

# 임상치관확장술

(Clinical Crown Lengthening Procedure)

부산대학교 치과대학 치주과학교실

교수 김 성 조

## 1. 개요

건전 치질 상에, 그리고 건강한 치주조직과 적절한 위치관계를 갖게 수복물의 변연을 위치시켜야 함은 주지의 사실이다. 임상치관확장술(이하 치관확장술)은 수복물의 변연을 위치시키시 위한 충분한 건전 치질의 노출, 수복물의 유지를 증진시키기 위한 임상치관 길이의 증대, 그리고 변연골과 수복물의 치은측 변연 사이에 생물학적 폭경 (biologic width)을 부여하기 위한 목적으로 사용되는 술식으로, 주로 수복처치와 연관하여 실시되며 드물지만 심미적 개선을 위해서도 활용된다.

이 술식의 적용에 있어서는 제반사항들을 고려하여 우선 그 실시의 타당성 여부부터 결정해야 한다. 치관확장을 위해서는 다양한 술식들이 동원될 수 있으며, 현존하는 부착치은의 양 등 치주조직의 상황, 그리고 골조직 절제의 필요성 등에 따라 적절한 술식이 선택되어야 한다.

## 2. 치관확장술을 요하는 상황들

다음의 경우에 치관확장술을 일단 고려해 볼 수 있다.

- 1) 치은연하의 치아우식증
- 2) 치은연하 또는 변연골 하부에서의 치아 파절

- 3) 임상치관의 길이가 짧아 보철물의 유지에 문제가 있는 경우
- 4) 근관치료 과정에서의 치은연하 치근 천공
- 5) 불량한 수복물의 치은연하 변연에 대한 접근이 필요한 경우
- 6) 상악 전치부 순측에서의 과도한 치은 노출

## 3. 치관확장술의 적용에 앞서 고려해야 할 사항들

상기의 상황들이 존재하는 치아 모두가 치관확장술의 대상이 되는 것은 아니다. 치관확장술 그 중에서도 특히 치조골의 삭제가 요구되는 경우에 있어서는 다음의 여러 사항들을 충분히 고려하여 이 술식을 실시할 것인지, 또는 해당 치아 또는 일부 치근의 발거가 더 바람직한지를 결정해야 한다.

- 1) 술 후의 crown-root ratio
- 2) 다근치의 경우 분지부의 위치 또는 root trunk의 길이
- 3) 시술과정에서의 인접치 치조골의 소실정도
- 4) 심미적 또는 발성의 측면
- 5) 악궁 내에서의 치아의 위치
- 6) 교합 관계
- 7) 치아의 전략적 가치

- 8) 수복처치의 측면
- 9) 근관치료의 측면
- 10) post 삽입과 연관된 치근 및 근관의 형태
- 11) 술 후 칫솔질의 수월성

#### 4. 생물학적 폭경 (Biologic width of attachment)

##### 1) 생물학적 폭경

인간의 치아-치은 접합부 (dentogingival junction)에서 변연골, 결체조직 부착부, 접합상피, 그리고 치은열구의 깊이 사이에는 일정한 비례적인 위치 관계가 있는 것으로 알려져 있다. Gargiulo 등의 보고에 의하면 접합상피와 결체조직 부착부의 평균 폭은 각각 0.97mm 그리고 1.07mm이고, 치은 열구의 깊이는 평균 0.69mm 정도이다. 생물학적 폭경은 변연골의 치관측에서 부착상피와 결체조직의 부착을 위해 요구되는 치아의 폭경을 말하며, 평균 2 mm 정도이다 (그림 1).

