

## 치위생 임상에서 조직접착제를 활용한 외상성 치은열창의 처치

정원균<sup>†</sup> · 노희진 · 장선옥  
연세대학교 원주의과대학 치위생학과

### Management of Traumatized Gingival Wound Using Tissue Adhesive in Dental Hygiene Practice

Won-Gyun Chung<sup>†</sup>, Hie-Jin Noh and Sun-Ok Jang  
Department of Dental Hygiene, Wonju College of Medicine, Yonsei University,  
162 Ilsan-Dong, Wonju-City, Kangwon-Do, Korea

**ABSTRACT** The purpose of this paper is to present the potential application of tissue adhesive in the management of traumatized gingival wound in clinical dental hygiene practice. Cyanoacrylate adhesive has been used for closure of superficial laceration without suturing, which is available in periodontal and oral surgery. Small gingival or mucosal lacerations may occur by improper or excessive instrumentation of the dental hygienist during scaling and root planing procedure. In this circumstances, tissue adhesive is very effective, simple, and convenient method as an alternative to conventional wound closure by suturing. The tissue adhesive consists of monomeric n-butyl-2-cyanoacrylate, which polymerizes quickly in contact with tissue fluid. The sutureless treatment of gingival laceration with tissue adhesive has advantages of good esthetic results, less trauma, time saving, antibacterial and hemostatic effects. In addition, local anesthesia as well as re-visit for dressing and removal of suture are not required. Use of tissue adhesive could be beneficial to both dental hygienist and patient in the management of procedural error.

**Key words** Tissue adhesive, Dental hygiene practice, Gingival laceration wound

### 서 론

치과위생사가 치면세마(oral prophylaxis)를 시행하는 과정에서 부적절한 기구조작에 의해 치주조직의 손상을 초래할 수 있다. 이러한 문제는 특히 치위생과 학생들의 임상실습이나 초심 치과위생사의 임상시술 과정에서 종종 초래된다. 시술상의 과오로 인해 치은이나 구강점막에 열창이 발생하였을 경우, 압박지혈 등의 조치만으로 자연치유가 가능한 경미한 손상이라면 문제가 되지 않을 수 있겠지만 봉합이 필요한 정도라면 환자나 술자인 치과위생사, 그리고 치과의사 모두에게 곤혹스러운 일이 아닐 수 없다.

구강 연조직의 작은 열창은 봉합사를 이용한 재래의 봉합술 보다는 조직접착제(Tissue adhesive, Tissue glue)를 이용하여 접합하는 것이 여러 측면에서 유리하다. 특히 외상이나 질병 등의 외인적 요인이 아니라 술자 자신의 부주의로 발생하는 손상(iatrogenic traumatic injury)의 경우에는 환자관리의 측면에서 특히 효과적이다. 조직접착제를 이용한 창상 폐쇄는 봉합

을 위해 추가의 국소마취가 필요하지 않으며, 지혈이나 창상 보호에 양호한 효과를 보이며, 환부의 소독이나 발사 등을 위해 환자가 다시 내원하지 않아도 되는 등의 임상적 편의성이 있기 때문이다.

본 고는 치면세마 등의 치위생 임상업무 과정에서 발생할 수 있는 치은이나 구강점막의 열창을 효과적으로 처치하기 위한 술식으로서 조직접착제의 임상 활용에 대하여 검토하고자 한다.

### 화학 조성 및 조직독성

조직접착제란 조직의 열창을 통상의 봉합사를 이용하지 않고 조직을 붙이는데 사용하는 의료용 접착 물질로서, 우리가 일상 생활에서 흔히 사용하는 순간 접착제와 유사한 성상을 가진 화학물질이다. Histoacryl®(Braun, Melsungen, Germany, Fig. 1) 또는 Tisuacryl® 등의 상품으로 시판되고 있는 조직접착제는 n-butyl-2-cyanoacrylate 단량체(monomer)가 그 주요 성분으로, 사용량과 두께의 조절이 육안으로 가능하도록 겐티안 바이올렛(gentian violet) 등과 같은 색소가 첨가되어 있다<sup>1)</sup>. 시아노아크릴레이트(cyanoacrylate)가 조직액과 접촉하면 발열반응(exothermal reaction)을 일으키며 빠른 시간 내에 중합되어 강한 접착력을 발휘한다<sup>2)</sup>.

