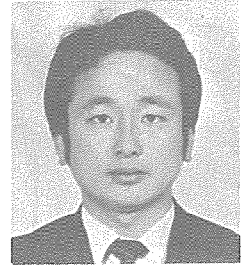


# V. II급 와동에서의 glass-ionomer cement의 사용

원광대학교 치과대학 보존학교실

조교수 최 기 운



## I. 서 론

수복치과학의 최근 개념은 가능한 한 치질을 보존하고, 조작이 용이하며, 심미적인재료로써 우식병소를 치료하는데 관심이 집중되고 있다.

수십년동안 사용되고 있는 amalgam은 심미성이 떨어지고, 치질과의 점착성(adhesion)이 부족하며, 변연누출(marginal leakage)에 따른 2차 우식이 발생하기 쉽고, composite resin은 심미성이 우수하나 상아질과의 적합성이 떨어지고, 교합력에 대한 마모도가 크며 치수에 대한 자극이 큰 단점이 있다.

한편 glass-ionomer cement는 상아질 또는 법랑질과 화학적 결합을 하며 변연누출이 적고, 불소의 방출(release)로 치질의 석회화를 도우며 치태의 침착을 방지하고, 심미적이며 치수에 대한 자극이 적은 재료로 3급 또는 5급 와동을 수복하기에 적합한 재료이다. 그러나 flexural strength가 amalgam또는 composite resin보다 작아서 교합력에 의한 파절이 일어

나기 쉬워 2급와동에 사용하기에는 부적합한 재료이나(표1), 치질과의 점착성이 우수하고 2차우식의 발생이 적으므로 인접면 또는 접촉부위의 하방에 초기 우식이 있는 경우 치질의 삭제를 적게 하고 변연능선(marginal ridge)을 보존하기에는 적합한 재료이다. 이에 따라 glass-ionomer cement를 사용한 초기 2급와동의 충전법에 관하여 기술하고자 한다.

## II. 본 론

### 1. 수복재료

1. Type II, 1 restorative aesthetic cement
  2. Type II, 2 reinforced restorative cement
- Type II, 1 보다 강도가 다소 크고 마모저항성(abrasion resistance)이 증가된 재료로 경화가 빠르며 수분흡수에 대한 저항이 있어 충전후 즉시 연마가 가능하나 심미성이 떨어진다.

### 2. 초기 2급와동형성법

1. Occlusal approach : approximal class II microcavity(그림 1)  
internal fossa cavity(tunnel cavity)(그림 2)
2. Approximal approach : approximal microcavity(그림 3)  
buccolingual approximal cavity(그림 4)

표 1. 수복재료의 flexural strength

	Flexural strength (MPa)
Amalgam alloy	140
Composite posterior resin	120-150
Composite conventional resin	110-135
Glass-ionomer Type II, 1	20
Glass-ionomer Type II, 2	40
Gold inlay	350-500

