

# Awareness of Caregivers, Emergency Medical Technicians, and Emergency Medical Doctors about the Storage Media for Avulsed Teeth

Gyulim Kim<sup>1</sup>, Seunghye Kim<sup>2</sup>, Yonjoo Mah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Dentistry, Dental Hospital, Ajou University  
<sup>2</sup>Yonsei Well Kids Dental Clinic

## Abstract

The aim of this study was to assess the awareness of caregivers, emergency medical technicians, and emergency medical doctors by investigating the storage media for avulsed teeth at the trauma site. This study was performed by reviewing medical records of 183 patients with the age under 17 years old, who visited Ajou University Hospital for dental trauma. Based on their medical records, storage media for avulsed permanent teeth were investigated by classifying them as dry, milk, saline, saliva and tap water. The storage media chosen by caregivers at the trauma site were classified as cases by parents and school nurse teachers. Storage media chosen by emergency medical technicians and emergency medical doctors were also investigated using the same classification criteria. The results show that both parents and school nurse teachers used milk the most as a storage medium for avulsed teeth. Dry storage was the second most chosen medium by parents, and saline by nurse teacher. As a storage media emergency medical technicians used saline the most, while emergency medical doctors used only saline when they failed to replant avulsed teeth. There is a need to improve the knowledge of caregivers, emergency medical technicians, and emergency medical doctors regarding the storage media for avulsed teeth.

**Key words :** Avulsion, Storage media, Replantation, Children, Young adolescents

## I. 서 론

치아의 완전탈구는 영구치열 외상의 0.5 - 16%를 차지하며, 영구 절치가 맹출하는 시기인 7 - 10세경에 호발하는데 이 시기에는 치주인대가 느슨하고 치조골의 석회화 정도가 낮아 정출력에 대한 저항력이 부족하기 때문이다[1].

완전탈구된 치아는 재식 후에도 치수괴사, 염증성 치근 흡수, 대치성 치근 흡수(유착)와 같은 합병증이 발생할 수 있다. 염증성 흡수는 6 - 10세 사이에 재식을 시행한 어린 환자에서 더 흔

하며 급격히 진행되는데, 이는 상아세관이 더 넓고 백악질 보호막이 더 얇기 때문이다[2]. 유착의 경우 성장기 아동에서 심하게 진행되면 인접치의 경사, 치열궁의 길이 감소 및 치조골의 위축 등의 문제점을 야기할 수 있다[3]. 완전탈구된 치아의 치료방법은 이러한 합병증을 최소화하기 위해서 가능한 빠른 시간 내에 치과의사에 의해 재식하는 것을 목표로 한다[4]. 하지만 즉각적인 재식이 불가능한 경우 완전탈구된 치아는 재식되기까지 치주인대세포의 생활력을 유지하기 위해 타액, 우유, 식염수와 같은 다양한 매체에 젖은 상태로 보관하는 것이 추천되고 있다[5-7].

Corresponding author : Yonjoo Mah

Department of Pediatric Dentistry, Dental Hospital, Ajou University, 164, worldcup-ro, youngtong-gu, Suwon, 16499, Republic of Korea

Tel: +82-31-219-5869 / Fax: +82-31-219-5868 / E-mail: magic-lily@hanmail.net

Received February 3, 2020 / Revised April 8, 2020 / Accepted March 25, 2020

※This research was not supported by any financial interests.

치주인대의 생활력에 영향을 미치는 주요 요인으로 재식하기 까지 소요된 시간과 탈구치를 보관한 매체의 종류가 있는데, 구강 외 시간보다 보관매체가 유착과 같은 합병증을 예방하기 위해 더 중요하다고 보고된 바 있다[5,8]. Poi 등[5]과 Hiremath 등[7]은 탈구치의 보관매체로 HBSS용액(Hank's Balanced Salt Solution (HBSS)), 우유, 생리식염수, 타액 그리고 수돗물 순으로 추천하였다.

치주인대의 생활력을 유지할 수 있는 요인은 초기에 완전탈구된 치아를 처치하는 환자 및 보호자에 의해 결정된다. 영구치의 완전탈구 후 즉각적인 재식이 어려울 경우 환자 및 보호자는 다양한 매체를 통해 치아를 보관한 상태로 직접 또는 구급대 등을 통해 의료기관에 내원하게 되며, 개인 치과 의원이 아닌 종합병원에 속한 치과 응급실로 내원 시 우선 응급의학과 의사에 의해 초기 평가 후 치과로 의뢰되는 절차를 거치게 된다. 치과로 의뢰되어 치과의사에 의해 탈구치는 최선의 위치로 재정복된다.