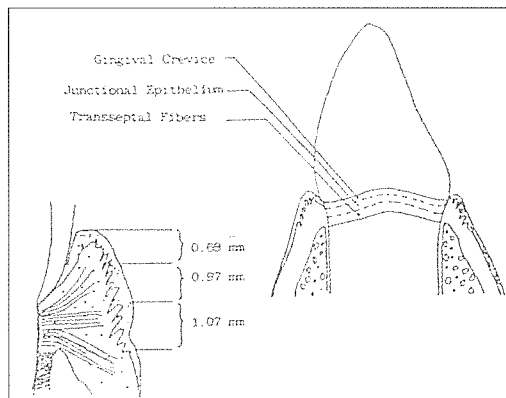


그림 1. 생물학적 폭경

##### 2) 수복처치와 생물학적 폭경

치아우식증이나 치아 파절 등이 변연골 가까이 또는 그 근단측까지 진행된 경우의 수복처치에 있어 생물학적 폭경의 확보는 중요하다. 이를 확보하

지 않은 상태에서 수복 처치를 시행하여, 수복물에 의해 생물학적 폭경이 훼손된 경우, 다시 말하면 수복물의 변연과 변연골 사이에 충분한 치질이 확보되지 않아 수복물의 변연이 부착상피에 너무 인접하거나 부착상피와 결체조직 부착부를 침범하게 되면, 치은의 염증, 치주낭 형성 및 치조골의 흡수, 그리고 치은퇴축으로 인한 수복물 변연의 노출 등이 초래될 수 있다 (그림 2).

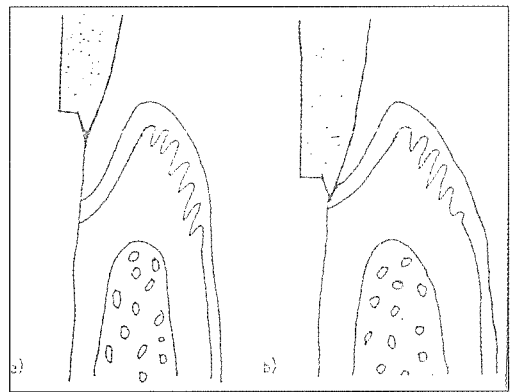
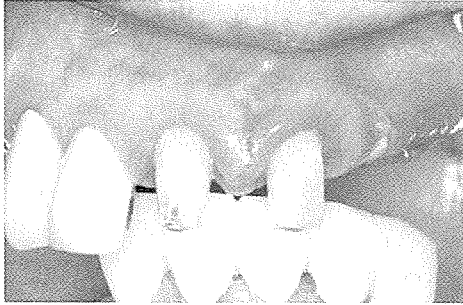


그림 2. a) 수복물 변연, 접합상피, 그리고 변연골의 바람직한 위치관계  
b) 수복물 변연에 의한 접합상피 부착부의 훼손

생물학적 폭경을 훼손치 않고 양질의 수복처치를 시행하기 위해서는 변연골 치관측으로 최소한 3 mm의 건전 치질이 요구된다 (그림 3). 예를 들어 치은연하로 치아가 파절된 경우, 향후 수복물의 변연이 위치할 파절선의 최근단부와 변연골 사이에는 최소 3 mm의 건전 치질이 존재해야 한다.

이는 생물학적 폭경, 즉 접합상피와 결체조직을 위한 각 1mm씩의 치질, 그리고 거기에 더하여 치은열구 내에서의 수복물 변연의 이상적인 위치를 고려한 것이다. 수복물의 치은연하 변연은, 치관확장술 후 최종적으로 형성되는 치은열구의 깊이가 2mm 정도라 할 때, 치은열구 깊이의 1/2 정도에 위치해야 된다.

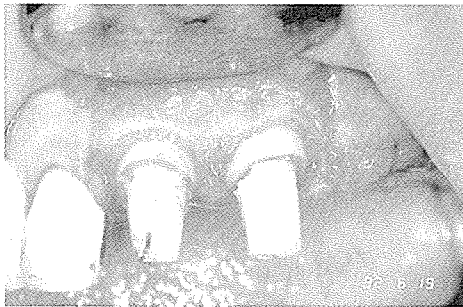
따라서 이 3mm는 생물학적 폭경을 범하지 않고



a) 불량 수복물 제거 후



b) 판막 박리 후



c) 생물학적 폭경 등의 확보를 위한 골절제술 후

그림 3. 생물학적 폭경 등의 확보

수복물을 치은연하에 적절히 위치시키는데 있어 요구되는 최소의 폭경으로, 보통 3.5-4.0mm의 건전 치질이 변연골의 치관축에 존재해야 하며, 그렇지 못한 경우에는 치조골 삭제를 통하여 수복처치 전에 이를 확보해 주어야 한다.