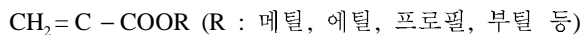
<sup>†</sup>Corresponding author  
Tel: 033-741-0392  
Fax: 033-742-5034  
E-mail: wgchung@wonju.yonsei.ac.kr



Fig. 1. Histoacryl®, tissue adhesive.

1949년에 시아노아크릴레이트라는 이름의 접착물질이 최초로 보고되었으며<sup>2)</sup>, 인체 조직을 접착하기 위한 용도로는 Coover & Shearer(1957년)에 의해 처음 개발되었다<sup>3)</sup>. 시아노아크릴레이트 단량체의 일반적인 화학식은 다음과 같다.

CN



여러 시아노아크릴레이트 동족체(Homologues)의 조직독성(Histotoxicity)에 관한 연구에 의하면, 알킬 측쇄(Alkyl side chain)의 길이가 그 화합물의 조직독성과 직접적인 상관관계가 있다. 측쇄가 짧은 시아노아크릴레이트일수록 염증반응을 많이 야기하기 때문에 조직접착제의 생체적합성(Biocompatibility)에 관련한 연구는 주로 부틸 시아노아크릴레이트(butyl cyanoacrylate)에 국한되어 있다. 즉, 부틸 시아노아크릴레이트는 알킬 측쇄의 길이가 상대적으로 더 길기 때문에 최소한의 염증반응을 나타낸다<sup>3,4)</sup>.

현재 상용화되고 있는 부틸 시아노아크릴레이트는 여러 유의한 장점에도 불구하고 물리적 특성의 한계, 즉 파절 강도에 문제점이 있다<sup>2)</sup>. 결합력은 비교적 강함에도 불구하고 강도가 약하기 때문에, 열창이 길거나 장력이 작용하는 창상 부착 시에는 파절되기 쉬운 단점도 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 부틸 시아노아크릴레이트보다 4배의 파절 강도를 가진 옥틸 시아노아크릴레이트(Octyl-2-cyanoacrylate)가 개발되어 Dermabond®(Ethicon Inc, Summerville, NJ)라는 상품으로 시판되고 있기도 하다<sup>2)</sup>.

부틸 시아노아크릴레이트가 치은점막 수술(mucogingival surgery)이나 발치 수술 시에 창상 치유를 방해하지 않는 것으로 보고되고 있다<sup>5,6)</sup>. 그러나, 조직이나 피부(flap) 내부로 적용되었을 경우에는 이물반응(foreign body reaction)을 나타내기 때문에, 신경조직이나 혈관 또는 내부 장기의 표면 접착용으로 아직 그 사용이 추천되고 있지 않다. 악성종양 발생에 관련한 특이한 증거도 나타나지 않고 있다<sup>6)</sup>.

## 임상적 효과

시아노아크릴레이트 접착제는 외부로 노출된 표층의 창상 즉,

Table 1. Clinical advantages of tissue adhesive

No need for local anesthesia, dressing, and removal of the stitches
No use of needle holder, suture needle, and suture material
Additional visits are not required
Time saving
Immediate hemostasis and antibacterial effect
Good esthetic results

