

Root Cdverage for Regeneration and Esthetics

조선대학교 치과대학 치주과학교실 / 안경운

I. 서 론

치은퇴축이란 치은변연의 위치가 치근단부로 이동하여 치근의 노출을 수반하는 현상으로, 주로 순측 치근면의 변연치은에서 호발되는데, 악궁내 치아의 위치, 치솔질에 의한 외상, 교합성 외상, 의원성 외상, 유전적 소인, 소대부착 이상, 치은과 접촉된 수복물, 그리고 교정적 치아이동 등이 관련된 원인으로 여겨지고 있으며, Gorman(1967)은 16~25세의 연령층에서 62%, 46~86세의 연령층에서는 100%의 치은퇴축 발생률을 보고하였다.

치은퇴축을 보이는 환자들은 주로 치근과민증과 심미적인 문제만을 호소하나 임상적으로 볼 때 이들 환자의 경우 상대적으로 구강위생관리하기가 용이하지 않아 치태침착으로 인한 치근우식증과 치주질환 등의 제반문제들을 수반할 수

있다는 점에 치과의사들은 더욱 관심을 가져야 할 것이다. 따라서 치은퇴축으로 인하여 자주 야기될 수 있는 여러 문제점들을 해결하기 위한 치근피개술에 대해 기술해 보고자 한다.

II. 본 론

1. 치은퇴축의 분류

(1) Sullivan과 Atkins에 의한 분류(4 morphologic categories)

1968년 Sullivan과 Atkins는 그림 1과 같이 치은퇴축을 분류하였다.

(2) Miller의 분류

Miller(1982)는 표 1과 같이 치은퇴축을 분류하고 그 회복 가능성을 비교하였다.

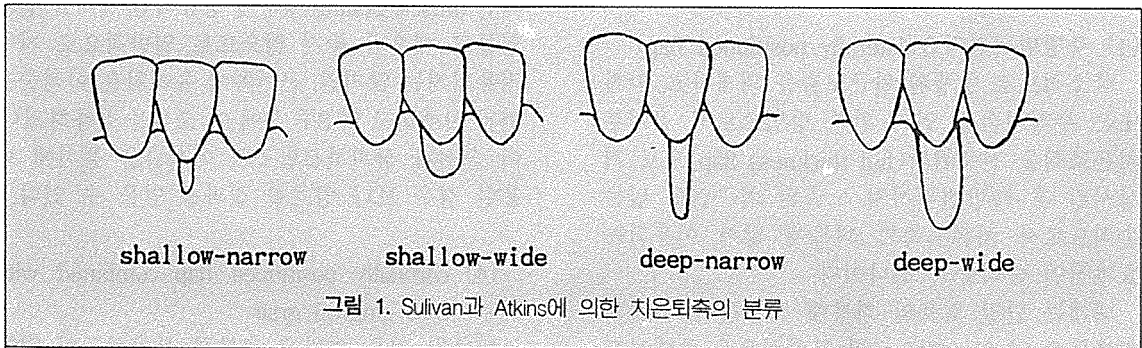


그림 1. Sullivan과 Atkins에 의한 치은퇴축의 분류

표 1. Miller에 의한 치은퇴축의 분류와 회복 가능성

	치은-점막경계부 침범 유무	치간유두 및 치조골 소실 유무	회복 가능성
class I	무	무	완전 회복
class II	유	무	완전 회복
class III	유	약간의 소실	부분적 회복
class IV	유	심한 소실	회복 불가능

2. 치은퇴축을 회복하는데 이용되는 술식

A. 유경판막술(pedicle grafts) :

- (1) 측방변위판막술(laterally positioned flap)
 - (2) double papilla pedicle graft
 - (3) coronally positioned pedicle grafts
 - (4) coronally positioned flap combined with free gingival graft
 - (5) semilunar coronally positioned flap
- B. 유리치은 이식술(free gingival graft)
- C. 결합조직 이식술(connective tissue graft)
- D. G.T.R.술식을 이용한 치근피개(root coverage by means of GTR)

A. 유경판막술(Pedicle grfts)

유경판막술은 유리치은 이식술에 비해 치유후 색조 조화가 우수하나, 일반적으로 퇴축이 좁고, 구강전정(vestibular fornix)이 깊으며, 인접한 공여조직의 각화치은과 치조골이 충분할때만 예후가 좋다. 그러나 퇴축이 넓거나 공여조직이 불충분할 때에는 오히려 인접공여조직에 또다른 퇴축을 유발시킬 수 있음을 유의해야 한다.

