



Science.
Applied to Life.™



Fernando Rey

3MSM Health Care Academy

Step Simplified



in the indirect restoration workflow

Step Simplified

단순화/표준화 된 진료절차를 통한 진료 품질의 향상성 유지

Step Simplified 는 치과전문인들이 보철치료 절차에서 효율성, 신뢰성, 예측가능성을 향상시킬 수 있도록 도움을 주기위해 탄생하였습니다.

이 프로그램은 3M과 전문가 그룹의 협업을 통해서 준비되었습니다.

점점 복잡해지는 치과 치료 절차 중 7개의 중요 절차를 단순화 하고 표준화 할 수 있는 가이드를 제시하고자 합니다. 이를 통해 효율적이고 성공적인 진료절차 수립을 위한 길잡이가 되어드리겠습니다.



이 프로그램을 통해서 추천드리는 내용은 아래의 3가지 기본원칙을 토대로 합니다.

1. 믿을 수 있는 결과물을 얻을 수 있는 가장 단순한 진료 절차를 선택합니다.
2. 최소침습법을 가능한 적용합니다.
3. 치과의사 및 환자 모두에게 비용 효율적인 방식을 선택합니다.

절차적인 결함을
찾아서 개선



복잡한 절차를 관리 가능한
수준으로 단순화

왜 복잡한 치료 절차를 표준화 해야 할까요?

생산적이고 순조롭게 운영되는 치과 진료 절차는
갑자기 준비되지 않습니다.

싱글 크라운 하나를 제작하는데 최소 60 가지의 절차를
거치게 됩니다. 통계적으로, 한 가지 절차가 늘어나면
예측 결과에 대한 오류가 증가하고, 원하는 결과물을 얻을
수 없게 됩니다.

효율적인 절차를 사용함으로써 얻어지는 치료시간의
단축은 치료재료 비용의 절감을 통해 얻어지는 효과보다
더욱 큰 가치를 가집니다.

또한, 재료 및 절차의 표준화를 통해 얻어지는 결과는
리메이크 시 모든 스텝들이 느끼는 어려움을 감소시킬 수
있습니다.



불필요한 진료절차를 반복할 때 발생하는 비용 : 치과의사 관점

만약 하루에 1시간 불필요한 진료절차를 반복하거나
개선하는데 사용할 때 발생하는 예상 비용 (독일 자료)

리메이크/추가조정/커뮤니케이션 문제	174.-€ * (운영 비용/시간)	286.-€ * (운영 비용/시간, 치과의사 급여 포함)
5 시간/주	약 113만원	약 186만원
20 시간/월	약 452만원	약 744만원
240 시간/년	약 5,429만원	약 8,923만원
평생 진료 시간(30년)	약 16억 2,864만원	약 26억 7,696만원

*Source: the National Association of Statutory Health Insurance Dentists, Germany (KZBV Jahrbuch 2018)

↳ 7,200 시간 = 900 일 = 180 주 = 3.4 년!

가이드라인의 배경

Step Simplified 프로그램을 통해서 3M은 간접수복 치료 절차 중 가장 중요한 부분에 대한 추천 사항을 전달하려고 합니다. 가이드 제작 과정 중 가장 고민했던 부분은 완벽한 치료와 단순한 치료 절차 사이의 균형 입니다.

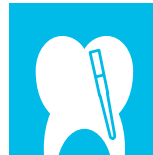
이 가이드는 각각의 치료 절차에 대해 가장 중요한 선택사항과 선택의 기준, 관련된 고려사항을 제시하고 의사결정을 할 수 있도록 도와드립니다.

또한, 각 시술자의 임상 환경에 따라 반드시 고려해야 할 요소들을 어떤 보철물을 제작하는지에 따라 안내해 드립니다.



Material selection

Procedure step 1



Foundation restorations (Post & Core)

Procedure step 2



Preparation design

Procedure step 3



Temporization

Procedure step 4



Impression taking

Procedure step 5



Cementation

Procedure step 6



Maintenance

Procedure step 7



Lab Interface



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

재료의 선택

치아와 유사한 수복물을 원하는 수요가 늘어남에 따라, 간접 수복 재료와 그 제조 공정도 빠르게 발전하고 있다. 그 결과 오늘날 시중에서 구할 수 있는 치아 색상의 다양한 속성을 지닌 CAD/CAM 재료들이 많으며, 이를 사용해 거의 모든 적응증에 알맞는 솔루션을 선택할 수 있다. 그러나 치아 색상 재료의 수가 많다는 것은 곧 관련 당사자들인 임상, 치과기공사, 환자가 내려야 하는 결정과 알아야 할 정보도 그만큼 복잡해진다는 뜻이다.

가능한 옵션과 선택 기준

재료 선택은 간접수복 치의학에서 특히 중요한 요소들 중 하나이다. 임상의는 임상 상황과 원하는 치료 결과를 바탕으로 환자와 함께 결정해야 한다. 또한 수복물을 적응증과 환자의 필요에 따라 개별적으로 맞추기 위해서는 여러 임상 및 재료 관련 (매개)변수들을 고려해야 한다. 이와 관련하여 적응증과 수복물의 형태 및 가장 적합한 재료를 결정하는 궁극적인 목표는 항상 분명해야 한다. 즉 자연 치아 구조를 가능한 한 그대로 살리는 것이다.

임상 관련 변수

- 치아의 파손 / 남아 있는 건강한 치아 구조
- 대합치 (수복물 / 자연치)
- 치아 위치
- 접착 가능성 (예: 격리 가능?)
- 환자의 심미적 요구
- 기능적 요소(교합, 견치 유도)

재료 관련 변수

- 기계적 특성
- 광학적 특성 (심미적 잠재성)
- 보철물 두께 최소 요건
- 마모적 특징
- 본딩 / 강한 접착을 위한 재료의 요구 사항

[Return to Menu](#)



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

재료 선정에 도움이 되는 결정 기준과 주요 요인들

치아 위치	6 Anteriors		Premolar		Molar	
기질	Tooth		Implant		Build-up	
적응증	Veneer	Crown	Bridge	Post & Core	Partial	
재료의 분류	PFM		Ceramics		Composite	

표 1: 재료 선정에 도움이 되는 결정 기준과 주요 요인들.

행마다 사례별로 하나의 요인을 선택하여 가장 적합한 재료의 분류를 선택할 수 있을 것이다.

의사 결정 과정을 단순화하기 위해 보통은 재료의 분류를 먼저 선택한다. 둘째로, 임상 의들과 기공사들은 재료 분류들 간의 차이에 초점을 맞춘다. 결정에 반드시 고려해야 할 요인들은 심미적 요구와 수복물에 가해지는 힘이다. 심미적 요구는 주로 환자 구강 내 수복물의 위치에 따라 결정되지만, 재료의 강도를 결정하는 것은 위치, 기질, 적응증이다. 표 1에 표시된 세 가지 색상은 행마다 적절한 방법을 선택하면 가장 적합한 재료의 분류가 추천될 것이다.