주로 작은 피부 열창(minor skin wound)을 봉합사를 이용하여 하지 않고 간단히 폐쇄하기 위한 목적으로 사용된다<sup>2)</sup>. 3센티미터 미만의 열창이나 장력이 작용하지 않는 상처의 폐쇄가 주된 적응증이 된다. 그러나 여러 임상 연구에서 구강 연조직의 처치에도 유효한 결과를 나타내는 것으로 보고되고 있다. 시아노아크릴레이트는 임상적으로 여러 가지 유용한 장점(Table 1)이 있기 때문에 1960대와 70년대에 걸쳐 치과분야에서의 사용에 대한 많은 연구가 있어 왔다<sup>3)</sup>. Forrest<sup>7)</sup>는 3년에 걸쳐 300여명 환자에게 조직접착제를 적용하여 치주수술을 시행한 결과, 양호한 임상적 효과를 얻었다고 보고하였다. 봉합사를 이용한 재래식 방법과 유사한 치유를 보였으며 특이한 부작용은 없었고 지혈에도 유효하다고 하였다. Perez 등<sup>1)</sup>은 130명의 환자에게 조직접착제를 활용하여 치근단절제(api-coectomy), 구치 발치(molar extraction) 및 치은점막 이식(mucogingival graft) 술식을 시행한 결과, 구강조직과의 친화성이 좋고, 즉각적인 지혈이 가능하며, 절개 면의 양호한 치유를 얻었다고 보고하였다. 이 연구에 의하면 조직접착제를 이용한 치료가 전통적인 봉합술과 비슷한 결과를 보이지만, 지혈효과가 우수하고 시술 시간이 매우 짧으며 환자에게 주는 불편감을 최소화할 수 있다는 측면에서 전체적인 임상 효과는 더 크다고 하였다. 특히, 치은점막 이식편(mucogingival graft)의 고정과 공여부(donor sites)의 보호에 매우 유용하다고 하였다. 또한, 구강 궤양의 표면을 피개하여 보호하기 위한 용도로도 응용될 수 있다<sup>8)</sup>. 가동성 점막 조직에 형성된 궤양에 도포하면 견고하게 부착되지 않기 때문에 2~3일 후면 벗겨져 나가는 것이 일반적이다. 하지만 궤양 표면을 보호하여 통증을 완화하며 음식 섭취에 불편감을 경감시킬 수 있기 때문에 도움이 된다. 부틸 시아노아크릴레이트는 골절편의 부착(bone fixation)에도 효과적인 것으로 보고되었다<sup>9)</sup>. 특히, 골편이 얇고 여러 조각인 경우에 철선 등을 이용한 재래의 방법보다 유용하다.

## 치위생 임상의 적용

치석제거 및 치근활택술을 시행하는 과정에서 발생하는 치은 열창(gingival laceration wounds)은 기구 조작 시에 손가락이나 손의 고정(finger rest)이 부적절하여 기구가 미끄러지거나 손에서 놓치는 경우에 주로 발생하게 된다. 또한 환자가 갑자기 움직이거나 날이 무디어진 기구를 무리한 힘으로 사용하는 경우에 인접한 변연치은이나 유두치은 등에 손상을 입히게 되며, 심하면 치조점막이나 구순에까지 상처를 만들게 된다. 치면열구전색 수술을 위한 전처치로서 러버뱀을 장착할 때 맹출이 완전하지 않은 대구치에 클램프(clamps)를 위치하면 변연치은이 클램프에 갇혀 출혈을 동반한 손상(crushing wound)이

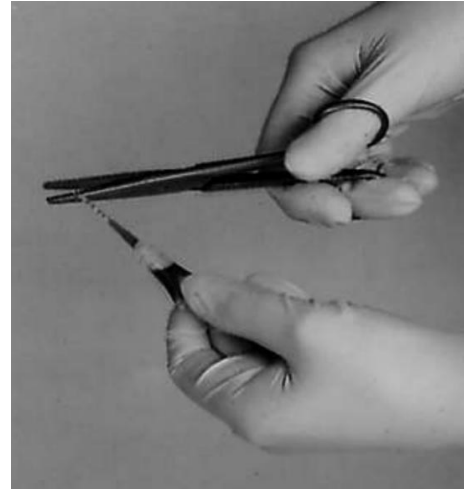
발생할 수 있다. 또한, 매트릭스 밴드나 교정 밴드를 삽입할 때, 아말감 연마나 치관연마 등을 위해 회전 기구를 사용할 경우에도 이 같은 예기치 못한 치은손상을 초래할 수 있다. 치은압배사를 무리하게 삽입하거나 탐침을 조작하는 과정 등의 여러 임상 상황에서 유사한 문제가 있을 수 있다(Table 2). 이렇게 발생된 대부분의 열창은 치간이나 치경부에 위치하고, 또한 창상의 크기가 작고 불규칙하기 때문에 봉합 기술에도 적지 않은 어려움을 겪게 된다. 따라서 열창을 폐쇄하기 위한 재래의 봉합 처치가 오히려 치은의 손상을 더욱 크게 할 수도 있으며, 경우에 따라서는 적절한 봉합을 위해 불가피하게 골막까지 거상해야 하는 문제점이 뒤따르게 된다. 이 같은 경우에 조직접착제가 효과적으로 활용될 수 있다.

