

단일치아 상실시의 임플란트 보철

SINGLE TOOTH IMPLANT RESTORATION

서울대학교 치과대학 치과보철학교실
교수 양 재 호

I. 서론

단일 전치의 수복은 복잡하고, 상당한 능력을 필요로 하는 과정으로서 이중에서도 특히 상악전치부는 고도의 심미성을 요구하므로 더욱 어렵다고 할 수 있다.

일반적으로 임플란트를 이용하거나, porcelain-fused-to-metal 혹은 resin-bonded fixed partial denture 중 적절한 방식으로 형성해줄게 되는데 개개 환자에 맞추어 개별화된 치료를 해주기 위해서는 포괄적인 진단과정을 필요로 한다. 어느 부위를 치료하거나 당연히 고려해야 할 사항이지만 특히 전치부에 있어서 치아의 상실을 가져온 이유를 생각해 보아야 한다.

외상인지 치근단 병소에 의한 것인지 혹은 발육성 기형인지 또는 유치 존재 유무와 치조골의 양도 고려해야 한다. High smile line을 갖는 환자의 경우에는 치은이 보일 수 있다. 단일치 수복에 있어서 반대편에 위치한 건전한 동명치와 조화되도록 하는 것도 잊지 말아야 한다.

이런 여러 가지 면들을 생각해 볼 때, 상악 전치부의 수복은 치과 임상 기술에서 가장 기술을 요하는 것 중의 하나라고 할 수 있다. 환자의 심미적 기대를 충족시키기 위해 가능한 치료계획들을 고려하여 최선의 것을 선택할 수 있어야 한다.

과거에는 장기적인 안정성과 만족할만한 심미성으로 인해 3분 가공의치가 단일치 수복에 일반적

로 이용되어 왔다. 대개 레진 결합 가공의치는 지대치가 건전할 때, 적응증에 부합되는 증례에서 adhesive cement를 사용하여 수복가능하다. 임플란트를 이용하는 경우 고전적으로 non-segmented, screw-retained, abutment-crown designs이었으나, 현재에는 주로 acrylic resin veneering, porcelain veneered UCLA abutment 등을 사용한다.

임플란트를 이용한 치료법이 점점 보편화되고 여러 가지 임플란트만의 장점으로 인해 우수성을 인정 받고 있으며, 구치부의 단일치 임플란트 수복도 활발히 이루어지고 있다.

II. 본론

이에 단일치 임플란트 수복시 고려해야 할 적응증, 금기증, 장, 단점, 증례, 심미성, 성공률 등에 대해 알아보려고 한다.

1. 적응증과 금기증

Zitzmann¹⁾ 등은 단일치 임플란트 수복의 적응증을 다음과 같이 제시하였다.

- 건전한 인접치
- 인접치가 치수가 크거나 배열이 불량하거나 짧은 임상적 치관을 갖거나 diastema인 경우
- 전치부 단일치 수복의 경우 Misch²⁾에 의하면 다음의 상대적 금기증을 제시하였다.
- 불충분한 골량

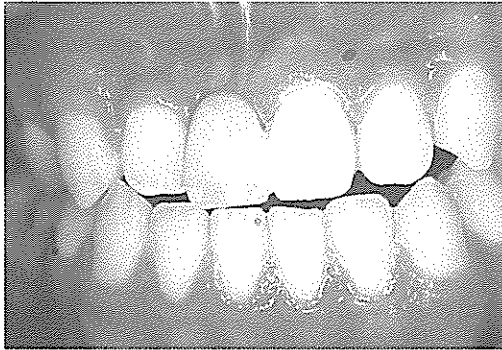


그림 1. Resin-bonded bridge Labial view

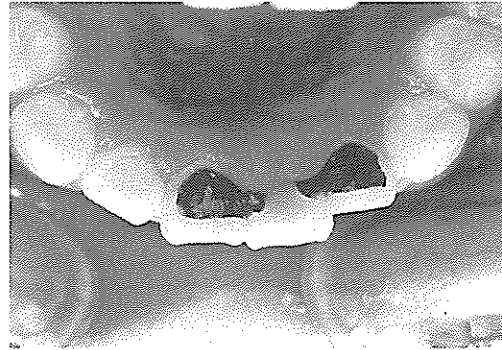


그림 2. Resin-bonded bridge Lingual view

- Faciopalatal (<5mm)
- Mesiodistal (<6mm)
- Height
- 부적절한 악간관계
- 인접치의 동요도가 2~4인 경우