## 5. 활용 가능한 술식들

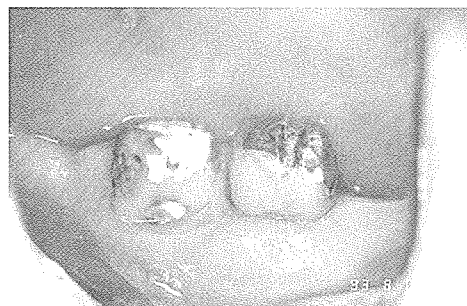
외과적 술식 또는 교정력을 이용한 치아정출술이 활용될 수 있다. 치주질환의 처치에 있어 치주낭의 제거를 위해 활용되는 외과적 술식들이 치관길이의 증대를 위해서도 활용될 수 있다.

### 1) 치은절제술 (External bevel gingivectomy) (그림 4)

치주낭심도가 중등도이고, 충분한 폭경의 부착치은이 존재하며, 변연골 상방에 최소 3mm 이상의 건전 치질이 존재하여 골조직의 제거가 불필요한 경우 이 술식의 적용을 고려해 볼 수 있다. 치은절제술은 술식 자체가 간단하다는 장점은 있으나, 창



a) 치은절제술 후 (하악 제2대구치 실축의 치은연하 우식)



b) 술 후 1주

그림 4. 치은절제술에 의한 치관길이 확장

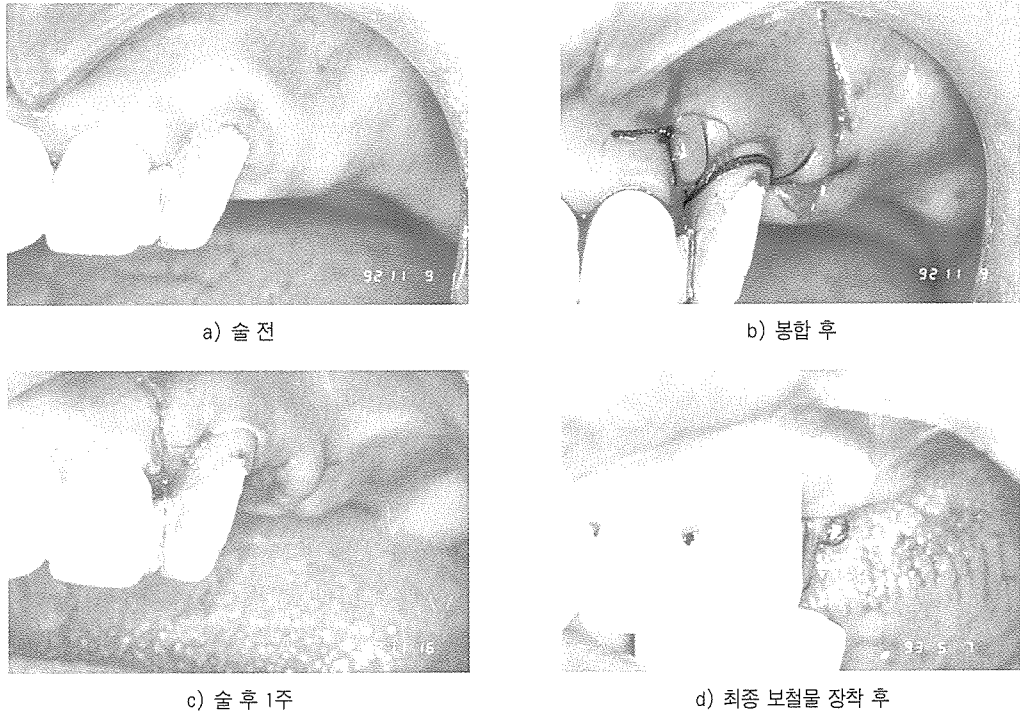


그림 5. 근단변위판막술에 의한 치관길이 확장

상이 개방된 상태에서 secondary intention으로 치유되므로 치유기간이 길며, 그 과정에서 환자의 불편감이 클 수 있다는 단점이 있다.