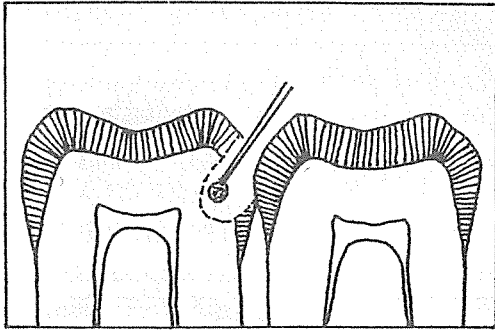


그림1. Approximal Class II microcavity의 형태

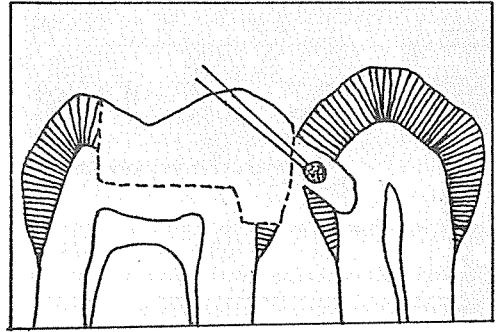
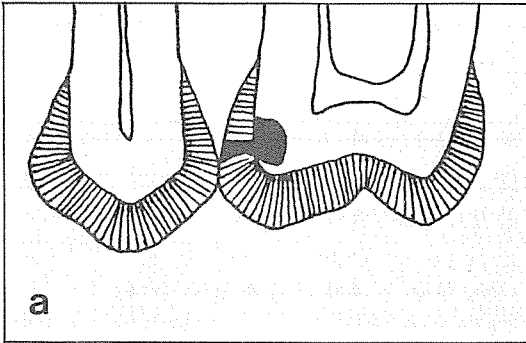
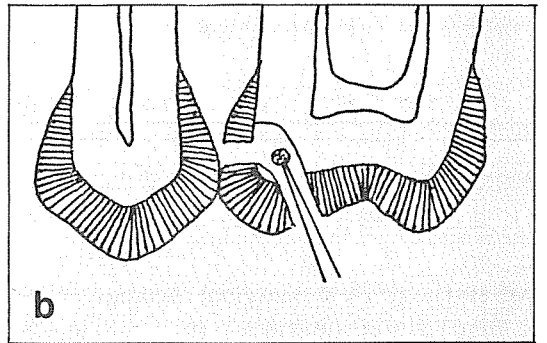


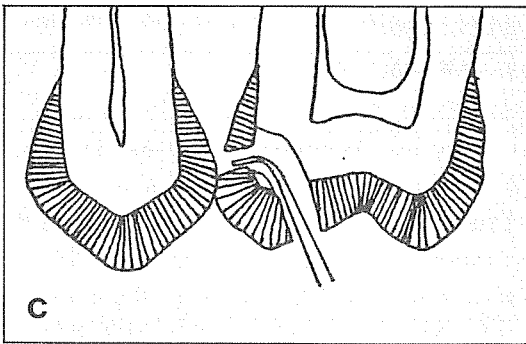
그림3. Approximal microcavity의 형태



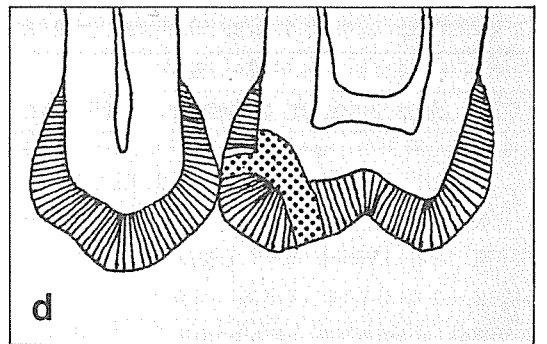
a



b



c



d

그림2. Internal fossa cavity의 형태

a. Internal fossa cavity의 적응증

b. Bur의 방향은 외측하방으로 한다.

c. Double-blade chisel의 사용

d. 수복후의 형태, 심미성을 요하는 경우 교합면을 composite resin으로 수복한다.

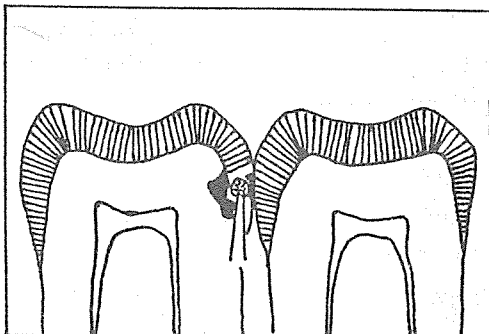


그림4. Bucco-lingual approximal cavity의 형태

1) Approximal class II microcavity :

(1) 적응증

변연능선하방의 상아질까지 우식이 진행된 변연능선하방으로 우식부위에 접근이 가능하고, 접촉부위(contact area)가 변연능선의

crest로 부터 약 2mm하방에 위치한 경우

(2) 와동형성

a. 변연능선의 근접부위를 통하여 작은 round 또는 tapered diamond stone을 내측방향으로 경사지게 하여 우식병소를 제거한다(그림 1). 와동의 cervical floor는 round하게 형성한다.

b. 저속용 round bur로 우식부위를 완전히 제거하고 약간의 undercut을 형성하여 유지력을 얻는다.

(3) 와동처치(Preparation of the surface)

와동내 smear layer, 타액 및 음식물잔사를 제거하고 glass-ionomer cement와 상아질간에 ion 교환을 좋게하며, wettability를 증진시키기 위하여 10% polyacrylic acid용액을 10-15초간 도포하고, 세척한 후 건조시킨다.