(1) 측방변위판막술(laterally positioned flap)

국소적으로 발생한 치근노출을 피개하고, 각화 또는 부착치은을 얻기 위한 방법으로서 공여부 치은조직을 전층판막(full thickness flap)으로 거상시킨 후 측방변위시켜 노출된 치근면을 덮는 술식으로서 치은퇴축의 회복에 많이 이용되는 효과적인 술식중의 하나이다.

대개는 단일 퇴축의 회복에 적용하며, 퇴축의 회복률은 약 61~72%로써 부착치은을 증대시킬 수 있고 비교적 불편감이 적으며, 회복에 실패해도 재시술할 수 있는 장점이 있으나, 인접부위에 충분히 비후한 공여조직이 있어야 하고, Class III, IV처럼 치간유두가 소실된 경우에는 적용할 수가 없고, 퇴축의 폭이 넓을 때는 예후가 나빠지며, 인접 공여부의 순측골이 얇으면 약 1mm 정도의 퇴축이 일어날 수 있고, 치은조직이 얇은 경우 수축률이 높으므로 Case 선택을 신중히

고려하여야 한다.

(2) double papilla pedicle graft

측방변위판막술의 변형 방법으로 공여부위로 선택된 인접치아에 충분한 양의 부착치은이 없을 경우 노출된 치근의 근,원심 양쪽으로부터 치은조직을 공여받아 노출된 치근을 피개하는 술식으로서, 심미적으로는 만족할 만한 술식이지만 적응증이 매우 한정되어 있고 deep-narrow cleft가 순면 중앙에 생길 가능성이 많으므로 Case 선택을 잘 해야 하고, 숙련된 기술이 요구된다. 그러나 상피하결합조직 이식술과 병용시에는 약 97%의 회복률을 보이고, 심미적으로 만족할만한 결과를 얻을 수 있다.

(3) 치관변위판막술(coronally positioned flap)

치관변위판막술이란 근단부에 존재하는 각화치은을 분할층판막(partial thickness flap)으로 형성하고 치관부위로 이동시켜 치근을 피개하는 술식으로서, 한 치아나 여러 치아의 노출된 치근을 덮기 위하여 또는 치근의 지각과민반응을 해소하기 위하여 이용된다.

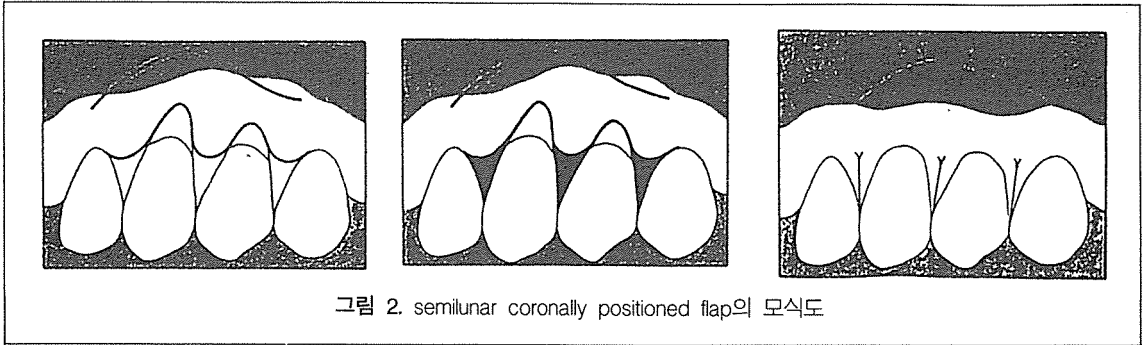
이 술식은 단기간내에 수축이 일어나고, 지속적인 muscle pulling 때문에 성공적인 결과를 얻기 힘들고 예후가 좋지 않으므로 일반적으로 자주 적용되지는 않지만, 근단쪽에 유리치은 이식술을 먼저 시행하고 약 8주 후에 이 술식을 적용하거나, 이 술식과 상피하결합조직 이식술을 동시에 병용한 경우 보다 양호한 결과를 얻을 수 있다.