Return to Menu



분류된 재료 중 어떤 것이 원하는 목적에 가장 적합한지 알기 위해

분류된 재료 중 어떤 것이 원하는 목적에 가장 적합한지 알기 위해서는 더 많은 요인들을 고려하고 더 자세한 분석이 필요하다. 이러한 맥락에서 환자의 개인별 심미적 요구나 경제적인 측면 등을 고려해야 한다. 세라믹의 분류에서 재료 선택 범위가 가장 넓으며, 글라스 매트릭스의 규산염(실리케이트) 세라믹(예: 글라스 세라믹)과 글라스 성분이 없는 결정형 매트릭스의 산화물 세라믹(예: 지르코니아)으로 나눌 수 있다. 이러한 범주에 속하는 재료의 광학적 특성과 굴곡강도는 상당히 다양하다.

이것은 하이브리드 재료 분류의 제품에도 해당된다. 대부분은 3M™ Lava™ Ultimate CAD/CAM 수복물과 같이 레진 매트릭스(주로 레진 기반)에 박혀있는 세라믹 입자들로 구성된다. 반면에 폴리머 매트릭스(주로 세라믹 기반)로 침투된 장식 세라믹 네트워크 구조로 구성된 VITA ENAMIC®(VITA Zahnfabrik)가 있다.

성분과 구조가 다르기 때문에 사용 가능한 산화물 세라믹, 규산염 세라믹 및 하이브리드 재료는 다음과 같은 특성에 차이가 있다.

- 심미성
- 보철물 두께 최소 요건
- 전처리 필요 여부(에칭 또는 샌드블라스팅)
- 시멘테이션 요구사항(합착 혹은 접착)

재료 선택 과정에서 고려해야 하는 세라믹의 가장 중요한 특성들이 표 2에 있다.

하이브리드 재료의 특성은 일반화할 수 없으므로 해당 사용설명서를 확인하여 비교하는 것이 필요하다.





Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

재료의 선택 - 싱글 유닛 크라운

+ recommended +/- possible - not recommended ***** very high ***** high *** moderate ** low * very low

	3-point-flexural strength [MPa]	Trans-lucency	Esthetic potential	Minimum thickness	Conventional cementation possible?	Pre-treatment of material for adhesive bonding	Posterior crown	Fabrication effort / cost	Anterior crown	Fabrication effort / cost
Silicate ceramics										
Glass Ceramics / Feldspathic Ceramics	< 200	*****	*****	1.5 mm (0.5 mm for veneers)	no	acid-etch with 5 % hydrofluoric acid	+ / -	*****	+	*****
Lithium Disilicate / Lithium Silicate	360-530	****	****	1.0 to 1.5 mm	yes	acid-etch with 5 % hydrofluoric acid	+	****	+	****
Oxide ceramics (e.g. zirconia)										
Translucent Cubic 5Y-TZP Zirconia	800 ¹	***	***	0.8 mm ¹	yes	sandblasting with alumina ¹ (grain size max. 30-50 µm, max. 2 bar)	+	***	+ / -	***
Translucent 4Y-TZP Zirconia	> 1.000 ^{1,2}	**/**	**/**	0.8 mm ¹	yes	sandblasting with alumina ¹ (grain size max. 30-50 µm, max. 2 bar)	+	***	+ / -	***
Translucent 3Y-TZP Zirconia	> 1.000 ¹	**	**	0.3 mm (anterior) 0.5 mm (posterior)	yes	sandblasting with alumina ¹ (grain size max. 30-50 µm, max. 2 bar)	+	***	hand-veneered	*****
Veneered 3Y-TZP Zirconia	> 1.000 ¹	*	***** (hand-veneered)	1.0 to 1.5 mm (axial) ¹ 1.5 to 2.0 mm (occlusal / incisal) ¹ (including 0.3 to 0.5 mm zirconia framework)	yes	sandblasting with alumina ¹ (grain size max. 30-50 µm, max. 2 bar)	hand-veneered	*****	hand-veneered	*****

표 2: 재료 선택을 위한 다양한 세라믹 재료와 그 특성

¹ 제조사 권장 사항에 따라 특정 재료의 값. 전문가 합의를 거쳐 모든 권장 사항 및 등급을 표시

² 치과용 CAD/CAM 재료에는 다양한 종류의 폴리머 기반 재료, 하이브리드 재료, 글라스(유리) 세라믹 및 산화물 세라믹이 포함된다. 재료 특성은 재료 분류 뿐만 아니라 같은 분류 내에서도 상당한 차이가 있어, 적응증 마다 적합도가 달라진다.

[Return to Menu](#)



기본 규칙과 권장사항: 싱글 치아 수복

자연 치아, 코어 빌드업 및 임플란트의 싱글 치아 수복물의 경우, 선택 가능한 재료는 수 없이 많다. 그 중에는 레진 재료부터 금속 또는 PFM(금속에 융합된 포셀린), 3Y-TZP 지르코니아(3-mol% 이트리아 안정화 정방정계(tetragonal) 지르코니아 다결정체) 등이 포함된다. 치아의 경조적을 가능한 한 살리는 것이 궁극적 목표이므로, 심미적이고 기능적 필요를 충족할 수 있는 재료 중 보철물 최소 두께가 가장 얇은 보철물을 선택해야 한다.

전치부 부위에는 심미적 요구가 특히 높다. 따라서 층상 장석질(Layered feldspathic) 세라믹 크라운이나 더 강한 재료인 hand-veneered 코핑(예 3Y-TZP 지르코니아, 리튬 디실라케이트)이 대체로 선택된다. 포셀린 적층은 전치부 치핑과는 거의 무관하므로, 이 경우에는 이러한 방법들을 권장할 수 있다. 전치부에 단일구조(Monolithic) 수복물을 사용하는 것은 종종 심미적 외관이나 필요 때문에 제약이 있다.

그러나 여러 나라에서 치핑 위험성 보고 횟수가 늘면서 현재는 소구치와 어금니 부위에서는 단일구조(Monolithic) 수복물이 사용되는 경향이 있다. 별도의 포셀린층을 사용하지 않는다면, 수복물의 두께가 더 얇더라도 동일한 기계적 강도를 가지기 때문에, 수복물에 의한 침습성을 줄일 수 있다. 침습 최소화를 위해 단일구조(Monolithic) 수복물의 적합한 선택 방법으로는 반투명 3Y-TZP 지르코니아 또는 더욱 반투명한 5Y-TZP 지르코니아(5-mol% 이트리아 안정화 테트라고날 풀-콘투어(tetragonal full-contour) 지르코니아 다결정체) 재료 등이 있다. 치핑의 영향이 없고 최소 벽두께가 얇은 단일구조(Monolithic) 수복물은 생산 절차가 더 효율적인 장점도 있다.