(4) Matrix형성

glass-ionomer cement가 matrix에 부착되지 않게 하기 위하여 vaseline을 얇게 바른 metal band 또는 Mylar strip을 치간사이에 끼우고 wedge로 고정시킨다. Matrix는 접촉부위를 정확히 형성하고 외형을 부여하기 용이한 metal matrix를 사용하는 것이 좋으며, metal matrix를 인접치쪽으로 burnishing하여 인접치에 밀착시킨다.

(5) Cement의 충전

Glass-ionomer cement를 혼합하여 와동내 충전하고 plastic sponge로 압박을 가한다. 이때 cement내 기포의 발생을 적게하고 와동을 완전히 충전하기 위해서는 syringe용 주입기(예: Centrix syringe)를 사용하는 것이 좋으며, cervical floor로 부터 와동밖으로 서서히 후퇴하면서 주입한다. 심미성이 문제가 되지 않는 경우 경화가 빠르고, 연마가 용이하며 인접면에 치실(dental floss)의 사용에 따른 마모를 적게 하기 위하여 Type II, 2 reinforced cement로 충전하는 것이 좋다. 충전후 matrix band를 접촉부위쪽으로 burnishing하여 외형을 부여한다.

(6) 충전후 표면처치(Protection for full maturation)

Glass-ionomer cement의 maturation을 양호

하게 하기 위해서는 물(water uptake)을 차단시켜야 한다.

일반적으로 각 회사마다 water-proof varnish를 공급하고 있으며 2회 반복하여 도포, 건조시키라고 지시하고 있으나, water balance를 유지할 수 있는 완전한 막을 형성하지 못한다. 가장 좋은 방법은 low-viscosity light-curing bonding agent를 도포하고 light-curing시키는 방법이다.

(7) 연마(Contouring and polishing)

최소 1일, 가능하면 1주일후 fine diamond stone, mild abrasive rubber point, rubber cup, aluminum disk순으로 주수하에 연마한다.

2) Internal fossa cavity(Tunnel cavity) :

(1) 적응증

변연능선(변연능선의 범랑질이 2mm×2mm 이상 잔존하는 경우)이 건전하나 인접면의 상아질에 우식병소가 있는 경우(그림 5)

(2) 와동형성

a) Occlusal indicator wax를 사용하여 centric holding stops를 피하고, 변연능선을 침범하지 않는 상태에서 작은 round 또는 tapered diamond stone을 교합면에서 인접면 쪽의 대각선방향으로 하여 병소부위에 접근한다(그림, b)

이때 인접치의 손상을 피하기 위하여

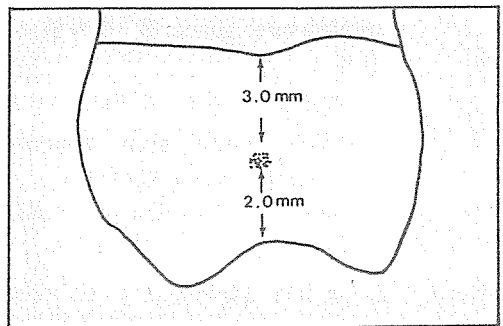


그림5. Internal fossa cavity의 적응증  
변연능선의 잔존 범랑질의 두께가 2mm정도 유지되어야 한다.

matrix band를 끼우는 것이 좋다.

⑤ 연화상아질(soft dentin)이 전부 보일 때까지 교합면의 와동입구를 협설측으로 넓혀 연화상아질을 완전히 제거한다. 그리고 변연능선에 crack의 형성여부를 transillumination을 사용하여 확인한다. 연화상아질의 제거여부는 caries-detection용액을 사용하면 효과적이다. 그리고 인접면의 porous한 법랑질을 제거하기 위해서는 double-blade chisel을 사용하면 효과적이다(그림, c)

⑥ 일반적으로 인접면의 우식은 상아세관을 따라 내측하방으로 진행되기 때문에 와동형성이 끝나면 교익필름(biteOwing film)을 촬영하여 우식부위의 제거여부를 확인하여야 한다.

- (3) 와동처치
- (4) Matrix형성
- (5) Cement충전

Cement를 와동의 인접면과 교합면을 나눠 충전한다. 그러나 심미성을 요하는 경우 교합면을 2mm정도 삭제하여 composite resin으로 충전한다. 이외에 술식은 approximal class II microcavity의 과정과 동일하다.

- (6) 충전후 처치
- (7) 연마

위의 3, 4, 6, 7의 과정은 approximal class II microcavity의 과정과 동일하다.