현재 완전탈구와 관련하여 발표된 여러 연구들은 재식치의 합병증 발생과 예후에 관하여 보고한 바 있으나[9-11], 외상이 발생한 상황에서 환자 및 보호자, 구급대원과 응급의학과 의사가 완전탈구된 치아의 보관과 관련하여 어떻게 인식하고 실행하고 있는 지에 대한 보고는 없었다. 따라서 이번 연구의 목적은 완전탈구된 치아에 대한 보관매체가 어떻게 현장에서 선택되어지고 있는지를 조사함으로써 보호자 및 구급대원, 응급의학과 의사가 가지는 인식을 평가하고 교육의 필요성을 알아보고자 함이었다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2002년 3월부터 2019년 8월까지 영구치의 완전탈구를 주소로 본원 응급실과 소아치과에 내원한 만 17세 이하 환자 183명을 대상으로 하였다. 환자의 의무기록 상 기록된 내용을 바탕으로 치과 응급실 내원 전 보호자 및 구급대원 그리고 응급의학과 의사가 보인 치아의 보관 방법에 대해 조사하였다. 외상 현장에서 치아를 분실하여 치아를 가지고 내원하지 않은 환자 및 의무기록 상 치아 보관매체에 관한 기록이 없는 환자는 제외하였다.

### 2. 연구 방법

환자의 의무기록을 기반으로 완전탈구된 치아의 처치방법을 재식, 그리고 재식이 시행되지 않은 채로 병원에 내원한 경우 치아 보관 방법을 보관매체 없는 건조 상태, 우유, 생리식염수, 타액 그리고 수돗물로 분류하여 조사하였다. 외상 당시 보호자에

의한 치아 보관 방법을 부모와 학교 보건교사에 의한 경우로 분류하였다. 동일한 분류 기준을 사용하여 구급대원에 의한 외상 현장 또는 보호자 인계 후 완전탈구된 치아에 대한 보관 방법 및 본원 응급실에서 응급의학과 의사에 의한 보관 방법을 조사하였다.

이 연구는 아주대학교병원 생명윤리심의위원회 승인을 받아 시행되었다(IRB File No. : AJIRB-MED-MDB-19-470).

## III. 연구 성적

### 1. 환자의 특성

이번 연구에 포함된 기간 중 본원 응급실 또는 소아치과에 내원하여 완전탈구로 진단받은 환자 총 183명 중 124명(67.8%)은 남자였으며 59명(32.2%)은 여자였다. 본 연구에 포함된 환자의 연령은 6세부터 17세까지였으며 평균 연령은 11.1세였다(Fig. 1). 총 229개의 완전탈구된 치아 중 남자는 155개(67.7%), 여자는 74개(32.3%)를 보였다. 완전탈구는 상하악 중절치, 측절치 및 견치에 국한되어 관찰되었으며, 빈도는 상악 중절치(80.8%), 상악 측절치(9.6%), 하악 중절치(4.4%), 하악 측절치(2.2%), 상악 견치(1.8%), 하악 견치(1.3%) 순으로 높았다(Table 1).

### 2. 외상 발생 시 완전탈구된 치아의 보관

#### 1) 부모에 의한 치아 보관

외상 발생 후 부모에 의해 응급처치가 시행된 환자는 총 157명(85.8%)이었다. 이 중 8명(5.1%)의 환자는 부모에 의해 재식이 시행되어 본원에 내원하였다. 재식이 시행되지 않은 채로 병원에 내원한 경우 부모가 선택한 보관매체 중 가장 높은 비율을 보인 것은 우유(40.1%)였으며, 보관 매체 없는 건조 상태(34.4%), 생리식염수(12.1%), 타액(6.4%), 수돗물(1.9%)이 그 뒤를 이었다(Fig. 2).

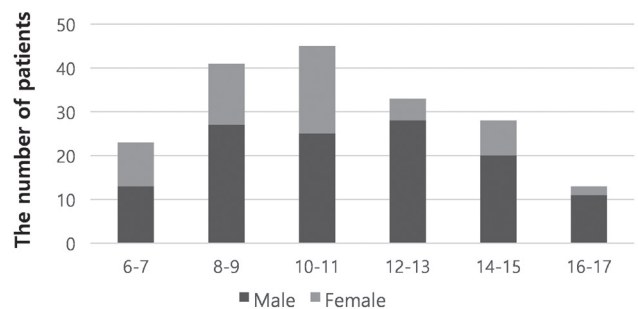
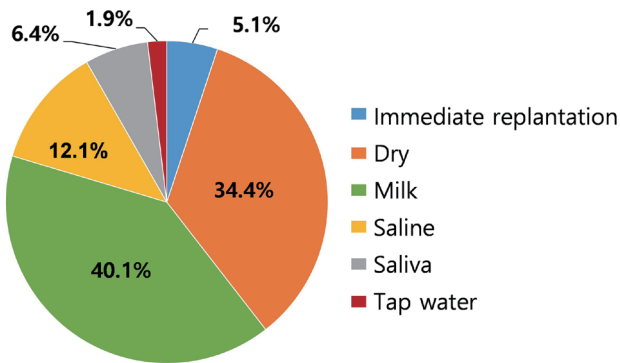


Fig. 1. The chronological distribution of patients in this study.