기본 규칙과 권장사항: 브릿지

2개 이상의 유닛을 교체하기 위해 브릿지가 필요한 경우, 기본 규칙과 선택 기준은 일반적으로 싱글 치아 수복물의 경우와 동일하지만 재료의 옵션이 더 제한적이다. 이는 ISO 6872:2015 Dentistry - Ceramic Materials에 명시된 굴곡강도 요구사항이 유닛 수와 수복물의 디자인에 따라 다르기 때문이다. 이 기준에 따르면 800 MPa 이상의 굴곡강도를 가진 재료만 4개 이상의 유닛(Class 5)이 있는 브릿지의 적응증을 가지므로, 단일구조(Monolithic) 또는 hand-veneered 산화물 세라믹(3Y-TZP 및 일부 4Y-TZP 재료)이 여기에서는 유일한 선택이다. 최대 3개의 유닛과 2개의 지대치 사이에 1개의 파닉(pontic)이 있는 브릿지의 경우 최소 강도는 500MPa이며 경계에 적용되지만 재료 범위는 여전히 제한적이다.

브릿지의 재료를 결정할 때 고려해야 할 또 다른 중요한 변수는 커넥터 단면의 크기이다. 브릿지 커넥터의 단면적이 비교적 큰 경우에는 디자인 유연성을 제한할 수 있으므로, 다른 재료가 더 적합할 수 있다. 여러 지르코니아 재료에 대한 요구 사항에 대한 개요가 표 3에 나와 있다.

Product	Anterior Max. number of units	Posterior Max. number of units	Anterior Connector cross-sectional area	Posterior Connector cross-sectional area
Translucent 3Y-TZP Zirconia	Unlimited, max. 4 pontics next to each other	Unlimited, max. 2 pontics next to each other	min. 7 mm ² (up to 2 bridge units) min. 10 mm ² (more than 2 bridge units) min. 8 mm ² (abutment (tooth) - cantilever pontic)	9 mm ² 12 mm ² (pontic - pontic) 12 mm ² (abutment (tooth) - cantilever pontic)
Translucent 4Y-TZP Zirconia	3	3	min. 12 mm ²	min. 14 mm ²
Translucent Cubic 5Y-TZP Zirconia	3	3	min. 12 mm ²	min. 14 mm ²

표 3: 다양한 지르코니아 재료의 커넥터 디자인 변수



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

6 Anteriors

Tooth

Crown | Veneer

Ceramics

Recommendation:



Glass ceramics or veneered zirconia

치아 위치

기질

적응증

재료의 분류

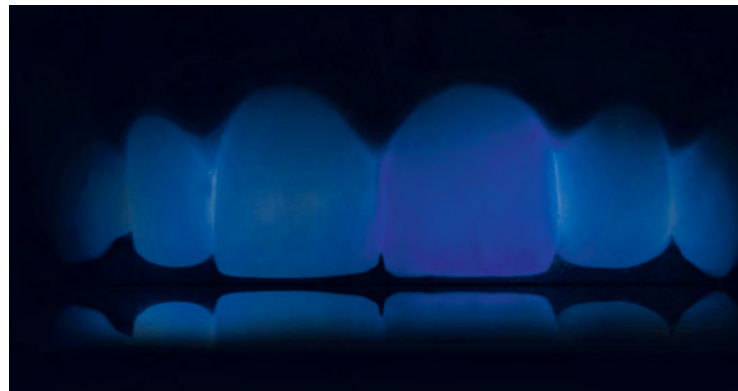
Case 1: Central & lateral incisor



1. 좌측 중절치의 비니어 프렙과 왼쪽 측절치의 크라운 프렙



2. 장식 세라믹으로 제작된 비니어와 지르코니아로 제작된 코핑의 hand-veneered 크라운



3. 전도된 청색광*에서 수복물과 인접 치아의 반투명도

Images courtesy of Prof. Carlos E. Sabrosa,
*Fluorescence determined with light sources simulating natural UV light.

Return to Menu



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

Molar

Tooth

Crown

Ceramics

Recommendation:



Monolithic
zirconia

치아 위치

기질

적응증

재료의 분류

Case 2: Molar



1. 크라운 수복을 위한 구치부 프렙



2. 5Y-TZP 지르코니아로 제작 된 단일구조(Monolithic) 크라운



3. 제1대구치의 단일구조(Monolithic) 크라운의 측면사진(왼쪽). UV광 아래에서 촬영한 사진: 치아와 유사한 형광성을 가진 지르코니아(오른쪽)

Images courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth and MDT Hans-Jürgen Stecher
* Fluorescence determined with light sources simulating natural UV light.

Return to Menu



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

6 Anteriors | Premolar

Implant

Crown

Ceramics

Recommendation:



Feldspathic ceramic crown on zirconia abutment

치아 위치

기질

적응증

재료의 분류

Case 3: Implant restorations



1. 상악 보철물의 리페어: 크라운/비니어를 위한 프랩과 임플란트 지르코니아 어버트먼트 준비



2. 두 개의 장석(Feldspathic) 크라운을 지르코니아 어버트먼트에 수복하기 전 상황



3. 최종 치료 결과

Images courtesy of Prof. Carlos Eduardo Sabrosa

Return to Menu



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

Molar

Tooth

Partial

Hybrid Material

Recommendation:



Resin nano
ceramic inlay

치아 위치

기질

적응증

재료의 분류

Case 4: Partial restoration



1. 글라스 세라믹 인레이로 치핑된 원심설측 융선(disto-lingual ridge)과 마진 누출로 인해 교체 필요



2. 치아 삭제(프렙) 후 임상 상황



3. 레진 나노 세라믹으로 만든 인레이 치료 결과

Images courtesy of Dr. Gunnar Reich

[Return to Menu](#)



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

Premolar | Molar

Tooth

Bridge

Ceramics

Recommendation:



Monolithic
zirconia bridge

치아 위치

기질

적응증

재료의 분류

Case 5: Bridge



1. 프렙된 지대치



2. 5Y-TZP 지르코니아로 제작된 브릿지



3. 단일구조(Monolithic) 지르코니아 브릿지 치료 결과

Images courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth

[Return to Menu](#)



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

팀 접근 방식으로 재료 선택

분명히, 적응증과 환자의 특정 요구에 맞는 수복 재료를 선택하는 것은 전체적으로 팀으로 수행해야 하는 작업이다. 심미적 잠재력을 가장 잘 활용할 수 있는 시기와 방법을 아는 사람은 일반적으로 사용 가능한 재료와 기계적 특성에 대한 심오한 지식을 습득한 치과기공사이다. 치료 계획 및 재료 선택 단계에서 이러한 기술 지식을 사용하는 것은 상당한 가치가 있으며 치료를 시작하기 전에 재료를 결정하는 것이 중요하다. 이는 합의된 결정이 프랩 디자인과 침습성, 시멘테이션 절차, 달성 가능한 심미적이고 기능적인 결과에 큰 영향을 미치기 때문이다.

따라서 치과기공사를 보철물 제작을 위한 절차에 가능한 빠르게 참여시키고, 보철물 선택에 필요한 모든 세부 정보를 공유할 필요가 있다.

일반적으로 재료를 선택하기 전에 가능한 한 많은 관련 정보를 전달하고, 함께 재료를 선택하는 것이 좋다.

