percha로 충전시키지 않고 calcium hydroxide를 당분간 사용하는 이유는 첫째 calcium hydroxide의 높은 pH(12.5)에 의하여 근관내의 세균을 소멸시킬 수 있고 둘째 lacunae안의 흡수세포를 괴

Table 1. Fixation periods

Replantation	1 week – to prevent permanent ankylosis. Note: at the time of splint removal the tooth is still moderately loose.
Concussion subluxation	No splinting necessary; but can be splinted in connection with the treatment of other injured teeth.
Extrusion	3 weeks
Lateral luxation	3 weeks. Note: With clinical and/or radiographic signs of loss of marginal periodontal support, extend the splinting period to 6-8 weeks.
Intrusion	With open apices: await spontaneous re-eruption. With closed apices: * Begin orthodontic extrusion within the first week after injury * The intruded tooth should be extruded within 3 weeks after injury to facilitate endodontic treatment. * The now extruded tooth is splinted for 2 weeks to ensure optimal periodontal healing.
Root fractures	3 months' fixation is necessary to achieve an optimal dentin callus between root fragments.

Table 2. Recommended guide lines for the traumatized avulsed teeth.

<p>I. Extraoral Time</p> <p>A. One of the most critical factors affecting prognosis.</p> <p>B. If possible, replant the tooth immediately at the site of the injury.</p> <ol style="list-style-type: none">1. If notified by telephone call, instruct patient, parent or involved party on replantation technique.2. Stress importance of seeing dentist immediately for follow-up splinting and treatment.	<p>V. When To Do Endodontic Treatment</p> <p>A. Tooth with an open apex.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Replant and try for revitalization of the pulp.2. Follow closely every two weeks for signs of pathologic condition.3. If pathology noted, extirpate pulp and fill canals with calcium hydroxide (apexification procedure). <p>B. Tooth with a fully formed apex.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pulp must be removed between 7 to 14 days.2. The canal is then filled with calcium hydroxide (same as apexification procedure).3. Reclean the canal and repack the calcium hydroxide every three months for a minimum of 6 to 24 months.4. Following the above, reclean the canal and fill with a permanent root canal filler. <p>C. Endodontic treatment is performed in the mouth in all situations.</p>
<p>II. Storage Media</p> <p>A. Preferably in the socket.</p> <p>B. Oral fluids (buccal vestibule, but must be conscious of possibility of aspiration or swallowing, especially in young child).</p> <p>C. Milk</p> <p>D. Water</p>	<p>VI. Filling Materials</p> <p>A. Treatment filling of calcium hydroxide for minimum of 6 to 24 months.</p> <p>B. At completion of calcium hydroxide treatment, permanent obturation with gutta-percha.</p>
<p>III. Management of the Socket</p> <p>A. Leave alone or gently aspirate without entering and use light irrigation if a blood clot is present.</p> <p>B. Do not curette the socket.</p> <p>C. Do not vent socket.</p> <p>D. Do not make a surgical flap unless bony fragments prevent replantation.</p> <p>E. After replantation, manually compress facial and lingual bony plates if spread apart.</p>	<p>VII. Splinting</p> <p>A. Use acid etch resin alone or with soft arch wire, orthodontic brackets with soft arch wire, orthodontic brackets with wire arch or large monofilament fishing line, or as last resort, suture in position.</p> <p>B. Splint left in place 7 to 10 days.</p> <p>C. Major bony fractures may require longer splinting times.</p> <p>D. Diet during splinting.</p> <ol style="list-style-type: none">1. No biting on splinted teeth.1. Soft foods high in protein.3. Increase fluid intake.
<p>IV. Management of the Root Surface</p> <p>A. Do not handle the root surface — hold tooth by the crown.</p> <p>B. Do not scrape or brush the root surface or remove any of the root.</p> <p>C. If root appears clean, replant as is.</p> <p>D. If the root surface is dirty, rinse with tap water or saline solution. If persistent debris remains on the root, use cotton pliers to gently pick away any debris, or use a wet sponge to gently brush off debris.</p> <p>E. No medicaments, disinfectants or chemicals are applied to the root surface.</p>	<p>VIII. Aujunctive Drug Therapy</p> <p>A. Refer to physician for tetanus consultation within first 48 hours.</p> <p>B. Antibiotic therapy not recommended unless medically indicated or in cases of contaminated avulsion.</p>

사시킬 수 있으며 셋째 탐식세포나 osteoclast에서 나오는 lactic acid를 중화시키며 넷째 acid hydronase와 collagenase의 활동을 억제하며 다섯째 경조직 형성과 재생에 지대한 영향을 미치는 alkaline phosphate를 자극하는 작용을 하기 때문이다.