(4) coronally positioned flap combined with free gingival graft

퇴축된 치은 하방에 충분한 부착치은이 없을 경우에 먼저 노출된 치근면 하방에 새로운 부착치은을 형성해 주기 위해 유리치은 이식술을 시행한 다음 2개월 후에 치관부위로 판막을 이동시켜 치근을 피개하는 복합 술식이다.

(5) semilunar coronally positioned flap

치은퇴축외형에 맞추어 치근단쪽에 반월형 절개를 하고 퇴축된 치은연을 따라 열구내 절개를



해서 반월형절개부위까지 분할층판막을 형성하여 판막을 치관방향으로 이동시키는 그림 2와 같은 술식으로서 공여조직의 tension을 최소화하여 퇴축을 방지하고 부착치은을 증가시키며 치간유두의 회복을 기대할 수 있다. 그러나 치은퇴축이 다수 치아에 광범위하게 발생된 경우에는 동시에 적용하기는 힘들며, 경미하고 국소적인 치은퇴축시에 이용되는 술식이다.

B. 유리치은 이식술(free gingival grafts)

유리치은 이식술은 치근피개에 널리 사용되는 유용한 술식으로서, 수용부위에서 collateral circulation이 일어나 bridging 효과와 creeping attachment를 기대할 수 있어 퇴축이 좁을 경우에는 좋은 결과를 얻을 수 있다. 그러나 퇴축이 넓은 경우에는 퇴축치은의 회복 정도는 기대에 못미치지만 풍용된 치근면을 삭제하고 두꺼운 이식편(1.5~2.0mm)을 얻어 이식함으로써 깊은 퇴축에서도 비교적 좋은 결과를 얻을 수 있으며, 더욱이 구연산(citric acid)을 도포하여 치근면을 처치하므로써 성공률을 높일 수 있다. 그러나 유리치은 이식술만으로는 모든 노출된 치근을 피개하기는 무리이며, 설령 피개된다 할 지라도 치은색조의 부조화, "keloid" appearance, 구개측 공여부위의 술후 동통, 공여조직의 제한, 그리고 이식조직이 치근면에 견고히 부착되지 않을 경우 potential pocket의 가능성 등 많은 문제가 수반된다.

유리치은 이식술은 시술 후의 결과에 대한 높은 예견성을 가지고 있으며, 시술이 비교적 간단하며, 동시에 여러개의 치아를 시술할 수 있고, 인접한

각화치은이 불충분하더라도 시술이 가능하며, 노출된 치근면에 대한 피개를 위해서는 1회의 시술만으로도 가능하다는 장점을 가지고 있는 반면, 수용부와 공여부 양쪽에 창상이 남으며, 혈액공급이 확실치 않고 노출된 치근을 피개할 목적으로 적용된 경우 예후가 불량하며, 시술 후 환자가 불편감을 느끼고, 측방 변위 판막술보다 지혈능력이 떨어지며, 이식편의 유지력에 성공여부가 좌우되는 단점도 있다.

치은이식술의 일반적인 실패원인으로는 1) 노출된 치근면 피개를 목적으로 시행된 경우 혈액공급이 불량한 경우, 2) 수용부에 대하여 이식편의 접합이 불량하여 혈종(Hematoma)이 발생하는 경우, 3) 이식편의 내면에 지방조직이 존재하는 경우 이식편으로의 충분한 영양공급이 차단된 경우, 4) 이식편이 하방조직에 완전히 고정되지 않은 경우 정상적인 치유과정이 형성되지 않아 이식술은 실패하게 되며, 5) 수용부 골막에 부착된 조직간사를 완전히 제거하지 않은 경우 치유가 된 후에도 이식편이 움직이게 되면 역시 실패의 원인으로 지적되고 있다.