따라서, 치은의 협설측 두께가 얇아 치은 절제후의 창상이 크지 않은 경우에는 이 술식의 적용을 고려해 볼 수 있지만, 치은이 협설측으로 두꺼워진 술 후 창상의 면적이 클 경우에는, 환자의 불편감 감소와 신속한 치유를 위해 판막수술의 적용을 고려해 보아야 한다.

## 2) 근단변위판막술 (Apically positioned flap) (그림 5)

이 술식은 통상적인 치주치치에 있어 치주낭의 제거와 부착치는 폭경의 증대를 위해 사용되며, 치관확장술에 있어서는 변연골 치관측에 3 mm 이상의 건전 치질이 이미 확보되어 치조골 삭제가 불필

요한 경우, 또는 이의 확보를 위해 치조골 삭제가 요구되는 경우 모두에서 활용될 수 있는 매우 융통성 있는 술식으로, 기존의 부착치은을 유지 또는 증대시킬 수 있다는 장점이 있다. 이 술식은 순측 또는 협측에서 만 적용이 가능하고, 구개측에서는 적용할 수 없다.

### 가) 절 개

최초의 내사선 절개를 치은변연 부위에서 변연골까지 형성해준다. 내사선 절개는 치은변연에서 1 mm 가량 떨어져서 형성해준다. 이때 판막의 변연을 가능한 한도 내에서 얇게 해 주는 것이 향후 바람직한 치은의 형태를 이룩하는데 있어 중요하다.

2차 및 3차 절개는 통상적인 판막 수술과 마찬가지로 수직 절개는 해당치의 근심과 원심측 치아

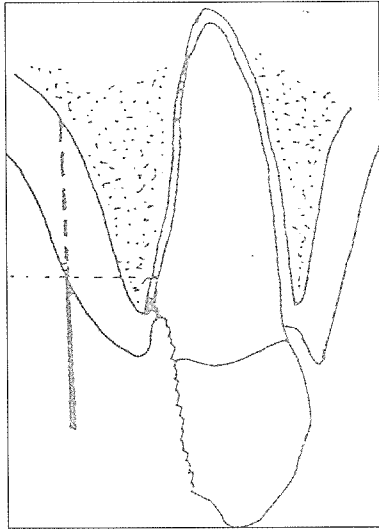


그림 6. 내사선 치은절제술에서의 내사선 절개

의 line angle 부위에 점막-치은 경계부를 지나서까지 충분히 형성하여 준다.

#### 나) 판막의 박리 및 처치

판막의 박리는 점막-치은 경계부를 지나서까지 충분히 해주어야 한다. 주로 전층판막을 활용하며, 치조골 삭제가 불필요한 경우에는 부분층판막을 활용할 수 있다.

치조골 삭제가 필요한 경우라도 점막-치은 경계부의 근단측부터는 부분층판막을 형성하여 씌워서 불필요한 골 조직의 노출을 최소로 해줄 수 있고, 봉합 시에도 유리하다. 판막 박리 후 필요하다면 치석제거 및 치근활택술과 골조직 제거를 실시한다.

#### 다) 봉합

판막의 변연을 변연골과 같은 수준 또는 약간 근단부로 위치시켜 봉합한다. 봉합에는 여러 방법이 이용될 수 있으나, 가장 흔히 사용되는 방법은 sling suture이다. 치관측에서는 전층박리를 하고, 점막-치은 경계부의 근단측에서부터는 부분층박리

를 수행한 경우, 골막을 활용하는 봉합이 가능하며, 판막의 위치를 더 안정되게 유지할 수 있다.

### 3) 내사선 치은절제술 (Internal bevel gingivectomy) (그림 6, 7)

치주낭의 제거를 위해 활용되는 판막술식 중의 하나로, 통상의 치은절제술 (external bevel gingivectomy)과는 달리, 창상이 개방되지 않은 상태에서 primary intention으로 치유가 일어나며, 치조골 제거가 필요한 경우 또는 그것이 불필요한 경우 모두에서 활용될 수 있다. 주로 부착치은이 충분한 하악의 설측이나 상악 치아의 구개측에서 적용된다.