**Table 1.** Characteristics of the patients in this study

		Frequency (%)	
		Number of patients	Number of teeth
Gender	Male	124 (67.8)	155 (67.7)
	Female	59 (32.2)	74 (32.3)
	Total	183 (100)	229 (100)
Age	Years (Mean ± SD)	11.1 ± 3.0	
Distribution of avulsed teeth	Maxilla	Central Incisor	185 (80.8)
		Lateral Incisor	22 (9.6)
		Canine	4 (1.8)
	Mandible	Central Incisor	10 (4.4)
		Lateral Incisor	5 (2.2)
		Canine	3 (1.3)
	Total		229 (100)



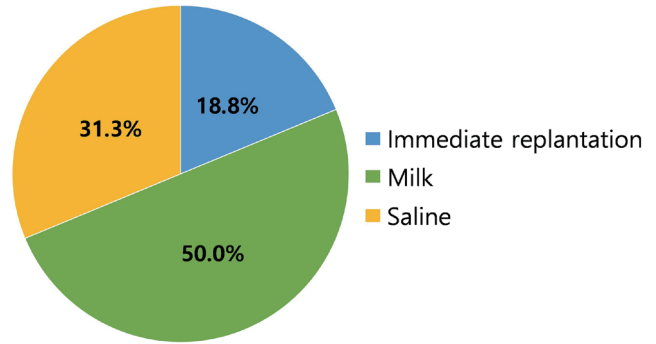
**Fig. 2.** Storage media for avulsed teeth chosen by parents.

2) 보건 교사에 의한 치아 보관

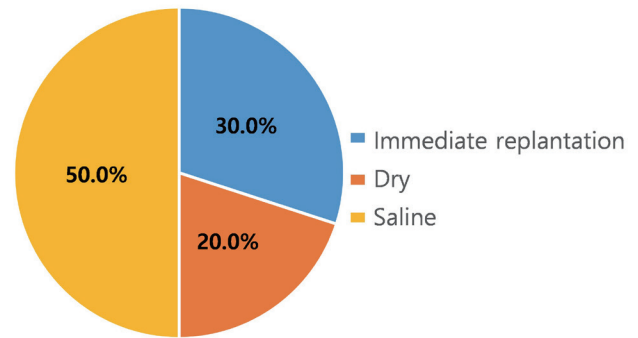
학교에서 외상 발생 후 보건 교사에 의해 응급처치가 시행된 환자는 총 16명(8.7%)이었다. 보건 교사에 의해 치아가 재식된 환자는 3명(18.8%)이 있었고, 재식이 시행되지 않은 채로 병원에 내원한 경우 치아 보관 매체로는 우유(50%)와 생리식염수(31.3%) 두 가지가 이용되었다(Fig. 3).

3) 구급대원에 의한 치아 보관

외상 발생 후 외상 장소에서 구급대원에 의해 응급처치가 시행되어 본원에 내원한 환자는 총 10명(5.5%)이었다. 그 중 3명(30%)은 구급대원에 의해 재식이 시행되었고, 5명(50%)은 생리식염수에 치아가 보관되었으며 2명(20%)은 건조 상태로 보관되



**Fig. 3.** Storage media for avulsed teeth chosen by school nurse teachers.



**Fig. 4.** Storage media for avulsed teeth chosen by emergency medical technicians at the trauma site.

었다(Fig. 4).

3. 보호자에 의한 응급처치 후 구급대원에게 인계된 경우 치아 보관

외상 발생 후 부모와 보건 교사에 의해 응급처치 후 구급대원에 응급처치를 시행받은 환자는 각각 42명, 2명으로 총 44명이였다.

구급대원의 응급처치 전 우유에 치아가 보관된 19명의 환자 중 18명은 구급대원의 처치 후에도 그대로 유지되었고, 1명의 환자에서 생리식염수로 치아 보관매체의 변경이 있었다. 치아 보관매체없이 건조 상태로 보관중이던 16명의 환자 중 8명은 구급대원에 의해 생리식염수에, 2명은 우유에 보관되었으며 6명은 그대로 건조 상태로 유지되었다. 수돗물에 치아를 보관중이던 1명의 환자는 구급대원에 의해 생리식염수로 보관매체의 변경이

있었다. 구급대원의 응급 처치 전 타액에 치아가 보관되었던 환자 4명과 생리식염수에 치아가 보관되었던 환자 3명, 그리고 재식이 시행되었던 1명의 환자는 별도의 추가적 처치가 시행되지 않았다(Table 2).

#### 4. 응급의학과 의사에 의한 치아 보관

총 183명 중 본원 응급실에서 응급처치를 시행받은 환자는 169명이었다. 169명 중 완전탈구된 치아가 생리식염수에 보관되어 치과로 의뢰된 경우가 88명(52.1%), 응급의학과 의사에 의해 재식이 시행된 후 치과로 의뢰된 경우가 76명(45%)으로 대다수를 차지하였고 나머지 5명(3%)만이 건조 상태의 치아가 그대로 유지되어 치과로 의뢰되었다(Fig. 5).

본원 응급실에 내원하여 응급처치가 시행되기 전 치아 보관매체로 우유가 69명(40.8%)으로 가장 많았으며 이 중 39명(56.5%)은 응급실 내원 후 치과로 의뢰 전 생리식염수로 보관매체가 변경되었다(Table 3).