(8) Internal fossa cavity의 장단점

- 장점 : 1. 법랑질의 변연능선을 유지할 수 있다.  
 2. 원래의 접촉부위와 치간공극(embrasure space)을 유지할 수 있다.  
 3. 불소의 방출로 세균의 확산과 법랑질의 white spot lesion의 remineralization이 일어난다.  
 4. 와동형성시 인접치의 손상이 적다.  
 5. 통법의 2급와동보다 심미적이다.

- 단점 : 1. 와동을 잘못 형성할 경우 변연능선의 파절을 야기한다.  
 2. Access channel을 잘못 형성

시 시야의 부족으로 연화상아질을 남겨 둘 수 있다. 특히 구치부에서 잘 일어난다.

3) Approximal microcavity ; 인접치에 2급와동의 우식이 있는 경우 인접치의 2급와동부위를 통하여 해당치아의 인접면의 우식병소를 제거하는 방법으로 술식은 approximal class II microcavity의 과정과 동일하다.

4) Buccolingual approximal cavity :

(1) 적응증

치조골이 소실될 경우 또는 epithelial attachment가 낮으면서 접촉부위 하방에 우식병소가 있는 경우.

일반적으로 근접면이 시야가 양호하여 접근이 용이하고 후방치아로 갈수록 접근이 어렵다.

(2) 와동형성

① 작은 round 또는 tapered diamond stone으로 우식부위의 협면쪽에서 우식병소를 제거한다. 이때 인접치의 손상을 피하기 위하여 얇은 metal matrix를 치아사이에 끼운다.

② 와동입구의 반대쪽벽(현면에서 접근시 설측벽)은 평평(flat)하게 형성하며 저속용 round bur를 사용하여 occlusal wall과 gingival wall에 구(groove)를 형성하여 유지력을 얻는다.

- (3) 와동처치
- (4) Matrix형성

Wooden wedge에 의하여 matrix의 외형이 변화될 경우 면봉에 light-curing bonding agent를 묻혀 matrix사이에 끼우고 curing하면 matrix의 변형을 방지하고 충분한 지지를 얻을 수 있다.

- (5) Cement충전
- (6) 충전후 처치
- (7) 연마

3, 5, 6, 7,의 과정은 approximal class II microcavity의 과정과 동일하다.

3. Glass-ionomer cement/composite resin 또는 glass-ionomer cement/amalgam의 수복

1) 적응증 : Glass-ionomer cement는 강도가 약하여 교합면을 수복하는데는 적합하지 않으므로 강도가 큰 amalgam으로 수복하거나, 심미성을 요하는 경우 composite resin으로 교합면을 수복하여 준다.

2) 와동형성 : 통법에 따라 2급와동을 형성한다.

3) 와동처치 : 10% polyacrylic acid를 10-15초간 도포하고, 세척 건조시킨다.

4) Cement충전 : cement를 충전하고 5-6분 동안 경화시킨다.

5) Composite resin 또는 amalgam의 충전을 위한 와동형성 : 교합면에 최소 1.5mm두께의 와동을 형성한다.

6) Matrix형성 및 수복(그림 6) : Amalgam으로 교합면을 수복시에는 접촉부위의 형성이 큰 문제가 없으며, glass-ionomer cement와 amalgam간에 약간의 화학적 결합을 얻기 위하여 45% polyacrylic acid를 1분간 도포한 후 amalgam으로 충전한다. Composite resin으로 2급와동을 수복시 접촉부위를 명확히 형성하여 한다. 통법에 따라 와동을 30-50% 인산용액으로 30초간 부식하고 세척, 건조시킨 후 Syringe용 주입기를 사용하여 composite resin을 충전하며 burnisher로 matrix를 인접

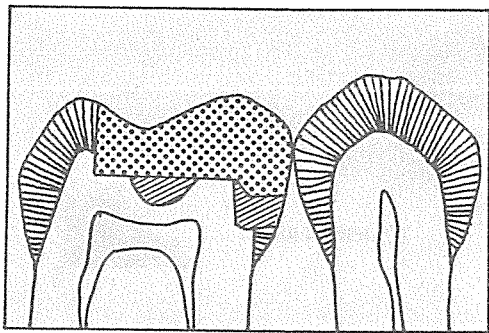


그림6. Glass-ionomer cement/amalgam restoration의 형태 인접면의 치은 1/2은 cement로 수복하고 교합면 1/2은 amalgam으로 수복한다.