#### 가) 절개

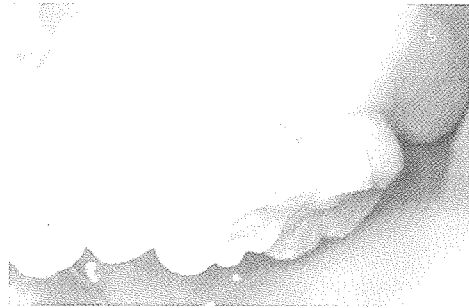
술 후 가능한 얇은 판막의 변연이 기존의 또는 새로 형성된 변연골 부위에 위치하도록 최초의 내사선 절개를 형성해야 한다. 치은조직의 협설측 두께 그리고 요구되는 치조골 삭제의 양 등을 고려하여, 치은변연에서 적절히 떨어진 부위에서 치조돌기 측면 부위까지 최초의 절개를 형성하며, 2차 및 3차 절개는 통상의 판막수술과 마찬가지로이다.

#### 나) 판막의 박리 및 처치 그리고 봉합

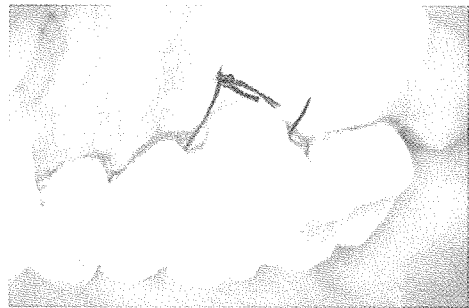
주로 전층판막을 형성하며, 필요한 경우 치석제거 및 치근활택술을 시행한다. 기존의 변연골 치관측에 최소 3 mm 이상의 건전 치질이 존재하지 않는 경우, 생물학적 폭경 등의 확보를 위해 치조골 삭제를 실시한다. 치아를 anchor로 한 sling suture 등의 봉합법을 활용하여, 판막의 변연이 치근과 치조골의 접합부에 긴밀히 접합되게 해준다.

### 4) 치아정출술 (Forced eruption)

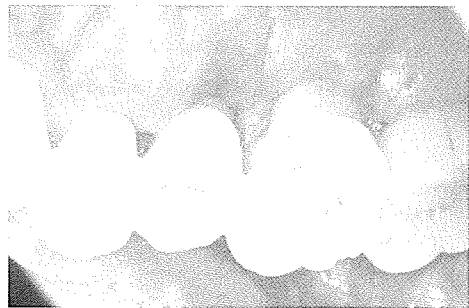
1개 치아에 국한하여, 특히 심미적으로 중요한 상악 전치 부위에서 치관확장술을 시행하여야 할 경우, 인접치아에서의 불필요한 치조골 삭제 등으로 인해 심미적인 문제가 술 후 초래될 수 있다. 이러한 경우 교정력에 의해 치아를 치관측으로 이동시



a) 술 전 (상악 제1대구치 구개측에서의 치은연하 치아파절)



b) 봉합 후



c) 술 후 2주



d) 최종 보철물 장착 후

그림 7. 내사선 치은절제술에 의한 치관길이 확장

키는 치아정출술이 치관길이 확장을 위해 유용하게 활용될 수 있다.

그러나, 치아의 이동 전에 변연골의 치관측에 충분한 견전 치질이 확보되어 있지 않은 경우에는, 치아 이동 완료 후 추가로 판막 박리 후 치조골 삭제를 실시하여 생물학적 폭경 등을 확보해 주어야 한다. 이는 치아정출 시 치아 뿐 만 아니라 치은 그리고 치조골 등 치주조직도 동시에 치관측으로 이동되기 때문이다.

치아정출 후의 추가적인 관막수술에 의한 골조직 제거의 필요성을 배제하거나 최소로 하기 위해, 변연골 치관측의 섬유근을 주기적으로 절개하는 supracrestal fiberotomy를 치아정출술과 병행하여 수행하기도 한다. 치관확장술에 있어 치아정출술의 활용은, 심미적인 측면뿐만 아니라, 임상치관/치근의 비율을 개선해 줄 수 있다는 점에 있어서도 유

리하다.