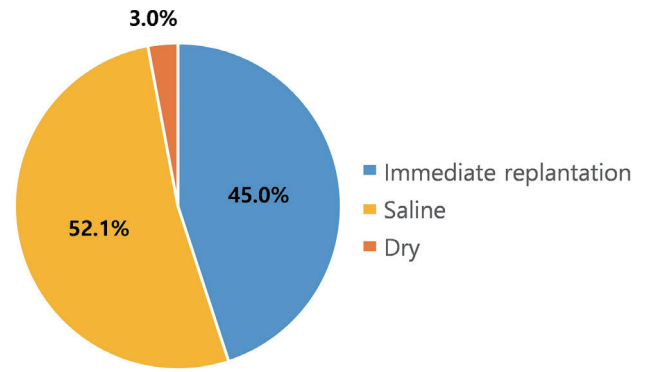


Fig. 5. Storage media for avulsed teeth chosen by emergency medical doctor.

Table 2. Storage media for avulsed teeth chosen by emergency medical technicians after taking over from a caregiver

Caregivers	Immediate replantation	Emergency Medical Technicians				Total
		Milk	Saline N (%)	Saliva	Dry	
Milk	0	18 (94.7)	1 (5.3)	0	0	19 (100)
Dry	0	2 (12.5)	8 (50.0)	0	6 (37.5)	16 (100)
Saliva	0	0	0	4 (100)	0	4 (100)
Immediate replantation	1 (100)	0	0	0	0	1 (100)
Saline	0	0	3 (100)	0	0	3 (100)
Tap water	0	0	1 (100)	0	0	1 (100)
						44 (100)

Table 3. Storage media for avulsed teeth chosen by emergency medical doctor after arrival in emergency room

Before ER	Immediate replantation	Emergency Medical Doctor			Total
		Milk	Saline N (%)	Dry	
Milk	30 (43.5)	0	39 (56.5)	0	69 (100)
Dry	6 (16.7)	0	25 (69.4)	5 (13.9)	36 (100)
Saline	20 (50.0)	0	20 (50.0)	0	40 (100)
Immediate replantation	13 (100)	0	0	0	13 (100)
Saliva	7 (77.8)	0	2 (22.2)	0	9 (100)
Tap water	0	0	2 (100)	0	2 (100)
					169 (100)

ER : emergency room

5. 외상 현장에서서의 치아 보관에 관한 연도별 변화

2002년부터 2019년 8월까지 보호자와 구급대원에 의한 외상현장에서 완전탈구된 치아에 대한 응급처치 방법 관련 연도별 변화를 조사해본 결과 재식의 비율은 2002년에서 2006년 사이 30%로 가장 높았고 이후에는 3 - 6%사이로 급격히 감소하였다. 재식이 시행되지 않은 채로 병원에 내원한 경우 건조 상태로 치아를 보관한 비율은 2002에서 2015년까지 점차 감소하다가 이후 다시 증가하였다. 치아 보관매체가 있는 경우는 2002에서 2015년까지 점차 증가하다가 이후 감소하였는데, 보관매체로써 우유의 사용은 2002년부터 2015년까지 점차 증가하다가 이후 감소하였고, 생리식염수의 사용은 2002년에서 2015년까지 점차 감소하다가 이후 증가하였다(Fig. 6).

IV. 총괄 및 고찰

이 연구는 실제 외상이 발생한 상황에서 완전탈구된 치아에 대한 부모와 보건교사, 구급대원 및 응급의학과 의사가 보인 치아 보관 방법을 조사하였다. 조사 결과 재식을 시행하지 않았을 경우에 치아의 보관매체로 부모와 보건교사 모두 우유를 가장 많이 이용하였다. 다음으로 부모는 건조 상태로, 보건교사는 생리식염수에 치아를 보관하는 비율이 높았다. 치아의 보관매체로 구급대원은 생리식염수를 가장 많이 이용하였고 응급의학과 의사의 경우 재식 실패 시 생리식염수만을 이용하였다.

연구치의 완전탈구 시 가장 이상적인 치료방법은 가능한 빠른 시간 내에 치과의사가 올바른 위치에 올바른 방법으로 탈구치를

재식하는 것이다. 하지만 즉시 치과의사에 의해 재식이 시행되는 것이 어려운 경우가 많기 때문에 치과로 내원 전 보호자나 구급대원이 임시로 재식을 시행할 수 있다. 이번 연구 결과에서 외상 발생 시 완전탈구된 치아를 재식하는 비율은 부모에서 5.1%로 가장 낮았다. 또한 보건교사와 구급대원이 재식을 행하는 비율이 각각 18.8%, 30%에 불과하였다. 이는 재식이란 처치방법을 인지하지 못하고 있었을 가능성, 재식을 어떻게 시행해야 하는지 그 방법을 모르고 있을 가능성 혹은 재식에 대한 막연한 두려움 등 여러 원인을 추측해 볼 수 있었다. 치아가 완전탈구되는 외상 발생 시 현장 응급처치지침에 관한 대국민 교육 혹은 홍보가 필요할 것으로 사료되었다.