C. 결합조직 이식술(Connective tissue graft)

퇴축된 치은의 회복을 목적으로 Pedicle tissue graft 또는 유리치은 이식술을 시술하였을 때 발생하는 많은 문제점을 극복하려는 노력으로 치은결합조직 이식술과 pedicle graft를 병용한 술식들이 개발되어 퇴축치은의 회복에 획기적인 장을 열어 주었다.

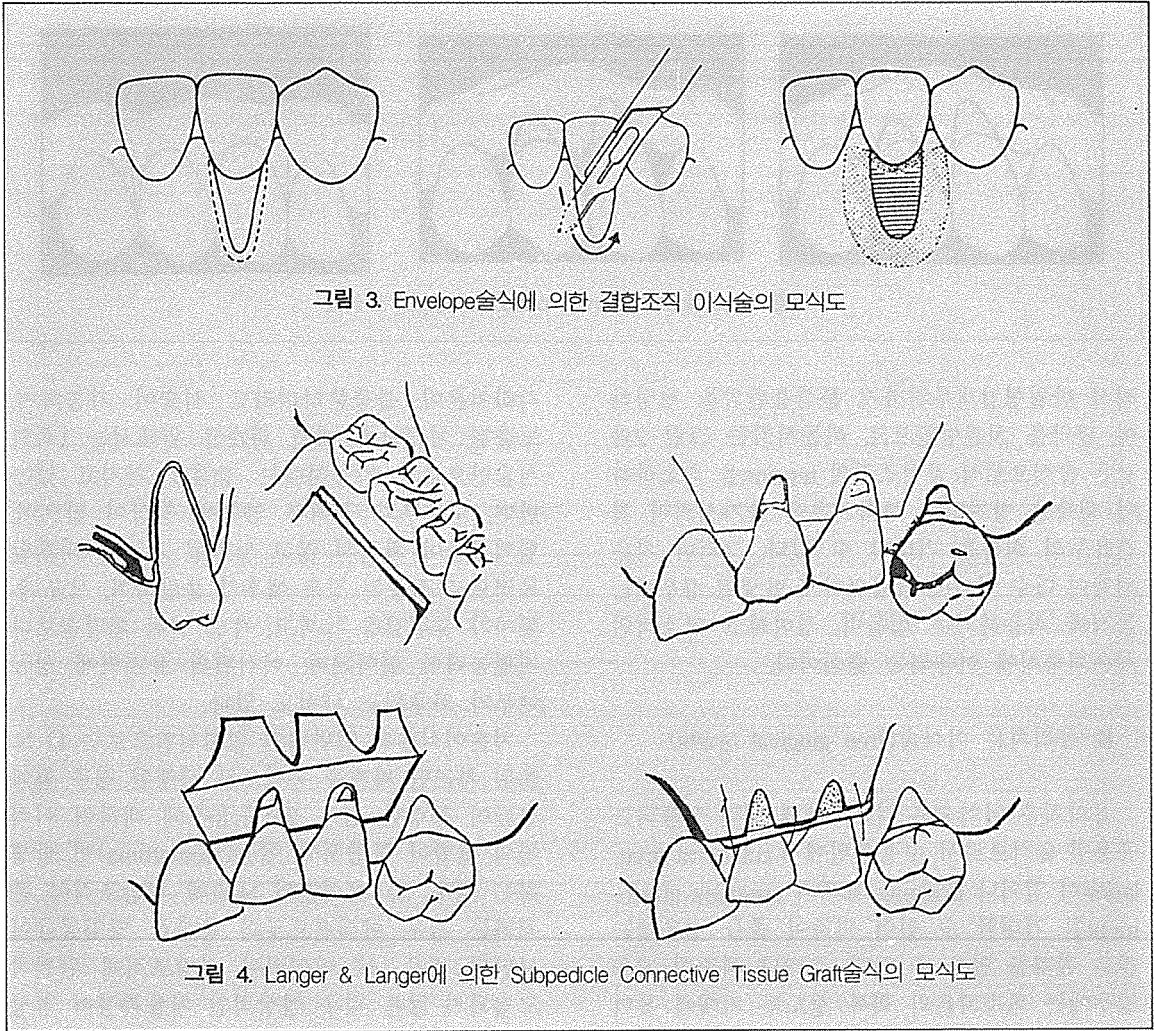


그림 3. Envelope술식에 의한 결합조직 이식술의 모식도

그림 4. Langer & Langer에 의한 Subpedicle Connective Tissue Graft술식의 모식도

1) Envelope 술식(Raetzke, 1985)