치쪽으로 밀면서 light curing을 하면 보다 밀접한 접촉부위를 형성할 수 있다. 그리고 composite resin은 강도가 낮기 때문에 변연능선부위에 과도한 교합이 형성되지 않도록 하여야 한다.

7) 연마 : 통법에 따라 연마한다.

III. 결 론

인접면에 초기 우식이 있는 경우 전통적으로 변연능선을 삭제하고 비교적넓게 개방하여 우식병소를 제거하였으며, 상아질에 의하여 지지되지 않은 변연능선부위의 법랑질은 모두 제거하였다.

그러나 상아질 또는 법랑질과 화학적 결합을 하여 변연누출이 적고 불소의 방출로 2차우식의 발생을 감소시키는 glass-ionomer cement를 사용하여 초기우식을 수복할 경우 원래의 변연능선과 접촉부위를 유지하므로써 음식물의 축적과 치아사이의 공간형성을 방지할 수 있다. 또한 치질삭제를 적게하므로써 수복물의 변연부가 적어진다.

수복치과학의 최근 경향은 우식정체성 재료(cariostatic restorative material)와 점착성 재료(adhesive restorative material)의 개발로 예방확대와 유지력을 얻기 위한 치질삭제가 감소되고 있다. 이에 glass-ionomer cement는 초기 2급와동의 수복에 우수한 재료라고 사료되나, 통상의 2급와동에는 강도가 약하므로 base material로 사용하고 amalgam 또는 gold inlay로 수복하여야 한다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Hunt PR : Microconservative restorations for approximal carious lesions. JADA, 120 : 1, 37-40, 1990
2. McLean JW : Cermet cements. JADA, 120 : 1, 43-47, 1990
3. Mount GJ : Restorations of eroded areas. JADA, 120 : 1, 31-35, 1990.
4. Mount GJ : An atlas of glass-ionomer

cements. Martin Dunitz Ltd., London, 78-103, 114-116, 1990.

5. Wilson AD and Mclean JW : Glass

-ionomer cement. Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, 131-132, 190-192, 197-227, 247-25, 1988.

# 新刊案内

김수경 골프시집

## 파란잔디 하얀공

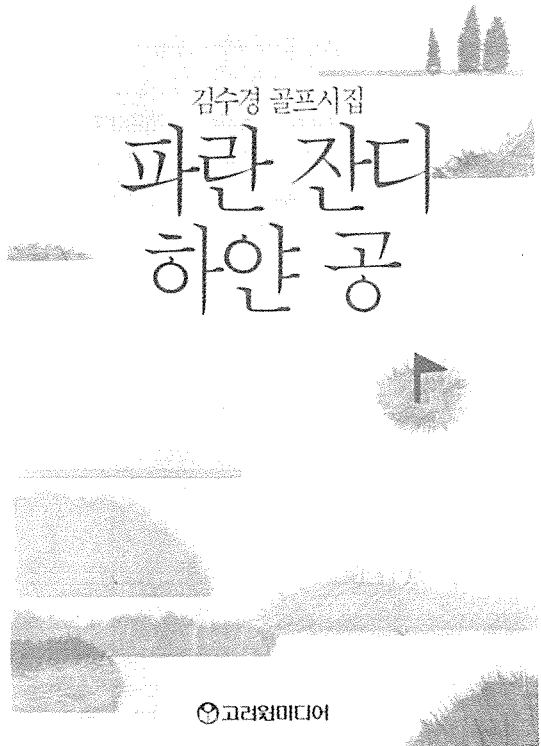
□ 햇살아래 파란 잔디를 걸으면 녹색의 필드에 떨어지는 공이 중요한 것이 아니고 허공 중에 날고 있는 순간의 흰 공이 중요하다.

골프는 게임만이 아니고 공을 치는 시작에서 끝까지, 모든 과정에 인생과 예술, 사랑이 담겨있다. 육체적으로, 또 정신적으로 건강한 운동이라 아니 할 수 없는 것이다. 깨끗한 공기에 계절의 향기를 느낄 수 있는 골프장 주변의 여정(餘情)—꽃꽃들의 아름다움, 연못가 그속의 잉어들, 푸른 하늘과 파란 잔디, 보라빛 여울—또한 골프의 즐거움을 더해준다.

- 序言에서 -

● 국판/131쪽/값 2,500원

■ 발행처/고려원 미디어



고려원미디어