세계치과외상학회(International Association of Dental Traumatology)의 지침에 의하면 치아가 완전탈구 시 외상현장에서 즉각적인 재식이 불가능할 경우 우유와 구강 내 치아를 보관하라고 권고하고 있다. 또한 구비가 가능하다면 HBSS용액에 치아를 보관하는 것이 가장 좋으며 수돗물에 보관하는 것을 피해야 한다고 명시되어 있다[4]. 완전탈구된 치아에 대한 보관매체의 효능을 고찰한 문헌에서 HBSS용액과 우유는 '훌륭함'으로, 생리식염수는 '좋지 않음'으로, 그리고 타액과 수돗물은 '아주 좋지 않음'으로 보고된 바 있다[5]. 등장성인 HBSS용액은 포도당, 칼슘, 마그네슘 등을 포함하고 있어 구강 외 시간동안 치주인대 세포의 생활력과 증식 능력을 유지하여 미국 근관치료학회(American Association of Endodontics)에서는 탈구된 치아의 저장용액으로 추천하였다[12]. 하지만 HBSS용액은 37°C로 조절되는 인큐베이터에서만 사용이 가능하며, 사고 현장에서 사용할 수 없다는 단점이 있다[5]. 우유는 인체와 유사한 생리적 삼투압, 영양요

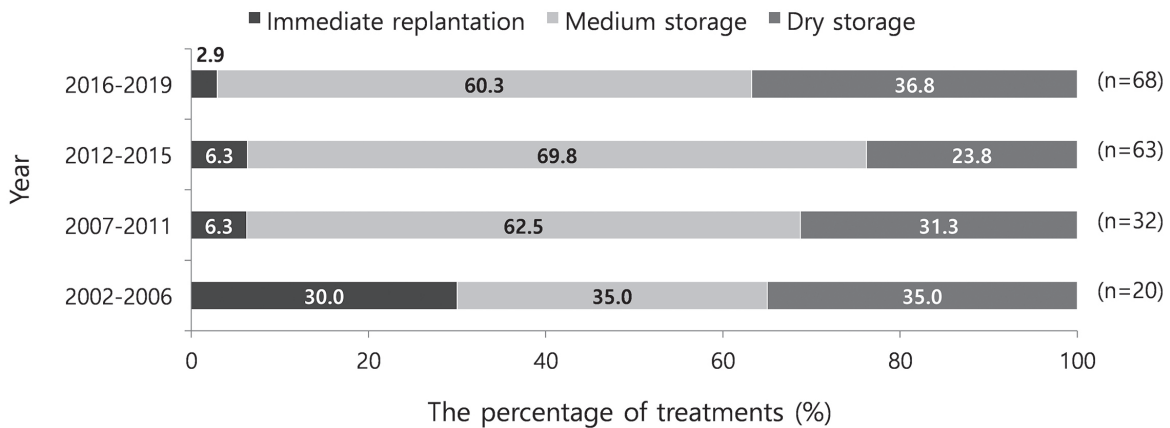


Fig. 6. Percentage of immediate replantation versus presence of media.

소들의 세포 보호 효과와 pH buffering system(약산성 pH = 6.5 - 6.8), 낮은 세균함량 등을 가지고 있어 완전탈구된 치아의 보관 매체로 가장 자주 권고되고 있다[5-7,13]. 우유의 임상적 효능은 치주인대 세포의 생활력을 유지하는데 있어 HBSS용액과 동등할 정도로 간주되며[6], 우유에 보관된 치주인대 세포의 생활력을 평가한 여러 연구들은 최대 72시간이 지난 후 70 - 90%의 생존율을 보고하였다[14-16]. 하지만 생리식염수는 생리적 삼투압과 pH를 가지나 세포에 필수적인 이온과 포도당을 함유하고 있지 않아[6,13,17] 적절한 치아 보관매체는 아니지만 최대 4시간까지의 짧은 치아 보관 매체로 제안되었다[14,18-20]. 타액은 높은 세균감염의 가능성, 저장성, 비생리적인 pH와 삼투압으로 치아 보관매체로 적절하지 않으며[6,13,21,22], 수돗물 역시 저장성, 비생리적인 pH와 삼투압으로 치주인대 세포의 용해를 야기하기 때문에 치아의 보관 매체로 적절하지 않다고 알려져 있다[6,13,23].

외상 발생 시 탈구치를 재식하지 않았을 경우 선택된 보관매체로 부모와 보건교사는 우유를, 구급대원은 생리식염수를 가장 많이 이용하였다. 부모의 경우 우유 다음으로 건조 상태로 치아를 보관하는 비율이 높았는데 이 비율은 우유와 큰 차이가 없었고, 이 외 생리식염수, 타액과 수돗물에 치아를 보관하기도 하여(Fig. 2) 적절한 보관매체에 관한 교육이 필요할 것으로 사료되었다. 보건교사의 경우 보관매체로 우유(50%)와 생리식염수(31.3%) 두 가지를 이용하고 있어 탈구치를 건조 상태로 보관해서는 안되는 사실을 인지하고 있음을 추측해 볼 수 있었고, 우유를 구비할 수 없는 경우 그 다음으로 이용되는 보관매체가 생리식염수임을 알 수 있었다. 구급대원은 재식을 시행하지 않았을 경우 생리식염수(50%)와 건조 상태(20%)로 보관하는 사실을 토대로 탈구치의 보관에 대한 대응이 미흡하였다.