(7) 최소한 1년이상 정기적 방사선 촬영을 하여 상태를 검사한다.

IV. 재식된 치아의 예후에 영향을 미치는 요소

1. 치아의 보관 방법

완전탈락된 치아를 재식하기 전 까지 어떻게 보관하였는가가 치료 후의 예후에 많은 영향을 미치게 된다. 즉 적절한 방법으로 치아를 보관하여 주므로써 치주인대의 생활력을 최대로 유지시켜 주어야 하는 것이다. 가장 좋지 않은 방법이 공기 중에 그대로 방치하는 경우인데 외상을 받아 치과에 내원하는 경우 보호자가 가제수건이나 휴지에 싼 상태로 오는 경우가 대부분이다.

치아가 공기 중에 방치되면 치주인대가 건조되어 치주인대 내의 세포들이 생활력을 잃게 되며 더구나 가제수건이나 휴지에 의하여 치주인대가 더욱 손상을 받게 된다.

치아를 보관할 수 있는 용액으로는 생리적 식염수, 수돗물, 우유, 타액 등이 있는데 수돗물은 삼투압 농도가 약 16mOsm/kg, 타액은 약 71mOsm/kg로서 삼투압농도가 낮고 세균에 의한 감염을 받을 확률이 높은 반면 생리적 식염수나 우유는 삼투압 농도가 인체의 혈장액이나 조직배양액과 유사한 230-270mOsm/kg 이고 멸균한 상태이므로 세균의 감염에 대한 우려도 매우 감소한다.

특히 우유는 보관용액으로 여러학자들에 의하여 추천되는데 우유는 치주인대의 섬유아세포의 생활력을 증가시켜 줄 뿐 아니라 타액이나 수돗물 및 공기 중에 그대로 방치한 경우에 비하여 손상받은 섬유아세포의 회복능력도 월등하고 염증성 치근흡수도 적게 일어난다고 한다.

또한 우유는 우리의 생활주변에서 손쉽게 구

할 수 있고 pH도 6.5~6.8정도이며 냉장되어 시판하고 있으므로 더욱 우수한 효과를 보게 된다. 하지만 우유제품인 sour milk나 요구르트는 pH가 낮기 때문에 좋은 보관액이 되지 못한다.

2. 재식술 시행까지의 경과된 시간

외상을 받은 이 후 재식술까지의 소요된 시간은 치주인대의 생활력과 치근흡수에 지대한 영향을 미친다.

일반적으로 외상을 받은 후 30분 이 내에 재식을 하면 단지 10%에서만 치근 흡수가 일어나지만 1시간이 경과한 후에 재식하면 거의 60% 이상이 2시간 30분이 경과한 후에는 90% 이상이 염증성 치근흡수나 치환성 치근흡수를 보인다(Fig. 6).

재식술까지 경과된 시간이 짧으면 짧을수록 좋은 예후를 나타내는데 만일 외상을 받자마자 전화를 걸어 치과의사에게 도움을 청하면 전화상으로 즉시 치아를 치조와 안에 재식시키는 방법을 소상히 알려주어 보호자로 하여금 시간을 허비하지 않도록 하며 즉시 내원시켜 계속적인 치료를 받도록 한다.

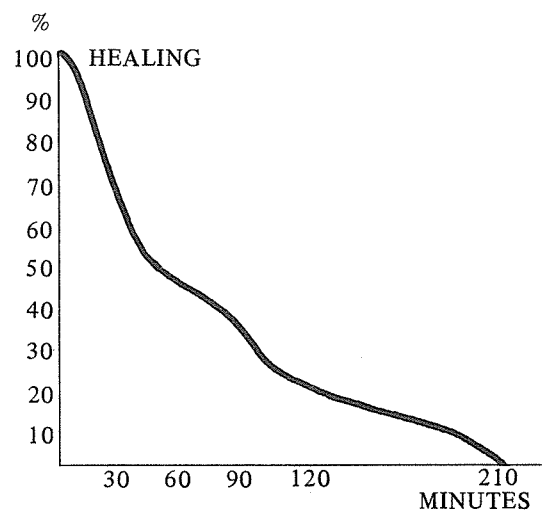


Fig. 6. Relationship between extra-alveolar period before replantation and the radiographic occurrence of inflammatory and replacement root resorption