치과기공사와 공유해야 하는 주요 정보는 다음과 같다.

- 임상 소견과 수복할 치아 개요
- 가능한 경우: 치아 구조의 색상(예: 실할치/변색된 치아)
- 기능적 소견(예: 이상기능 행동, 습관)
- 심스탁(Shim-stock) 프로토콜
- 알레르기 세부정보
- 심미적 기대
- 잇몸 조직의 상태/탄력성 (pontic)
- 수동 기술, 규정 준수
- 초기 임상 사진



[Return to Menu](#)



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

팀 접근 방식으로 재료 선택

한 장의 사진은 천 개의 단어를 대신한다. 치과기공소와 초기 임상 상황의 구강 내/외의 사진을 모두 공유하면 계획 단계에서 의사 결정 프로세스가 용이해진다. 이상적으로는 다음 사진들을 모두 촬영하고 공유하는게 좋다.

Portrait and profile, left/right



Detail lips: smile and relaxed



초기 상황 평가에 유용한 구강 외 이미지의 예.



In occlusion: front - left - right



Total arch occlusal upper/lower



Incisors labial upper/lower



초기 상황 평가에 유용한 구강 내 이미지의 예

Images courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth and MDT Hans-Jürgen Stecher.

[Return to Menu](#)



Material

Post & Core

Preparation

Temporization

Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

More information



Oral
Care
Club

<http://oralcare.3m.co.kr>



교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

특정 변수를 고려하고 팀 접근 방식을 따르면, 환자 개인별 임상 상황에 맞는 수복재료를 선택할 수 있다. 기계적, 광학적 특성이 향상된 혁신적인 CAD/CAM 세라믹을 사용하면 구치부에 포셀린층을 추가할 필요가 없기 때문에 치료의 침습성을 줄일 수 있다.

다양한 유형의 지르코니아 (3Y-TZP or 5Y-TZP) 또는 리튬 디실리케이트 세라믹을 사용하여 침습 최소화 목표를 달성할 수 있다. 전치부에는 실리케이트 세라믹 또는 hand-veneered 지르코니아 수복물은 더 높은 심미적 요구를 충족시킨다. 단일구조(Monolithic) 수복물을 사용하면, 수작업 단계의 수를 줄여 절차의 효율성을 개선해 주는 능률적인 생산 과정이 가능해진다.

전반적으로 사용 가능한 재료들과 그 특성에 대해 잘 알고 있으면 상황별로 가장 적합한 재료를 선택하는 좋은 근거를 찾을 수 있다. 최상의 재료를 선택하여 사용하면 임상가가 치과기공사와 긴밀히 협력하여 심미성과 기능상으로 원하는 치료 결과를 달성할 수 있다. 이러한 맥락에서, 치아와 수복물 간에 강력하고 결합이 오래 유지되게 해 줄 토대가 되는 재료의 적절한 전처리 여부도 확인하는 것이 중요하다.

Available 3M products



3M™ Lava™ Plus
High-Translucency
Zirconia (3Y-TZP)



3M™ Lava™ Esthetic
Fluorescent Full-Contour
Zirconia (5Y-TZP)



3M™ Lava™ Ultimate
CAD/CAM Restorative



Return to Menu



지대치 수복 (포스트 & 코어)



Image courtesy of Prof. Stefan Vandeweghe

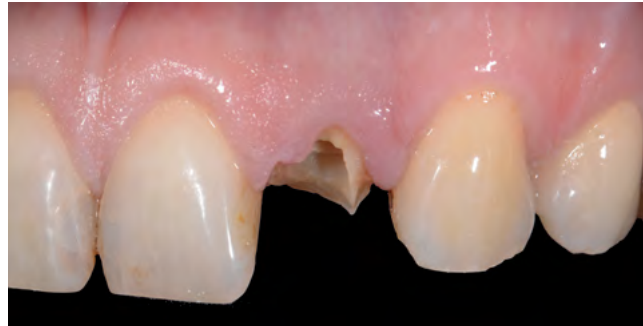


Image courtesy of Prof. Stefan Vandeweghe



Image courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth

적절한 지대치 수복의 중요성

간접 수복 치료를 시작하기 전에, 상태를 안정화 시키고, 치아와 수복물의 예후를 높이는 데 도움이 되는 특정 방법을 적용하는 것이 필요하다. 이러한 맥락에서, 두 가지 주요 요인을 고려해야 하는데, 바로 환자의 구강 위생 상태와 남아있는 치아 구조의 질과 양이다. 환자의 구강 위생 상태가 좋지 않은 경우, 전문적인 치아 위생 치료를 받게 하거나 환자가 구강 위생에 도움이 되는 지침을 잘 따르게 하는 것이 도움이 될 수 있다. 남아 있는 치아 구조가 간접 수복에 필요한 유지력을 제공하지 못하는 경우라면 다른 치료 방법을 고려해야 한다.

가능한 옵션과 선택 기준

특히 근관 치료 후, 치아는 최종 수복물을 유지하기에 충분한 치관 조직이 부족할 수 있으며, 포스트가 없는 코어 빌드업은 원하는 안정성을 달성할 수 없을 수도 있다. 이러한 경우에 기본적인 옵션은 유라-섬유 또는 금속 포스트를 사용한 다음 코어 빌드업하거나, 엔도크라운을 사용하거나, 필요하다면 교정적 정출술을 선택할 수 있다. 최악의 경우, 치관 조직이 광범위하게 손상된 치아를 발치하고 임플란트를 식립해야 할 수 있다. 대구치와 전치/소구치에 따라 빌드업 옵션의 선택 기준이 다르다. 치아 위치, 치관 조직의 양, 마진의 위치, 전치와 소구치의 특정 위험 요소 등을 평가하는 것이 치료 방법을 선택하는데 도움이 된다. 다음 장에서 케이스에 따른 절차와 선택 기준에 대한 권장 사항을 확인 할 수 있다.