이 연구에서 총 183명의 환자 중 44명(24%)이 보호자에 의한 응급처치 후 구급대원에 인계되어 본원으로 내원하였다. 구급대원은 보호자로부터 인계받은 후 탈구치를 재식한 경우는 없었고, 보호자에 의해 재식이 시행된 환자 1명만이 재식 상태가 유지되었다. 구급대원은 보호자가 건조 상태로 치아를 보관하지 않는 한 인계 후에도 보관매체를 그대로 유지하는 경향이 있었다. 보호자가 건조 상태로 치아를 보관한 경우 16명 중 단 2명(12.5%)만 우유로 변경하여 보관하고 나머지의 경우는 생리식염수(50%)로 변경하거나 추가적 처치없이 건조 상태 그대로 유지하는 경우도 6명(37.5%)에서 보였다. 또한 보호자가 우유에 치아를 보관한 19명의 환자 중 비록 1명이긴 하나 구급대원에 의해 생리식염수로 보관매체가 변경된 바 있었다. 이를 토대로 구급대원을 대상으로 치아의 완전탈구 시 재식을 시행할 수 있도록 교육이 필요해 보였으며, 또한 탈구치를 건조 상태가 아닌 적절

한 매체에 보관해야 함과 우유가 생리식염수보다 더 적합한 치아의 보관매체에 관한 교육 역시 필요할 것으로 사료되었다.

이 연구에서 총 183명의 환자 중 169명(92.4%)이 본원 응급실로 내원하였다. 이 중 76명(45%)은 응급의학과 의사에 의해 재식이 시행되어 치과로 의뢰되었는데, 본원 응급실에서는 치아가 완전탈구된 환자가 내원 시 생리식염수로 치아를 세척 후 재식하는 것을 일차 목표로 시도하고 있었다. 하지만 응급의학과 의사가 재식에 실패 시 치아 보관매체로 생리식염수만을 이용하고 있었다. 본원 응급실로 내원하여 응급처치가 시행되기 전 치아 보관매체로 우유가 69명(40.4%)으로 가장 많았는데, 이 중 과반수 이상인 39명(56.5%)에서 생리식염수로 치아 보관매체가 변경되어 생리식염수를 우유보다 더 적합한 보관매체로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 본원 응급실 의료진들은 완전탈구 시 생리식염수로 세척 후 재식을 우선 시행한다는 점에서 탈구치에 대한 대응이 뛰어났으나, 치아의 보관매체로 생리식염수보다 우유가 더 우수함에 관한 교육이 필요할 것으로 사료되었다.

이 연구기간 동안 보호자와 구급대원에 의한 외상현장에서 완전탈구된 치아에 대한 응급처치방법 관련 연도별 변화를 살펴 보았을 때, 2002년에서 2006년에 비해 2007년에서 2019년에는 완전탈구된 치아의 재식률이 급격히 감소하였다(Fig. 6). 여러 시도 교육청이나 보건복지부에서 발간된 유치원이나 학교에서 발생하는 응급상황 대응 매뉴얼들을 보면, 치아 완전탈구 시 재식에 대한 내용이 없거나 간단히 제시되어 있는 경우가 많았는데 이러한 점이 재식률 감소의 원인으로 작용하였을 가능성이 있다[24-26]. 가장 최근인 2016년에서 2019년에도 건조 상태로 치아를 보관하는 비율이 37%에 달해 탈구치의 보관 방법에 대한 인식 수준이 낮음을 추측해 볼 수 있었다. 이를 토대로 보호자와 구급대원의 완전탈구된 치아의 보관 및 처치 방법에 대한 인식 향상이 필요할 것으로 사료되었다. 치아 보관매체로서 우유와 생리식염수의 사용의 변화에 있어서는 경향성을 발견할 수 없었다.

2015년도 교육부에서 발행한 '수학여행 · 수련활동 등 현장체험학습 운영 매뉴얼'에 따르면 치아의 완전탈구 시 생리식염수나 우유에 보관하여 치과에 내원하라고 안내되어 있다[27]. 또한 이 지침을 각 시도교육청에서 자체 실정에 맞게 매뉴얼을 수립 및 시행하라고 제시되어 있는데, 이처럼 최상위 국가기관인 교육부의 지침이나 매뉴얼을 수정 및 보완하여 완전탈구된 치아의 보관 방법에 대한 보건교사의 인식을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다. 또한 보건교사가 되기 위해서는 간호사 자격증과 보건교사 자격증이, 구급대원의 경우 1급 응급구조사자격증 또는 간호사 자격증이 필요한데 이 과정에서 사용되는 교과서의 수정 및 보완을 통하여 보건교사와 구급대원의 탈구치 대응에 대한