임플란트 시스템이 시간이 지날수록 보다 단순화되면서 그 시술과정이 쉬워지고 보다 osseointegration이 쉽게 이루어질 수 있도록 제품화됨에 따라 이전에 언급되었던 많은 금기증들이 현재에는 시술가능한 상황으로 바뀌고 있다. 그러나 위의 국소적인 상태뿐 아니라 임플란트 시술에 영향을 미칠 수 있는 다양한 전신적인 위험 인자들(전신 건강, 연령, 심미적 상태, 동기 유발 등³⁾) 또한 신중히 고려해야 한다.

2. 장, 단점

Studer⁴⁾ 등은 단일치 수복을 위한 여러 방법들의 장, 단점들을 다음과 같이 서술하였다.

Conventional fixed bridges

장점

- 치료술식이 확립되어 있다.
- 심미적 결과가 좋다.
- 비교적 수명이 길다.

단점

- 치아 삭제

- 치주와 치수조직에 손상을 주기 쉽다.
- Resin-bonded bridges (그림 1, 2)

장점

- 치질의 보존
- 비교적 심미적
- 시간과 비용절감

단점

- 술식이 까다롭다.
- 유지가 없으면 우식증 발생가능
- 높은 실패율

Single-tooth implant

장점

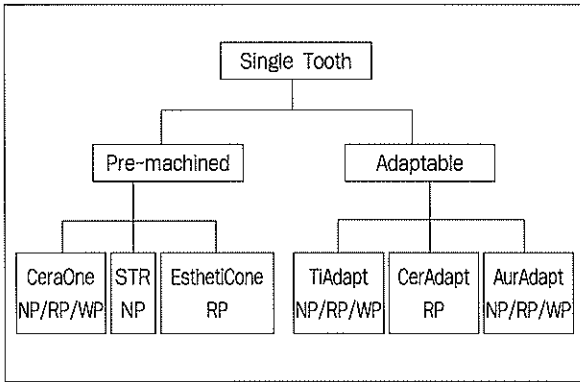
- 인접치 손상이 없다.
- 삼입, 철거가 가능하다.

단점

- 심미적 결과를 얻기가 가장 어렵다.
- 외과적 시술(예, 치조골 증대술, 연조직 수술)이 요구된다.
- 비용이 많이 든다.
- 치료기간이 길다.

3. Restorative treatment options

참고로 Brånemark system에서 제시한 보철 치료 선택⁵⁾을 인용하면 다음과 같다.



4. Cement- vs. screw-retained single implant prosthesis

Misch⁶⁾ 등은 cement-retained implant prosthesis에 대해 다음과 같은 장점이 있다고 하였다.

Passive casting

Load를 보다 임플란트 장축방향으로 유도할 수 있다.

Esthetics/hygiene (emergence profile in anterior)

교합면 재료의 파절이 감소됨

Components의 fatigue/fracture가 감소됨

Abutment microgap이 seal된다.

단일치 임플란트 수복의 경우, 특히 임플란트에 회전력이 가해지는 것이 문제가 될 수 있다. 따라서 antirotational device가 요구되는데 cement-retained implant에서는 다양하고 효율적인 antirotational device를 제공할 수 있는 반면 (예: CeraOne hex-structure) screw-retained implant에서는 회전력에 충분히 저항하기 어려운 단점이 있다.

또한 상악 전치부의 경우, 심미성에 있어 cementation type이 보다 유리하며, 생역학적 측면에서도 cement-retained type이 load를 임플란트 장축 방향으로 유도하기가 보다 용이하다.

위의 내용들을 고려해 볼 때, 단일치 임플란트 수복 증례의 경우 screw-retained 보다는 cement-retained restoration이 바람직하다고 결론지을 수 있겠다.