절차의 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

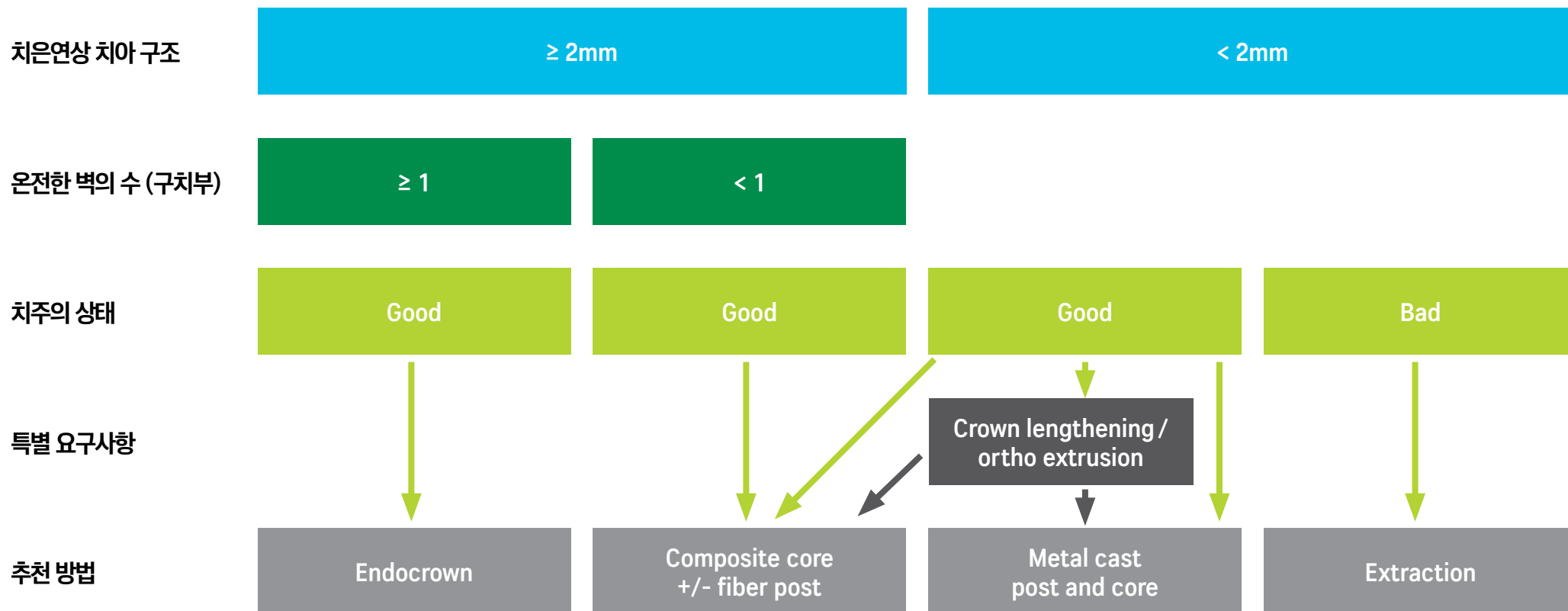


표 1: 지대치 복원을 위한 의사 결정시 고려사항



선택 사항

Ferrule $\geq 2\text{mm}$

≥ 1 intact wall

Good periodontal /
peri-apical condition

No special needs

Recommendation:



Endocrown

- 치은연상 치아 구조
- 온전한 벽의 수 (구치부)
- 치주의 상태
- 특별 요구사항

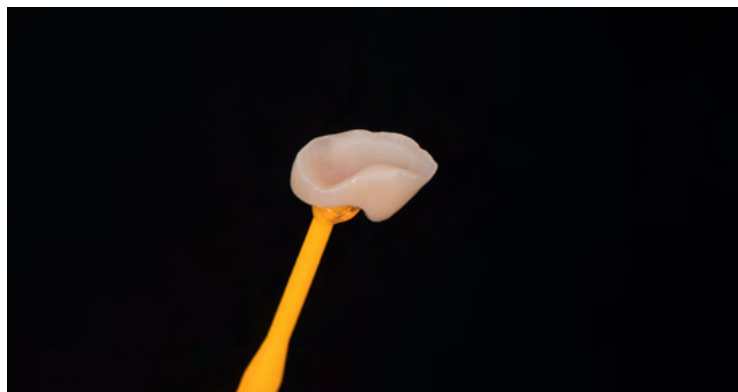
Case 1: Foundation restorations



1. 초기 임상 상황: 구개벽 골절 후 충전물과 협측벽이 남아 있는 소구치



2. 근관 치료 후 소구치 분리, MOD 충전물 교체 및 부분 코어 형성, 구개측 치은 절제술 및 교두를 덮을 수 있도록 협측벽 단축(shortening)



3. 엔도크라운 준비



4. 치료 결과

Images courtesy of Prof. Stefan Vandeweghe

[Return to Menu](#)



선택 사항

Ferrule < 2mm

Good periodontal /
peri-apical condition

Surgical crown
lengthening

Recommendation:



Fiber post and
composite core

- 치은연상 치아 구조
- 온전한 벽의 수 (구치부)
- 치주의 상태
- 특별 요구사항

Case 2: Foundation restorations



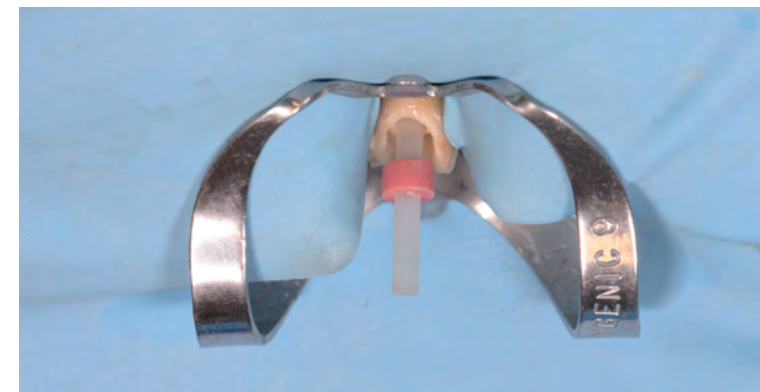
1. 외상 후 상악 좌측 측절치 골절



2. 근관 성형과 오래된 충전물 제거를 포함한 치아 프렙 후 임상 상황



3. X-선에 기초한 드릴링 깊이 결정. 치근단에서 근관 충전물의 4mm는 그대로 둔다. 포스트의 근관과 빌드업 부분의 비율은 이상적으로는 2/3에서 1/3 이다.



4. 3M™ RelyX™ Fiber Post size 2(빨간색)를 시적하고 해당 3M™ RelyX™ Fiber Post 드릴을 사용하여 치은 절제 및 근관 준비 후 최종 길이 표시



선택 사항

Ferrule < 2mm

Good periodontal /
peri-apical condition

Surgical crown
lengthening

Recommendation:



Fiber post and
composite core

- 치은연상 치아 구조
- 온전한 벽의 수 (구치부)
- 치주의 상태
- 특별 요구사항

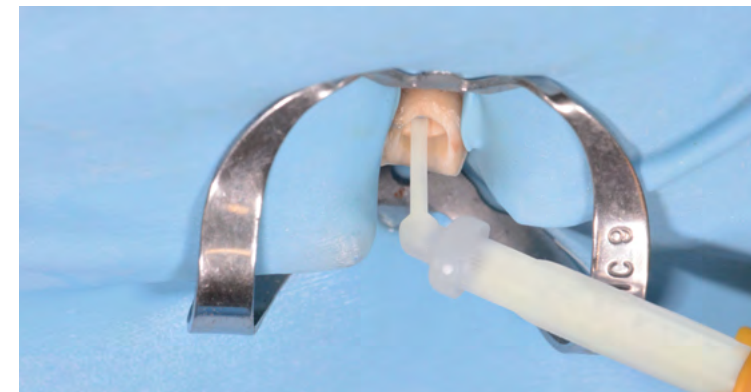
Case 2: Foundation restorations



5. 다이아몬드 디스크를 사용하여 포스트 절단



7. 포스트 시멘테이션 후 3M™ Filtek™ One Bulk Fill Restorative A3으로 코어 빌드업 후의
상황으로 최대 5mm 까지 적용



6. 준비된 포스트를 삽입하기 전에 엔도 팁을 사용하여 세척된 근관에 3M™ RelyX™ U200
Self-Adhesive Resin Cement를 적용

Tip!