인식을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다. 둘째로 부모의 인식 향상을 위해 세계치과외상학회에서 만든 스마트폰 앱인 'Tooth SOS'와 같은 치아 외상 매뉴얼을 학회에서 한국어 버전으로 제작하여 배포하거나, 유튜브 콘텐츠를 개발하는 방법이 있다. 또는 오프라인 세미나 등을 통해서도 교육할 수 있을 것이다. 마지막으로 구급대원과 응급의학과 의사들의 인식 향상을 위해 치과 의사가 직접 탈구치에 대한 올바른 치아 재식 방법과 치아 보관 매체에 대한 교육을 시행할 수도 있다. 이처럼 탈구치의 응급처치 및 보관에 대한 인식 향상을 위해 다각도의 접근이 필요할 것으로 사료된다. 하지만 탈구치의 재식 후에는 스플린트가 필요하고, 교합 간섭을 제거하는 등 치과외상의 개입이 반드시 필요하기 때문에 치과 진료의 중요성에 대한 교육도 더불어 이루어져야 할 것이다.

이 연구는 수원이라는 지역적인 조사대상과 한 개의 병원에서 수행된 실태조사, 그리고 유사 연구의 부재로 이로 인한 객관적인 결론을 도출하는데 한계점을 내포하고 있다. 추후 연구에서는 전국적 규모의 실태조사가 필요할 것이다. 보호자와 응급 진료에 종사하는 의료인이 가지는 완전탈구된 치아의 보관 방법에 관한 인식 향상이 필요해 보이며 이를 위해 협회나 관련 학회 그리고 국가 차원에서, 필요한 교육 과정의 수립과 정책의 개선이 연구되고 실행되어야 할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

이 연구는 아주대학교 치과병원에 영구치의 완전탈구를 주소로 내원한 환자 183명을 대상으로 보호자 및 구급대원과 응급의학과 의사가 보인 탈구치에 대한 보관 방법을 조사하였다.

이 연구 결과 치아의 보관매체로 부모와 보건교사 모두 우유를 가장 많이 이용하였으나 다음으로 부모는 건조 상태로, 보건교사는 생리식염수에 치아를 보관하는 비율이 높았다. 구급대원과 응급의학과 의사 모두 치아 보관매체로 생리식염수를 가장 많이 이용하였다.

이상의 결과들을 통해 보호자 및 응급처치를 행하는 구급대원과 응급의학과 의료인들을 대상으로 완전탈구된 치아의 보관 방법에 대한 인식을 향상시킬 수 있는 체계적인 교육이 필요할 것으로 사료되었다.

## Authors' Information

Gyulim Kim <https://orcid.org/0000-0002-1301-6453>

Seunghye Kim <https://orcid.org/0000-0001-5357-0312>

Yonjoo Mah <https://orcid.org/0000-0003-2278-1111>

## References

1. Andreasen JO : Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries A clinical study of 1,298 cases. *Eur J Oral Sci*, 78:329-342, 1970.
2. Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L : Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th ed. Mosby, 632, 2007.
3. Kang YJ, Kim YJ, Nam SH, *et al.* : Decoronation on ankylosed permanent incisor after dental trauma. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 37:252-259, 2010.
4. Andersson L, Andreasen JO, Tsukiboshi M, *et al.* : International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries : 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*, 28:88-96, 2012.
5. Poi WR, Sonoda CK, Panzarini SR, *et al.* : Storage media for avulsed teeth: a literature review. *Braz Dent J*, 24:437-445, 2013.
6. Malhorta N : Current developments in interim transport (storage) media in dentistry: an update. *Br Dent J*, 211:29-33, 2011.
7. Hiremath G, Kidiyoor KH : Avulsion and storage media. *J Investig Clin Dent*, 2:89-94, 2011.
8. Gopikrishna V, Thomas T, Kandaswamy D : A quantitative analysis of coconut water: a new storage media for avulsed teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 105:61-65, 2008.
9. Andreasen JO, Borum MK, Andreasen FM, *et al.* : Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Dent Traumatol*, 11:51-58, 1995.
10. Andreasen JO, Borum MK, Andreasen FM : Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 3. Factors related to root growth. *Endod Dent Traumatol*, 11:69-75, 1995.
11. Lee HS, Kim YJ, Nam SH, *et al.* : Prognosis of Replanted Permanent Incisors after Avulsion Injury: A Retrospective Study. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 43:254-263, 2016.
12. Freshney : Culture of animal cells: A Manual of basic technique, 3rd ed. 84-103, 1999.
13. Goswami M, Chaitra TR, Sinha A, *et al.* : Strategies for periodontal ligament cell viability: An overview. *J Conserv Dent*, 14:215-220, 2011.
14. Moreiraneto JJ, Gondim JO, Raddi MS, Pansani CA : Viability of human fibroblasts in coconut water as a storage medium. *Int Endod J*, 42:827-830, 2009.