구개부에서 유리결합조직 이식편을 채득한 후 이식편의 변연부 상피는 그대로 보존시키고 그림 3과 같이 수용부 판막하부에 끼워넣고 봉합과 조직접합제(tissue adhesive)로써 유리결합조직 이식편을 고정하는 본 술식은 염증을 동반하면서 각화치은이 불충분한 국소적인 치은퇴축, 초기 치근면 우식증이나 지각과민등이 있으면서 심미성 회복이 필요한 국소적 치은퇴축에 적합하며, 보철물 변연부의 국소적 치은퇴축에서도 적용이 가능하다. 본 술식은 이식편 제공부와 수용부의 수술손상이 적으며 이식편의 색조조화로 외형이 심미적이라는 장점이 있으나, 이식편 제공부의

한계로 여러 치은퇴축부의 동시 처치는 곤란하다.

2) 유경하 결합조직 이식술(Subpedicle Connective Tissue Graft)

(a) Langer & Langer 술식

퇴축치은 부위에 분할층판막으로 pedicle flap을 미리 형성해 놓고, 그림 4와 같이 구개측에서 상피가 일부 포함된 유리결합조직 이식편을 채취해서 노출치근 부위에 이식한 후 pedicle flap으로 이식편을 덮어서 이식편이 밑에 있는 골막과 위에 있는 판막으로부터 이중으로 혈액공급을 받게 함으로써 이식조직이 피사될 염려가 적어 광범위한 치은퇴축의 회복이 가능하고, 유리치은

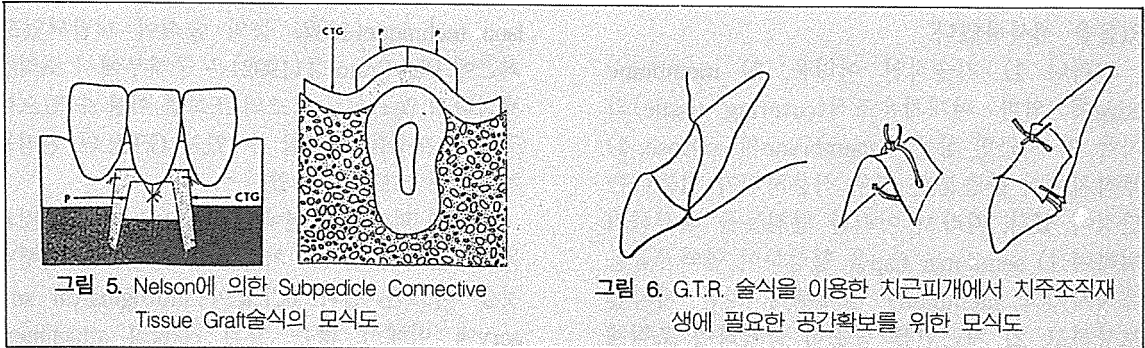


그림 5. Nelson에 의한 Subpedicle Connective Tissue Graft술식의 모식도

그림 6. G.T.R. 술식을 이용한 치근피개에서 치주조직재 생에 필요한 공간확보를 위한 모식도

이식술보다 keloid appearance나 치은의 색조부 조화가 거의 없어 심미성이 우수할 뿐만 아니라, 이식편 제공부의 치유도 빨라서 술 후 동통이나 불편감도 거의 없는 장점들이 있다. 그러나 이 식편 제공부위 범위와 조직두께에 한계성이 있 으며 술후 조직이 두꺼워져 비심미적일 수 있다.