**Table 2. Possibilities of accidental gingival laceration arising from procedural carelessness in dental hygiene practice**

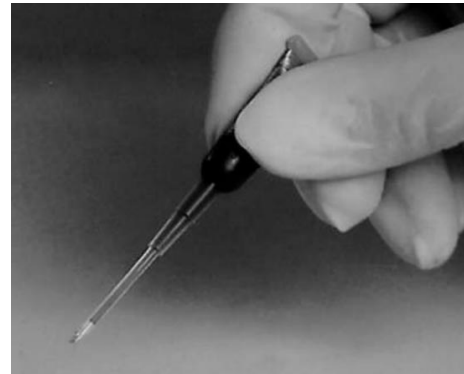
Slippage of scaler or curet during improper instrumentation
Gingival impingement caused by incorrect placement of rubber dam clamps
Improper handling of rotary devices
Incorrect placement of matrix band or orthodontic band
Forcible packing of gingival retraction cord

상품화된 조직접착제인 Histoacryl® (Fig. 1)은 플라스틱 튜브 용기에 액체 상태로 담겨있는 앰플 형태로 포장되어 공급된다. 썩씨 5도 이하의 차광상태에서 보관하며, 사용 시에는 앰플 끝 부분을 가위를 이용하여 경사지어 절단한다(Fig. 2). 열창은 청결하고 가능한 건조한 상태로 유지하도록 하며, 열창의 가장자리가 정확하게 맞도록 적합시킨 후 열창 표면에 최소량의 조직접착제를 도포한다(Fig. 3). 적용 시에 조직 내부로 스며들면 창상 치유를 방해할 수 있기 때문에 주의해야 한다. 접착제의 양을 미세하게 조절할 필요가 있는 경우에는 멸균된 주사바늘 등의 기구에 묻혀서 사용할 수 있다. 적용 후, 약 1분간 잘 고정된 채로 유지하여 조직접착제가 중합되도록 한다. 취급 시에 주변의 기구나 장갑에 묻지 않도록 주의가 필요하지만 아세톤(acetone) 등의 용제(solvent)로 제거가 가능하다. 기전은 아직 밝혀지지 않았지만 부틸 시아노아크릴레이트는 수종의 세균 증식을 억제하며, 또한 빠른 지혈효과를 가지고 있다. 따라서, 치은열창의 지혈과 소독 및 조직접착을 동시에 시행할 수 있다.

치과 임상에서 술자의 순간적인 부주의로 인한 구강연조직의 손상이 발생할 수 있으며, 경우에 따라서는 응급상황으로 악화



**Fig. 2. Preparation of ampoule.**  
Hold ampoule at the bottom end without finger pressure, and then cut the tip bevelled with scissors



**Fig. 3. Mode of application.**  
Apply tissue adhesive very thin to well-adapted wound edges, and hold it in place for approximately 1 minute

되기도 한다. 즉, 수술도나 버(bur) 등의 고속회전절삭 기구, 발치 기자 등의 예리한 기구가 이탈되어 치은, 혀, 입술, 협점막 등에 손상을 초래하게 된다. 이에 비하면 치위생 임상에서 이런 상황이 발생할 위험성은 상대적으로 적다. 하지만 이와 유사한 상황이 일어날 가능성은 상존하며 또 누구에게나 발생할 수 있다.