3M™ RelyX™ U200 Self-Adhesive Resin Cement 사용:
근관에 별도의 에칭, 프라이밍 또는 결합이 필요하지 않다.
시멘트로 합착하기 전에 3M™ RelyX™ Fiber Post를 위한 전처리가
필요하지 않다.

Images courtesy of Dr. Stefan Vandeweghe

[Return to Menu](#)



선택 사항

Ferrule < 2mm

≤ 1 intact wall

Good periodontal /
peri-apical condition

Magnetic extrusion

Recommendation:



Fiber post and
composite core

- 치은연상 치아 구조
- 온전한 벽의 수 (구치부)
- 치주의 상태
- 특별 요구사항

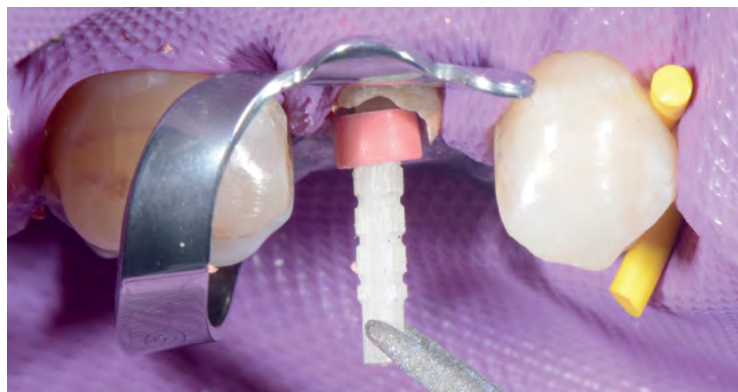
Case 3: Foundation restorations



1. 치료 전 상태



2. 치근과 스플린트에 고정된 마그네틱에 의해 정출된 근관치료 3주 후 상태



3. 근관 준비 후 필요한 길이를 결정하기 위해 Glass Fiber Post를 시적



4. Glass Fiber Post 길이 조정 후 알코올로 소독. 실란이나 샌드블라스팅 필요하지 않음



선택 사항

Ferrule < 2mm

≤ 1 intact wall

Good periodontal /
peri-apical condition

Magnetic extrusion

Recommendation:



Fiber post and
composite core

- 치은연상 치아 구조
- 온전한 벽의 수 (구치부)
- 치주의 상태
- 특별 요구사항

Case 3: Foundation restorations



5. 포스트를 절단 및 세척하고, 근관을 세척하고 건조 시킨 후, Self-Adhesive Resin Cement를 근관용 elongation 팁을 사용하여 근관에 도포



7. 3M™ Filtek One Bulk Fill Restorative를 사용하여 코어 빌드업 및 프레스 후의 지대치



6. 포스트 시멘테이션 후: 코어 형성을 위한 3M™ Single Bond Universal Adhesive 적용 후 에어로 건조하고 광중합



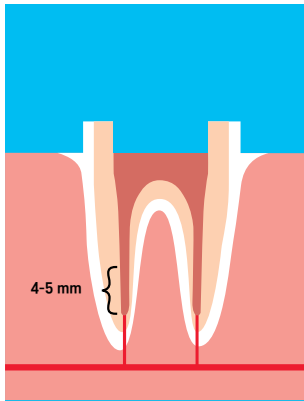
8. 3M™ Lava™ Esthetic 지르코니아 크라운으로 치료한 결과

Images courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth

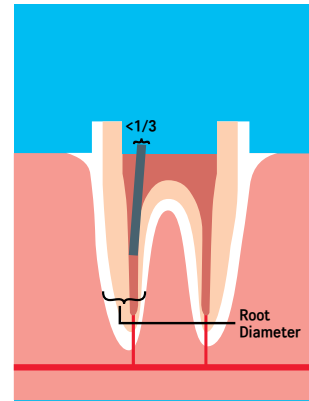


포스트 & 코어 절차에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

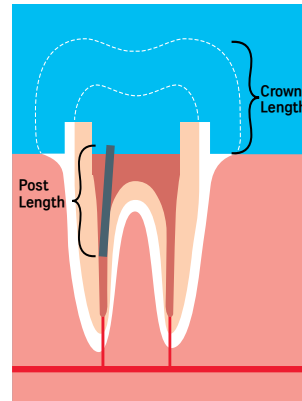
Do's



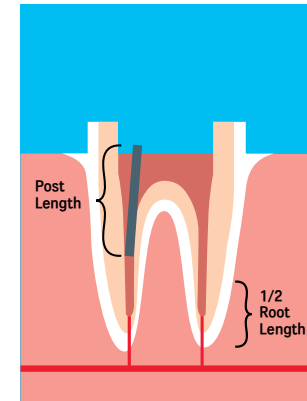
1. 적어도 4-5mm 거터퍼차를 남겨둬



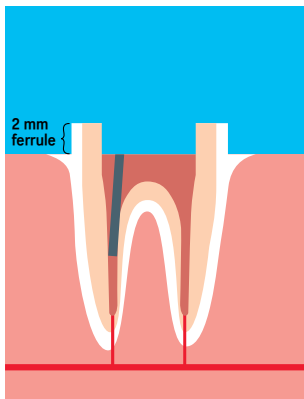
2. 포스트 프렙 지름은 근관 지름의 1/3보다 작아야 함



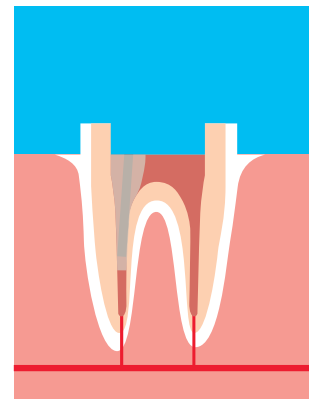
3. 포스트 길이는 적어도 크라운 길이여야 함



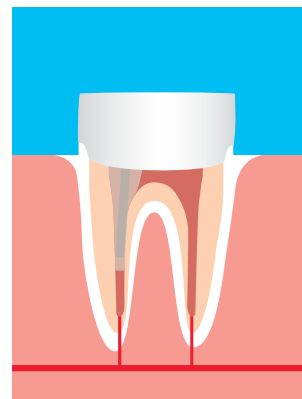
4. 포스트는 뼈에 의해 지지되는 근관 길이의 적어도 절반을 포함해야 함



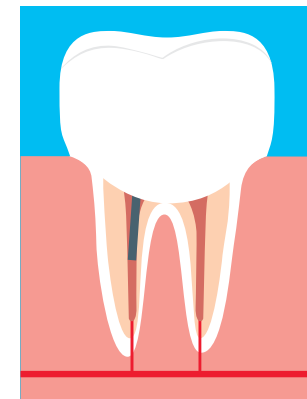
5. 남은 법랑질이나 상아질에 프렙 마진을 위해 최소 2mm의 ferrule를 남겨야 함