(b) Nelson 술식

치은이식술을 응용하여 그림 5와 같이 치간유 두를 근심쪽으로 1/2 치아 폭 만큼 이동시켜 노 출치근에 치간유두가 위치하게 하는 Interdental papilla pedicle graft를 시행하여 여러 퇴축부위를 동시 에 회복하려고 시도하면서 고안된 술식으로 유리결합조직 이식편을 전층 유경판막 하방에 이식하는 술식(free connective tissue graft + overlying full thickness pedicle flap)인데, 노출치근의 피개관점에서는 Langer & Langer의 술식에 비 해서 더 효과적이며 특히 넓고 깊은 국소적 치은 퇴축부에 적합하다. 그러나 술식이 매우 어렵고 섬세하여 시술시간이 오래 걸리는 것이 문제점 이지만 결합조직 이식편은 치은재건시 핵심적인 역할을 하고 치은을 두껍게 하여 치은퇴축에 저항하게 하며 clefting 형성을 방지할 수 있는 장 점이 있기 때문에 유리치은 이식술로는 불량한 예후가 예상되는 경우나 각화치은이 불충분하여 pedicle flap만으로는 부적절한 경우에 속하는 노 출된 치근면을 피개하는데 적절하다.

D. G.T.R. 술식을 이용한 치근피개

치은퇴축의 회복을 목적으로 시술되는 다양한 술식들(pedicle graft, free gingival graft, connec-

tive tissue graft)에 의한 치료후의 치유 양태를 보면 치근면의 coronal part에서는 long junctional epithelium으로 치유되고, 단지 노출된 치근면하 부의 적은 부분만이 connective tissue attachment가 이루어 지기 때문에 이를 보완하여 치 근면의 피개와 함께 신 부착을 도모하기 위해 최근 G.T.R.을 이용한 치근피개 술식이 자주 보 고되고 있다.

Guided tissue regeneration 술식은 골연하 치 주낭과 치근이개부 병변에 있어서 현저한 치주 조직의 재생을 얻을 수 있으나 술후에 치은퇴축의 원인이 되기도 하고 막과 풍융한 치근면 사이에는 regenerating tissue를 얻는데 필요한 공간이 불 충분하고, 치은이 퇴축된 치아에서 막의 완전한 피개와 충분한 혈액공급을 받기가 어려운 외과적 문제점 때문에 치은퇴축을 치료하기 위한 술식 으로서는 부적절하다고 여겨져 왔으나, 이런 문 제는 치유동안에 치은퇴축을 최소화 하기 위해 그림 6과 같이 적절히 공간을 확보할 수 있는 막의 적용방법 즉 적절히 판막을 위치시키는 방 법과 봉합술에 의해 극복되었다.

그리고 임상적으로 치은퇴축의 치료를 위해 G. T.R.을 이용한 경우 상당한 양의 clinical attachment gain을 얻었다는 많은 보고가 있고, 환자는 치질을 많이 삭세했음에도 불구하고 치료후 지각 과민증을 호소하지 않았으며 치은 퇴축으로 인한 지각과민증을 갖고 있는 환자에서도 현저히 증 상이 완화되었으며, 술후에 얻어진 치은퇴축의 감소와 임상적 부착증진이 6개월 후에도 그대로 유지됨이 보고되었는데, 이는 치주조직재생을 유도하여 술후 치은퇴축없이 치근피개를 얻을 수

있음을 시사하였다.

그러나 1) 기술적인 어려움, 2) membrane edge에 의한 피개치은조직(covering tissue)의 자극, 3) 치근면 상에서 membrane의 collapse, 4) 부착치은이 불충분한 경우 적용하기가 힘들다는 단점이 있다. 따라서 이러한 단점들을 해결하기 위하여 1) semilunar flap을 형성하여 혈액공급을 유지시키고 membrane 경계부에 의한 자극을 보상하고, 2) 치근면을 충분히 삭제하여 조직재생에 필요한 충분한 공간을 부여하며, 3) 부착치은이 불충분한 경우에는 1차로 유리치은 이식술을 시행한 후 2차로 G.T.R.을 이용하여 치근면 피개를 시도하는 2 단계시술과정을 활용하는 것이 바람직하다 하겠다.