조직접착제의 활용은 학교나 치과병의원 등의 치위생 임상



**Fig. 4. Clinical case: closure of gingival laceration using Histoacryl® tissue adhesive.**  
(a) Preoperative view of traumatized gingival laceration wound. (b) Immediate view after closure using tissue adhesive without suturing. Note that bleeding is stopped. (c) 2 weeks postoperatively (Courtesy of Dr. Byung-Ho Choi)

현장에서 의원성 손상에 효과적으로 대처할 수 있는 방법이 될 수 있다. 환자가 창상의 소독이나 발사를 위해 또 다시 내원할 필요가 없다는 조직접착제의 이점이 술자의 실수나 부주의로 인해 초래된 환자의 불편을 최소화할 수 있기 때문이다.

## 요 약

본고는 치위생 임상업무를 수행하는 과정에서 발생할 수 있는 외상성 치은 손상에 대처하기 위한 방법으로서 조직접착제의 활용 방안에 대해 검토하고자 하였다. 시아노아크릴레이트 조직접착제는 조직 표층의 열창을 기존 봉합법에 의하지 않고 화학물질에 의한 접착 방식으로 폐쇄하기 위한 용도로서 그 동안 구강외과나 치주수술 분야에서 그 응용이 모색되어 왔다. 치과위생사가 치석제거 및 치근활택술 등의 시술 과정에서 부적절하거나 과도한 기구조작에 의해 치은이나 구강점막에 열창이 초래될 수 있다. 이러한 상황에 발생하였을 경우, 조직접착제를 이용하여 열창을 폐쇄하면 매우 효과적이며 단순하고 편리하다. 조직접착제는 n-butyl-2-cyanoacrylate로 구성되어 있으며, 조직의 수분과 접촉하면 빠르게 중합되어 접착력을 나타낸다. 조직접착제를 이용한 치은열창의 처치는 그 심미적 결과가 양호하며, 추가적인 조직 손상이 없을 뿐 아니라 시술 방법이 간단하여 시간이 적게 소요된다. 또한 국소마취가 필요치 않으며, 창상 소독이나 봉합사 제거를 위해 환자가 다시 내원하지 않아도 되는 등의 여러 임상적 장점이 있다. 창상의 감염 방지나 지혈 작용 등에도 효과적이다. 조직접착제는 치위생

임상에서 발생할 수 있는 조직손상에 대한 처치법으로서 환자나 치과위생사 모두에게 유용하게 활용될 수 있다.

## 참고문헌

1. Perez M, Fernandez I, Marquez D, Bretana RM: Use of N-butyl-2-cyanoacrylate in oral surgery: biological and clinical evaluation. *Artif Organs* Mar 24(3): 241-243, 2000.
2. Quinn J, Wells G, Sutcliffe T: A randomized trial comparing octylcyanoacrylate tissue adhesive and sutures in the management of lacerations. *JAMA* 277: 1527-1530, 1997.
3. Herod EL: Cyanoacrylates in dentistry: a review of the literature. *J Can Dent Assoc* Apr 56(4): 331-334, 1990.
4. Bhaskar SN, Frisch J: Use of cyanoacrylate adhesives in dentistry. *J Am Dent Assoc* Oct 77(4): 831-837, 1968.
5. Miller GM, Dannebaum R, Cohen DW: A preliminary histological study of the wound healing of mucogingival flaps when secured with the cyanoacrylate tissue adhesives. *J Periodont* 45: 608-618, 1974.
6. Greer RO: Studies concerning the histotoxicity of isobutyl-2-cyanoacrylate tissue adhesive when employed as an oral hemostat. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* Nov 40(5): 659-669, 1975.
7. Forrest JO: The use of cyanoacrylates in periodontal surgery. *J Periodontol* Apr 45(4): 225-229, 1974.
8. Bhaskar SN, Frisch J, Margetis PM, Leonard F: Applications of a new chemical adhesive in surgery of the periodontium and the mouth. *Med Hyg (Geneve)* Sep 18; 26(838): 1030-1031, 1968.
9. Gosain AK: The current status of tissue glues: I. For bone fixation. *Plast Reconstr Surg* Jun 109(7): 2581-2583, 2002.

(Received May 6, 2003; Accepted June 9, 2003)