6. fiber post 시멘테이션을 위한 self-adhesive 레진 시멘트 사용



7. 코어 빌드업을 위해 벌크필 복합레진을 사용



8. 최종 수복물

Don'ts



유지놀을 포함한 근관 실란트 사용 금지



Lentulo 사용 금지



More information


<http://oralcare.3m.co.kr>


교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

근관 치료는 보통 심각하게 부러진 치아를 살리기 위한 마지막 수단이다. 간접수복물을 유지할 충분한 치질이 남아 있지 않은 경우, 이러한 치아를 수복하는 것은 어려울 수 있다. 적어도 하나의 손상되지 않은 벽이 충분한 치아 안정성을 제공하고 결합 표면 역할을 할 수 있을 때, 임상적 고성능 접착 시멘테이션 시스템을 사용하여 구치부에 오버레이 또는 엔도크라운을 적용할 수 있다.

유지력이 충분하지 않은 경우에는 fiber post를 적용한 후 코어 빌드업을 하거나 코어 빌드업만 하는 것이 보통 적합한 옵션이다. 중요한 전제 조건은 전치와 소구치의 경우 2mm ferrule을 가져야 하고, 대구치는 치은연하 마진과 치수강에 공간이 없고, 최소 1개의 벽이 남아있어야 한다. 다른 경우에는 남아있는 치은연상 치아 구조가 충분하지 않지만 치주 상태와 치질이 양호한 경우, 포스트 및 코어 절차와 함께 교정 정출술 또는 외과적 치관 연장술이 가장 적합한 옵션일 수 있다. Fiber post 시멘테이션에는 3M™ RelyX™ U200 Cement와 같은 self-adhesive resin cement를 사용하여 시멘테이션을 상당히 단순화할 수 있다. 유니버설 본딩제 및 벌크필 복합레진과 함께 사용하여 더 적은 단계로 확실한 코어 빌드업과 신뢰할 수 있는 임상 결과를 얻을 수 있다.

포스트 & 코어 치료과정에서 치과 의사가 치료 단계 수를 줄일 수 있도록 하는 포스트 & 코어 시스템을 사용하면 더 쉽게 성공적인 결과를 거둘 수 있다. 예를 들어, 여기에 표시된 제품 조합은 근관에서의 시멘테이션과 본딩제 적용 및 코어 빌드업을 단순화할 수 있다. 그러나 결과를 잘 예측하기 위해서는 치과 진료실의 임상 프로토콜을 표준화하는 것이 가장 중요하다. 여기에 제시된 결정 기준이 계획한 간접 수복물을 오래 유지할 수 있게 하는데 도움이 될 것이다.

Available 3M products



Cement


3M™ RelyX™ U200 Automix
Self-Adhesive Resin Cement


Post


3M™ RelyX™ Fiber Post
Glass Fiber Post


Adhesive


3M™ Single Bond Universal
Universal Adhesive


Bulk Fill


3M™ Filtek™ One
Bulk Fill Restorative

프렙 디자인

치아 프렙은 최종 보철물의 수명을 결정하는 가장 결정적인 요인이다.원하는 방식대로 프렙하는 것은 어려운 일이다. 치아 형태학적인 부분을 고려하고 다른 한 편으로 가공 과정과 재료의 요구사항도 고려해야한다. 특정 해부학적 형태를 형성하기 위해 다양한 버가 있다는 것까지 생각한다면 상황은 더욱 복잡해진다.

치아 프렙 시 결정을 단순화하기 위해서 표준화는 가장 '최적화된' 접근 방법이다. 이런 맥락에서, 특정 임상 상황마다 적용할 프렙 디자인의 종류와 각각의 이상적인 결과를 얻기 위해 필요한 bur를 잘 결정하는 것은 중요하다. 특히, 이 작업과 관련해서는 bur의 종류가 단순할 수록 좋다.

적용 가능한 디자인과 선택 기준

적용 가능한 방법에 크라운 프렙, 인레이 프렙, 온레이, 부분 크라운, 테이בל탑, 비니어와 브릿지 종류들이 포함된다. 프렙 디자인을 결정하는 세 가지 주 요인은 적응증, 건전치의 양과 선택한 수복재의 재료이다.

최적의 프렙 디자인

기본 규칙 : 경조직의 큰 소실 방지

가장 보존적인 치아 프렙의 형태를 선택한다.

- 건전치의 양
- 수복 재료의 최소한의 wall 두께 및 커넥터(connector)의 강도(strength)
- 이상적인 치은 연상 마진(supra gingival margin)

선택한 수복 재료는 최소한의 wall 두께와 브릿지의 경우 커넥터(connector)의 강도(strength)가 요구된다는 면에서 프렙 디자인에 영향을 준다. 깨지기 쉬운 글라스세라믹 및 지르코니아와 관련해서 주로 재료의 굴곡강도는 이런 매개변수를 결정짓게 된다. 강도가 증가하면 재료에 요구되는 최소 두께가 감소한다. 도재 층을 축성할 때, 추가 공간이 필요하므로 프렙 디자인을 선택할 때 이를 반드시 고려해야 한다. 크라운 프렙을 위해 서로 다른 수복 재료의 최소 wall 두께는 표 1. 을 통해 확인 가능하다.



재료	전치부 	구치부 
3Y-TZP Zirconia	0.3 mm	0.5 mm
4Y-TZP Zirconia	0.8 mm	0.8 mm
5Y-TZP Full-contour Zirconia	0.8 mm	0.8 mm
Lithium Disilicate	1.0 to 1.5 mm	1.0 to 1.5 mm
3Y-TZP Zirconia plus veneering porcelain	1.0 to 1.5 mm (axial) 1.5 to 2.0 mm (occlusal/incisal) (Including 0.3 to 0.5 mm zirconia framework) ¹	
Porcelain fused to metal	1.5 to 2.0 mm	1.5 to 2.0 mm

표 1. 재료 안정성을 위해 필요한 최소한의 wall 두께

¹ 제조사 권장 사항에 따라 특정 재료를 사용할 때의 값



프렙 권장사항 : 크라운

수년에 걸쳐 크라운 프렙의 기본 원칙은 동일하게 유지되었다.

일반적으로, 치은 연상 위치 내에 마진을 위치시키는 것과 다음과 같이 만들 것을 권장한다.

기본 규칙

- 원주모양의 연속적이고 명확하게 잘 보이는 chamfer나 둥근 shoulder
- 수렴각 범위는 6-15도 사이
- 기존 시멘테이션을 원할 경우, 지대주 높이는 4mm
- Bevel 또는 언더컷 없음
- 둥근 교합면과 절단면



크라운용 전치부 치아 프렙의 예

(Source : Prof. Paulo Monteiro)

프렙 권장사항 : 부분 수복물

크라운 프렙과는 달리 부분 수복물 프렙을 위한 기본 원칙은 금속에서 세라믹 수복 재료로의 이동으로 변경되었다.