III. 고 찰

단일 퇴축 치은의 회복에 많이 이용되는 laterally positioned pedicle graft가 발표된 후(Grupe & Warren, 1956), double papilla pedicle graft(Cohen & Ross, 1968), coronally positioned pedicle graft(Bernimoulin 등, 1968), 유리치은 이식술(Sullivan & Atkins, 1968 : Miller, 1982 : Holbrook & Ochenbein, 1983) 등이 고안되었고, 치근 노출이 다수 치아에 있고 주위의 환경이 좋지 못한 경우에 사용할 수 있도록 유리치은 이식술을 시행한 후에 확보된 각화 치은을 치관방향으로 변위시키는 복합술식(Bernimoulin 등, 1975)이 발표되었다.

유리치은 이식술을 보완하여 이식편 제공부의 합병증을 줄이기 위해 Edel(1974)이 유리결합 조직 이식편을 이용한 이후 Raetzke(1985)의 envelop 술식, Langer & Langer(1985) 술식, 치은 퇴축이 wide & deep한 경우에도 사용 가능한 Ne-

lson technique(1987) 등의 술식이 개발되었고, 최근에 Pini Prato 등(1992)은 구개부에서 조직을 채취하지 않고서도 색조의 조화를 이룰 수 있으며 조직의 재생을 기대할 수 있는 G.T.R.의 원리를 치근피개술에 적용하였다.

치근면 피개 효과면에서 G.T.R.을 이용한 것파 유리치은 이식술 후 치관면위 판막술을 시행한 것을 비교한 결과 G.T.R.이 mucogingival surgery에 비해서 많은 양의 clinical attachment gain과 pocket depth의 감소효과를 얻을 수 있음이 규명되었는데, 표 2에서와 같이 얇은 치은퇴축(4.98mm 미만)의 경우에는 mucogingival surgery의 경우 81.77%의 치근면 피개를 얻었으나 G.T.R.의 경우 63.54%의 치근면 피개를 얻었다. 이와 반대로 깊은 치은퇴축(4.98mm 이상)의 경우에는 mucogingival surgery의 경우 65.76%의 치근면 피개, G.T.R.의 경우 76.61%의 치근면 피개를 보임으로써 mucogingival surgery는 얇은 치은퇴축의 피개에 효과적이며, G.T.R.술식은 보다 깊은 치은퇴축의 회복에 활용하는 것이 바람직함을 제시하였다.

퇴축치은이 성공적으로 회복되었는가를 평가할 때는 다음과 같은 평가기준에 합당하여야 하는데, 1) CEJ까지 치은이 회복되고, 2) 조직이 치근에 견고히 부착하며, 3) 열구깊이가 2mm 또는 그 이하여야 하고, 4) 탐침시 출혈이 없어야 하며, 5) 치은색조나 외형도 심미적으로 만족스럽고, 6) 각화치은이 충분하며, 7) 술후 환자의 불편감이 없어야 한다.

그러나 이러한 이상적인 조건을 모두 만족시켜 줄 수 있는 치근피개술식이 아직까지는 없기 때문에(표 3) 임상가들에게는 중대한 문제일 수밖에 없다. 게다가 퇴축치은의 완전한 회복이란 CEJ까지 치은이 임상적으로 부착됨을 의미하기

표 2. 치은퇴축의 심도에 따른 G.T.R. 술식과 mucogingival surgery후 치근피개율의 비교

	4.98mm 미만의 얇은 치은퇴축	4.98mm 이상의 깊은 치은퇴축
G.T.R.	63.54%	71.61%
Mucogingival surgery	81.77%	65.76%

(Pini Prato et al. : J. Periodontol., 63 : 919, 1992)

표 3. 치은퇴축의 회복에 대한 각 술식별 성공률

	Surgical Technique	% of teeth demonstrating complete root coverage
Albano (1969)	측방변위 관막술	61%
Guinard (1978)		60%
Smukler (1976)		72%
Bernimoulin (1975)	치관변위 관막술	44%
Matter (1979)		36%
Millinek (1973)	유리치은 이식술	20%
Miller (1982-1985)		89%
Holbrook 등 (1983)		44%
Raetzke (1985)	유리결합조직 이식술	42%
Nelson (1987)		91%
Pini Prato 등 (1992)	G.T.R	72%

때문에, 특히 3급 또는 4급 치은퇴축(Miller 분류)의 경우는 완전한 회복이란 불가능할 수 밖에 없다.