5. 단일치 임플란트 수복을 위한 심미적 요 구조건

Renouard³⁾ 등은 임플란트 수복물의 심미적 위험인자(esthetic risk factor)로 다음과 같은 사항을 언급하였다.

	Okay	Caution
Gingival risk factors		
Smile line	Dental	Gingival
Gingiva	Thick and fibrous	Fine
각화치은의 두께	≥5mm	<2mm
인접치의 papillae	Flat	Scalloped
Dental risk factors		
자연치의 형태	Squared	Triangular
Interdental contact	Surface	Point
Interdental contact의 위치	<5mm above the bone	>5mm above the bone
Bone risk factors		
Vestibular concavity	Absent	Present
Adjacent implants	No	Yes
수직적 골흡수	No	Yes
Proximal bony peaks	Yes	No
Patient risk factors		
심미적 요구		High
구강 위생 상태	Good	Poor
Provisionalization	Stable	Unstable

이 중 Bone risk factor는 단일치 임플란트 수복에서 다양한 이식 재료로 많은 성공을 보고하였다.

상악 전치부 단일치 수복 증례에서는 특히 치은 위험 요소가 중요한 고려사항이 되는데 여러 가지 연조직 management를 보고하고 있으나, 중요한 핵심은 연조직의 위축을 막기 위해서는 그 base에 충분한 골지지가 필요하다⁷⁾는 것이다.

상악 전치부 임플란트 수복에서 약간 거리가 제한되어 있을 때 UCLA abutment를 사용한다. 또한 얇은 치은을 통하여 임플란트 abutment의 metal shade가 비쳐보이는 것인데 이를 보완하기 위해 각 임플란트 제조사들은 몇 가지의 abutment를 개발해 왔다. 그 중 대표적인 것은 Nobel Biocare의 CerAdapt abutment⁵⁾(그림 3)와 3i의 Gingihue post⁸⁾(그림 4)다.

CerAdapt abutment는 all ceramic abutment로

흰색으로 되어 있어 매우 심미적인 장점을 가지고 있으나, 강도가 약하여 일정량의 두께를 요구한다는 것과 regular platform에서만 사용할 수 있다는 단점을 가지고 있다.

Gingihue post는 yellow gold로 되어 있어 gingival area에서 보다 자연스러운 심미성을 얻을 수 있다.

소구치나 대구치에서는 Estheticone, CeraOne, TiAdapt, CerAdapt, AurAdapt abutment를 사용할 수 있다.

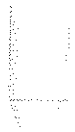


그림 3



그림 4

6. 단일치 임플란트 수복을 위한 점검사항 (Checklist)

Zitzmann¹⁾ 등은 single implant restoration을 treatment option으로 선택할 경우, 다음을 고려해야 한다고 하였다.

Extraoral examination	
Smile line	Low/average
Intraoral examination	
구강위생	Excellent
악간관계, Angle's classification	I
치조제 변형	Ideally no (or bone grafting)
인접치	Caries-free/well restored
점막	Thick, low scalloped
치아 형태	Squared
Contralateral appearance	Diastema, broad contacts
Space width	≥7mm
Guidance	Implant restoration will be disclude
Radiologic findings	
치근 방향	Diverging/parallel
Extent of incisive foramen	Small
골의 양	≥15mm from intended buccal crown margin

7. 증례

상악 좌측 증절치가 결손되어 임플란트 수복을 주소로 내원한 증례이다(그림 5). 방사선학적으로 문제될만한 해부학적인 제한 등은 존재하지 않아, 3.75 × 18mm RP의 Brånemark MK-II 1개를 식립하였다. 치유가 빠르게 진행되어 4개월 후 2차 수술을 진행하였다. 6주 후 periodontal probe로 collar depth를 측정(그림 6)하여 1mm의 CeraOne abutment를 선택하였고, ceramic cap을 사용하여 all ceramic crown (In-Ceram)으로 수복(그림 7, 8, 9, 10)하였다.