15. Sigalas E, Regan JD, Opperman LA, *et al.* : Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dent Traumatol*, 20:21-28, 2004.
16. Souza BD, Bortoluzzi EA, Felipe MC, *et al.* : Effect of HBSS storage time on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dent Traumatol*, 26:481-483, 2010.
17. Caglar E, Sandalli N, Kargul B, *et al.* : Viability of fibroblasts in a novel probiotic storage media. *Dent Traumatol*, 26:383-387, 2010.
18. Martin MP, Pileggi R : A quantitative analysis of Propolis: a promising new storage media following avulsion. *Dent Traumatol*, 20:85-89, 2004.
19. Ozan F, Tepe B, Polat ZA, Er K : Evaluation of in vitro effect of *Morus rubra* (red mulberry) on survival of periodontal ligament cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 105:66-69, 2008.
20. Pileggi R, Dumsha TC, Nor JE : Assessment of post-traumatic PDL cells viability by a novel collagenase assay. *Dent Traumatol*, 18:186-189, 2002.
21. Schwarz O, Andreasen FM, Andreasen JO : Effects of temperature, storage time and media on periodontal and pulpal healing after replantation of incisors in monkeys. *Dent Traumatol*, 18:190-195, 2002.
22. Sousa HA, Alencar AH, Carvalho AC, *et al.* : Microscopic evaluation of the effect of different storage media on the periodontal ligament of surgically extracted human teeth. *Dent Traumatol*, 24:628-632, 2008.
23. Pearson RM, Liewehr FR, Runner RR, *et al.* : Human periodontal ligament cell viability in milk and milk substitutes. *J Endod*, 29:184-186, 2003.
24. Gyeonggi Provincial Office Of Education : Health Practical Manual. Available from URL: [http://www.goehs.kr/sys/bbs/download.php?bo\\_table=080301&wr\\_id=380&no=0&sst=wr\\_datetime&sod=desc&sop=and&page=1](http://www.goehs.kr/sys/bbs/download.php?bo_table=080301&wr_id=380&no=0&sst=wr_datetime&sod=desc&sop=and&page=1) (Accessed on March 4, 2020).
25. Ministry Of Education, Science And Technology : Disaster preparedness and safety education program for child. Available from URL: [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwin5vqp3v\\_nAhXuxIsBHSdbA8MQFjAlegQIChAB&url=http%3A%2F%2Fwww.immisun.com%2Fbbs%2Fboard.php%3Fbo\\_table%3Ddata\\_appoint%26wr\\_id%3D327%26sst%3Dwr\\_datetime%26sod%3Ddesc%26sop%3Dand%26page%3D3&usq=AOvVaw3FA SegZW9nGXGg5jWoecAq](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwin5vqp3v_nAhXuxIsBHSdbA8MQFjAlegQIChAB&url=http%3A%2F%2Fwww.immisun.com%2Fbbs%2Fboard.php%3Fbo_table%3Ddata_appoint%26wr_id%3D327%26sst%3Dwr_datetime%26sod%3Ddesc%26sop%3Dand%26page%3D3&usq=AOvVaw3FA SegZW9nGXGg5jWoecAq) (Accessed on March 4, 2020).
26. Children center Safety & Insurance Association : Safety training of daycare center teachers 2018. Available from URL: <https://central.childcare.go.kr/cccf/community/data/DataImgSl.jsp?BBSGB=42&flag=Sl&BID=316481> (Accessed on March 4, 2020).
27. Ministry of Education : Guide to field experience manual. Available from URL: <https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=340&boardSeq=58633&lev=0&m=010302> (Accessed on March 1, 2020).



국문초록

## 완전탈구된 치아의 보관매체에 관한 보호자, 구급대원, 응급의학과 의사의 인식도

김규림<sup>1</sup> · 김승혜<sup>2</sup> · 마연주<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *아주대학교 치과병원 소아치과*

<sup>2</sup> *연세웰키즈치과의원*

이 연구의 목적은 치아의 완전탈구를 주소로 내원한 소아 청소년을 대상으로 보호자 및 구급대원과 응급의학과 의사가 보인 탈구치의 보관 방법을 조사하여 인식을 평가하고자 하였다. 최근 18년간 아주대학교 치과병원에서 영구치의 완전탈구로 진단받고 응급처치를 시행받은 만 17세 이하의 환자 183명을 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 조사 결과 치아의 보관매체로 부모와 보건교사 모두 우유를 가장 많이 이용하였다. 다음으로 부모는 건조 상태로, 보건교사는 생리식염수에 치아를 보관하는 비율이 높았다. 치아의 보관매체로 구급대원은 생리식염수를 가장 이용하였고 응급의학과 의사의 경우 재식 실패 시 생리식염수만을 이용하였다. 이상의 결과들을 통해 적합한 치아의 보관매체에 대한 교육이 필요할 것으로 사료되었다. 외상 현장에서 즉시 재식이 불가능할 경우, 치아의 보관매체로 우유가 권장되며 우유가 식염수보다 우수한 보관매체임에 관한 교육 역시 필요해 보였다. 보호자 및 응급처치를 행하는 구급대원과 응급의학과 의사들을 대상으로 완전탈구된 치아의 보관 방법에 대한 인식을 향상시킬 수 있는 체계적인 교육이 필요할 것으로 사료되었다.