치근피개에는 술식의 난이도, 증례의 선택, 술식의 선택, 수술의 숙련도, 경험 등 여러 잠재적 요인들이 고려될 수 있으나, 무엇보다도 심미적으로 보다 양호한 결과를 얻을 수 있고 시술하기가 용이한 술식이나 재료의 개발이 절실히 필요하다 하겠다.

IV. 결 언

치근과민증과 심미적인 문제, 치근우식증, 그리고 치태침착 등의 제반문제 등을 야기할 수 있는 치은퇴축으로 수반된 노출된 치근면에 대한 치료는 빈번히 직면하는 치과의사들의 오랜 과제중의 하나이다. 치근피개를 위하여 현재 개발된 치료술식으로서 pedicle grafts, 유리치은 이식술, 유경결합조직 이식술, 그리고 Gore-Tex를 이용한 처치법 등 여러 술식들이 소개되었으나 이상에 적용할 때는 어떤 한 술식만을 선호하기 보다는 환자의 조건에 따라 보다 적절한 술식을 선택하는 것이 중요하다고 하겠으며, 각 술식이 지니는 문제점들을 보완한 새로운 술식과 재료의 개발에 지속적인 연구 노력이 필요하다고 사료된다.

참고문헌

1. Albano, E.A., Caffesse, R.C., and Carranza, F.A.Jr. : "A biometric analysis of laterally displaced pedicle flaps", Rev. Assoc. Odontol. Argent., 57 : 351, 1969.
2. Bernimoulin, J.P., Luchssen, B., and Muhlemann, H.R. : "Coronally repositioned periodontal flap", J. Clin. Periodontol., 2 : 1, 1975.
3. Guinard, E.A., and Caffesse, mR. G. : "treatment of localized gingival recession. Part III. Comparison of results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps", J. Periodontol., 49 : 457, 1978.
4. Holbrook, T. and Ochsenbein, C. : "Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft", Int. J. Periodont. Rest. Dent., 3 : 8, 1983.
5. Langer, B. and Langer, L. : "Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage", J. Periodontol., 56 : 715, 1985.
6. Matter, J. : "Free gingival graft and coronally repositioned flaps. A 2-year follow-up report", J. Clin. Periodontol., 6 : 437, 1979.
7. Miller, P.D. : "A classification of marginal tissue recession", Int. J. Periodont. Restorative. Dent., 2 : 8, 1985.
8. Millinek, A. Smukler, H., Buchner, A. : "The use of free gingival grafts of the coverage of denuded roots", J. Periodontol., 44 : 248, 1973.
9. Nelson, S.W. : "The subepithelial connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root coverage", J. Periodontol., 58 : 95, 1987.

-
10. Pini Prato, G., Tinti, C., Cortellini, P., Magnani, C., and Clauser, C. : "Periodontal regenerative therapy with coverage of previously restored root surfaces : Cases reports", *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 12 : 451, 1992.
 11. Pini Prato, G., Tinti, C., Vincenzi, G., Magnani, C., Cortellini, P., and Clauser, C. : "Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession", *J. Periodontol.*, 63 : 919, 1992.
 12. Preston, D., Miller, Jr. : "Root coverage grafting for regeneration and esthetics", *Periodontology 2000*, 1 : 118, 1993.
 13. Raetzke, P.B. : "Covering localized areas of root exposure employing the "Envelope" technique", *J. Periodontol.*, 56 : 397, 1985.
 14. Smukler, H. : "Laterally positioned mucoperiosteal pedicle grafts in the treatment of denuded roots", *J. Periodontol.*, 47 : 590, 1976.
 15. Sullivan, H.C. and Atkin, J.H. : "Free Autogenous gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession", *Periodontics*, 6 : 152, 1968.
 16. Tinti, C., Vincenzi, G., Cortellini, P., Pini Prato, G., and Clauser, C. : "Guided tissue regeneration in the treatment of human facial recession. A 12-case report", *J. Periodontol.*, 63 : 554, 1992.
 17. Tinti, C., Vincenzi, G., and Cocchetto, R. : "Guided tissue regeneration in mucogingival surgery", *J. Periodontol.*, 64 : 1184, 1993.