## 6. 술 후의 치유 및 최종 수복 처치의 개시

### 1) 술 후의 치유

치관확장술 후 조직학적으로 치유가 완료되어, 조직이 완전히 성숙되고 치은변연의 creeping이 종결되어 안정된 치은열구가 형성되려면, 보통 3~4개월 정도가 소요되나, 임상적으로는 술 후 8~10주 경과하면 치유가 어느 정도 달성된다.

### 2) 최종 수복 처치

치유가 완료되어 안정된 치은열구가 이룩된 술 후 3-4개월경에 최종 수복처치를 개시하는 것은 몇 가지 측면에서 바람직하지 못한다, 우선 장기간 임시 또는 잠정적인 수복물을 장착하는데 따른 문제

가 있을 뿐 만 아니라, 치은열구가 완전히 발달된 후에는 수복물의 치은연하 변연을 위해 치아를 삭제하고 인상을 채득하는 과정 그리고 완성된 수복물의 장착과정에서 불필요한 조직손상이 초래될 수도 있기 때문이다.

따라서 최종의 수복처치는 치은열구가 아직 완전히 발달되지 않은 술 후 8-10주 경에 수행하는 것이 바람직하다 여겨진다. 변연치은의 약간 근단측 또는 변연치은 수준에서 수복물의 변연이 위치하게 치아삭제를 실시하고 최종 수복물을 제작하여 장착하며, 그 후의 치유과정에 의해 치은변연이 치관측

으로의 creeping되어 치은열구가 발달되면서, 궁극적으로는 치은연하 변연을 갖는 수복물이 된다.

최종 수복물의 협설측 및 인접면에서의 형태는 치관확장술에 의해 변화된 인접 치주조직의 상황에 조화되게 형성해주어야 한다. 치주치료 후의 보철 처치에 있어 준수해야 할 일반적인 원칙에 따라, 치은의 biotype에 부합되며, 치태조절이 용이하고 최소의 측방 식편압입으로 치주조직의 건강에 유익하고, 심미적으로 만족스러워야 하며, 적절한 교합면의 형태 및 협설측 폭경에도 유의해야 한다.

## 참 고 문 헌

- Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical crown lengthening : evaluation of the biological width. J Periodontol. 2003 Apr;74(4):468-74.
- Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Preprosthetic clinical crown lengthening procedures in the anterior maxilla. Pract Proced Aesthet Dent. 2001 Sep;13(7):581-9.
- Jorgensen MG, Nowzari H. Aesthetic crown lengthening. Periodontol 2000. 2001;27:45-58.
- Minsk L. Esthetic crown lengthening. Compend Contin Educ Dent. 2001 Jul;22(7):562-9.
- Rosenberg ES, Cho SC, Garber DA. Crown lengthening revisited. Compend Contin Educ Dent. 1999 Jun;20(6):527-32, 534, 536-42.
- Takei HH, Bevilacqua F, Cooney J. Surgical crown lengthening of the maxillary anterior dentition : aesthetic considerations. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1999 Jun-Jul;11(5):639-46.
- Sonick M. Esthetic crown lengthening for maxillary anterior teeth. Compend Contin Educ Dent. 1997 Aug;18(8):807-12, 814-20.
- Lundergan W, Hughes WR Jr. Crown lengthening : a surgical flap approach. Compend Contin Educ Dent. 1996 Sep;17(9):833-44.
- Allen EP. Surgical crown lengthening for function and esthetics. Dent Clin North Am. 1993 Apr;37(2):163-79.
- Bass EV. Restoring teeth following crown lengthening procedure. J Prosthet Dent. 1992 Aug;68(2):391-2.
- Kohavi D, Stern N. Crown lengthening procedure. Part I. Clinical aspects. Compend Contin Educ Dent. 1983 Jul-Aug;4(4):347-54.
- Kohavi D, Stern N. Crown lengthening procedure. Part II. Treatment planning and surgical considerations. Compend Contin Educ Dent. 1983 Sep-Oct;4(5):413-9.