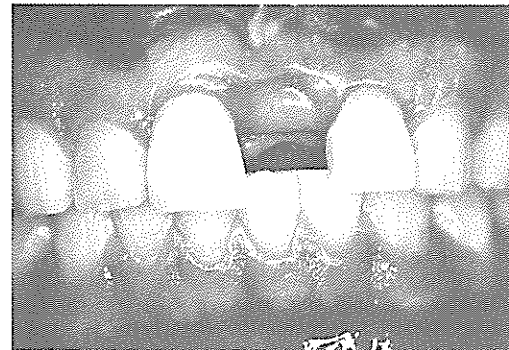


그림 5. Preoperative intraoral view

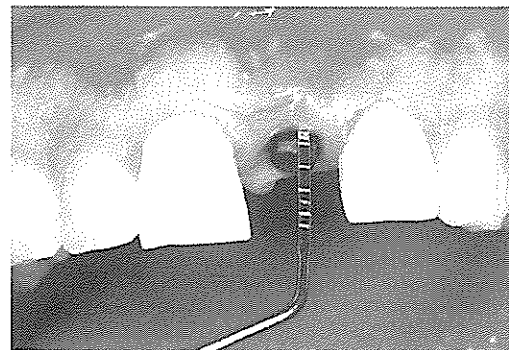


그림 6. Probing for determination of collar height

III. 결 론

이상에서 볼 때, single tooth implant restoration 은 성공적인 치료법으로서 어느 정도 장기간의 예후를 보장할 수 있으며 실패하더라도 인접치의 손상을 초래하지 않으며 임프란트 술식이 보다 간편화됨에 따라 경제적인 측면과 시술의 편리성 등에

서 앞으로 더욱 널리 행해질 것이다. 그러나 모든 환자의 증례를 만족시키는 방법은 없으므로, 환자 증례를 다각도로 검토하여 접근하는 것이 중요하며 특히 상악 전치부 단일치 결손 증례에서는 심미성 등에 보다 많은 고려가 필요하다는 것을 염두해 두어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Zitzmann NU, Marinello CP. Anterior single-tooth replacement : clinical examination and treatment planning. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999 ; 11:847-858.
2. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 2nd ed. St. Louis : CV Mosby ; 1999. p. 399.
3. Renouard F, Rangert Bo. Risk factors in implant dentistry. Germany : Quintessence Publishing ; 1999. p. 13-38.
4. Studer S, Pietrobon N, Wohlwend A. Maxillary anterior single-tooth replacement : comparison of three treatment modalities. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994 ; 6:51-60.
5. Brånemark system Streamline product catalog, 2000.
6. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 2nd ed. St. Louis : CV Mosby ; 1999. p. 551.
7. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinical periodontology and implant dentistry. 3rd ed. Copenhagen : Munksgaard ; 1997. p. 550-591.
8. 3i implant system restorative catalog.
9. Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TG, Stewart JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures : life span and causes for loss of serviceability. *J Am Dent Assoc* 1970 ; 80:1395-1401.
10. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures : length of service and reasons for replacement. *J Prosthet Dent* 1986 ; 56:416-421.
11. Priest GF. Failure rates of restorations for single-tooth replacement. *Int J Prosthodont* 1996 ; 9:38-45.
12. Jemt T, Lekholm U, Groundhal K. Three year follow up study of early single implant restorations ad modum Brånemark. *Int J Perio Rest Dent* 1990 ; 10:340-349.
13. Schmitt A, Zarb GA. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single tooth replacement. *Int J Prosthodont* 1993 ; 6:187-202.
14. Engquist B, Nilson H, Astrand P. Single tooth replacement by osseointegrated Brånemark implants, a retrospective study of 82 implants. *Clin Oral Implants Res* 1995 ; 6:238-245.
15. Henry PJ, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh PH, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single tooth replacement, a progressive 5 years multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1996 ; 11:450-455.
16. Malevez C, Hermans M, Daelemans P. Marginal bone levels at Brånemark system implants used for single tooth restoration. The influence of implant design and anatomical region. *Clin Oral Implants Res* 1996 ; 7:162-169.