3. 치근흡수를 방지하기 위한 약품의 사용

탈락된 치아의 치근에 화학약품을 처리하여 조금이라도 치근의 흡수를 방지할 수 있는 방법에 관하여 연구가 있어 왔는데 formalin이나 산성제제는 좋은 효과를 얻지 못하였지만 calcium hydroxide나 불소용액에 처리한 경우에는 치근흡수 진행을 지연시켰다는 연구보고가 있다.

4. 치아고정술의 방법 및 기간

rigid fixation, semi-rigid fixation에 관하여 또한 치아고정술 기간에 관하여 연구한 논문등을 요약하면 치아고정술을 장기간 시행하였을 경우 치근흡수와 ankylosis가 더욱 많이 유발되어 치아고정술은 단기간 동안만 시행토록 추천하고 있으며 치아고정술 후에 고정된 치아에 생리적인 치아동요를 유지할 수 있는 방법들이 연구되고 있다.

5. 근관치료의 유무

근관치료는 재식술 시행후 약 1주일~2주일 사이에 시행하여 주는 것이 좋다고 한다.

이는 재식술 전에 근관치료를 하면 치주인대에 손상을 줄 염려가 있기 때문이며 근관치료를 재식 후 2주일안에는 시행하여야 하는데 더 이상 늦어지면 치수가 근관안에서 괴사되어 괴사된 삼출액이나 유해물질이 치근단공이나 상아세관을 통하여 치주인대로 확산되어 염증성 치근흡수를 일으킬 가능성이 있기 때문이다.

또한 치수의 발수 후에 gutta percha로 바로 근관을 충전시켜 줄 것이 아니라 calcium hydroxide를 근관내에 충전하여 6~24개월간 경과한 후에 이상이 없으면 gutta percha로 영구적으로 근관을 충전하여 준다.

6. 치근단의형성 정도

치근단이 완전히 형성되어 있지 않은 경우에

는 근관치료를 하지 않고 빠른 시간내에 재식술을 시행하면 치근단이 완전히 형성된 치아보다 예후가 좋다고 하는데 이는 최근단이 완전히 형성되어 있지 않은 치아에서는 치수가 재형될 가능성이 많기 때문인 것으로 사료된다.

V. 맺는말

치아가 외상을 받아 완전 탈락되면 치아재식술이 요구되는데 치아재식 후 치료의 예후에 관여하는 요소에는 여러가지가 있다.

이 중에서도 외상 후 재식술까지 경과되는 시간을 최소로 줄이는 일과 내원시까지 탈락된 치아를 어떠한 방법으로 적절히 보관하여 내원하는가 하는 두 가지 사항을 환자와 보호자에 의하여 결정될 수 있는 사항이고 또한 치근 흡수를 최소로 방지할 수 있는 중요한 요소라 하겠다.

특히 탈락된 치아를 가제수건이나 휴지에 싸서 내원할 것이 아니라 생리적 식염수나 우유 등에 보관한 상태로 내원하면 치근에 부착되어 있는 치주인대의 생활력을 최대한으로 유지시켜 줄 수 있게 된다.

생리적 식염수는 일반인이 가정에서 상비용으로 비치하거나 주위에서 쉽게 구하기가 수월치 않지만 우유는 자녀를 둔 가정이나 근처의 슈퍼마켓 심지어 구멍가게에서도 얼마든지 쉽게 구할 수 있고 또 이곳에 보관하면 다른 경우보다 더 좋은 예후를 나타낼 수 있으므로 이에 대한 계몽도 필요하리라 생각된다.

또한 앞으로 재식 후에 나타날 수 있는 치근흡수를 포함한 모든 부작용을 방지하기 위해서는 완전탈락된 치아에 부착되어 있는 치주인대의 생활력을 가능한 오랫동안 유지시킬 수 있는 보관용액에 관한 연구와 치주인대를 재생시킬 수 있는 보다 효과적인 방법에 관한 연구를 비롯하여 장시간에 걸쳐 서서히 진행되는 치환성 치근흡수(replacement resorption)를 방지할 수 있는 방법에 관하여 많은 연구가 집중되어야 할 것이다.