접착 시멘테이션 시스템의 이용 가능성으로 인해 기계적 유지가 더 이상 필요하지 않으며 세라믹의 파절 민감성은 재료의 두께와 둥근 형태를 필요로 한다.

기본 규칙

- 남은 구조 두께가 $\leq 2\text{mm}$ 인 경우 cup coverage
- 광택 도구로 매끄러운 표면
- 유지력이 없는 프렙 디자인
- 접착 시멘테이션 필요



하악 제1대구치의 최종 인레이 프렙

(Source : Dr. Gunnar Reich)



프렙 권장사항 : 비니어

비니어는 치아가 변색, 마모, 결손, 기형 또는 잘못 정렬된 경우 미적인 변화를 주기위한 보존적이면서 최소한의 침습적인 치료 옵션이다.

오늘날의 다양한 옵션과 프렙 디자인은 치료 성공을 위한 단순하고 표준화된 케이스별 임상 프로토콜을 필요로 한다.

치아 프렙을 시작하기 전에 고려해야 할 몇 가지 사항

- 프렙 고려사항
 - » 지지되지 않는 포세린이 2mm 이하
 - » 기존 수복물 포함 필요
 - » Proximal 과 inicial edge 확장
 - » 법랑질이 거의 없는 경우 전체 크라운
- 재료의 색 고려사항
 - » 각 Vita shade 변경 시, 0.2mm의 additional facial 두께
- 강도 고려
- 이갈이나 악물기와 같은 환자의 보조적 고려사항

비니어 프렙 절차

최종 수복물을 염두에 두고 시작한다.

1. 진단 왁스업
2. 색 확인
3. 모형 및 프렙 가이드
4. 치아 프렙



최적의 임상 결과를 위해 가시적인 인접 영역에 있는 비니어 준비를 마친 상태
(Source : Prof. Paulo Monteiro)

가이드 구조 제거에 대한 권장사항

보존적 치아구조 제거의 맥락에서 가장 큰 문제 중 하나는 얼마나 많은 공간이 제거되어야 하는지 또는 이미 제거가 되었는지 추정하는 것이다. 순전히 눈으로 확인하는 프렙의 깊이는 일반적으로 불충분하다. 따라서, 가이드 치아 구조 제거를 지원하는 특정한 도구를 사용하는 것이 중요하다.

가능한 옵션 :

- 모형 제작을 통한 준비 및 깊이 잘라낼 수 있는 특정 기구 사용
- 생성된 공간을 확인하기 위한 실리콘 인덱스 사용



최소 침습 구조 제거를 보장하기 위해 볼 팁 다이아몬드 버를 사용한 모형을 통해 수평 홈을 준비
(Source : Prof. Jan-Frederik Guth)



치아의 다른 부위에 얼마나 많은 공간이 생기는지 확인하기 위해 인덱스를 활용
(Source : Prof. Jan-Frederik Guth)



More information

Oral
Care
Club<http://oralcare.3m.co.kr>

교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

치아 프렙 : 필수 기구

다양한 유형의 치아 프렙 기구들이 시중에 판매되고 있지만, 두 가지 기하학적 형태는 필수적이다.

- Shoulder (flat and taper) bur
- Chamfer (round and taper) bur

동근 내부의 와동 모양을 구현하기 위해 추가적인 동근 미식축구공(계란 모양) 버가 유용할 수 있다. 매끄러운 표면 구조는 접착 결합에 이상적이며(비유지력이 있는 프렙 디자인 및 저강도 세라믹에 필요) 카바이드 버를 사용하여 쉽게 얻을 수 있다. 미세기계적 유지에 의존하는 수복물을 위해서 거친 표면이 필요하며, 이것은 다이아몬드 절삭 기구로 만드는 것이 가장 좋다.

보존적인 프렙에는 팀 접근 방식이 필요하다.

프렙 디자인은 치과기공소에서 하게 되는 절차에 따른 결과에 상당한 영향을 끼친다. 재료별 요구사항을 충족하는 허용되는 수복물의 두께와 지대치의 적절한 기하학적 구조는 심미적이고 내구성이 있는 처치 결과의 전제 조건이다.

그들의 기술과 재료와 관련된 지식으로 인해, 치과기공사들은 종종 특정 재료 또는 제조 절차에 대한 특정 프렙 디자인의 필요성에 대한 배경 정보를 제공할 수 있다. 예로 CAD/CAM 블록에서 밀링된 수복물은 일반적으로 커터 보정이라는 프로세스에 의해 그 모양이 영향을 받는다. 이 축정은 Tool paths 산출 할 때 생산 공정에서 사용된 최소의 밀링 톨 직경을 고려한다. 소프트웨어는 자동으로 모서리와 가장자리를 둥글게 처리하며, 과하게 보정될 경우 해당 부위에서 필요 이상으로 많은 재료가 제거되어 수복 재료의 구조적으로 약화 될 수 있다. 이런 이유로, 둥글고 매끄러운 모양의 프렙은 엄격하게 요구된다. 이러한 예는 치아를 프렙할 때 치과기공사의 전문 지식을 활용하는 것의 중요성을 강조한다.

결론

선택한 수복 재료에 대해 가능한 한 보존적이면서 최상의 지지력을 제공하는 것 - 이는 모든 임상가가 프렙 디자인을 선택할 때 염두해야 할 주요 목표이다. 그것의 구현은 보통 처음 생각했던 것보다 덜 복잡하다. 왜냐하면 기본 형태는 종종 동일하고, 요구되는 공간에 대해서만 재료와 관련된 차이가 존재하기 때문이다.

프렙 디자인에 대한 덜 침습적인 접근을 가능하게 하는 현대적인 수복 재료와의 접착 결합 가능성으로 치아 구조를 최대한 보존하는 것이 좋다.

임시 수복물

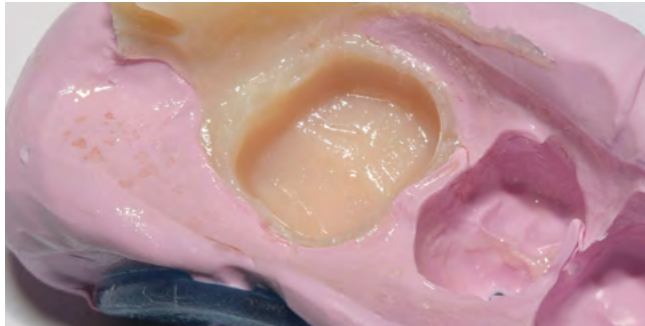


Image courtesy of Dr. Akit Patel



Image courtesy of Prof. Carlos E. Sabrosa



Image courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth

임시 수복물은 최종 치료 결과에 치명적인 여러 기능들을 수행하고 있음에도 불구하고 그 중요성이 과소평가되는 경우가 종종 있다.

임시 수복물은 그 아래의 치아 구조, 기능, 심미성을 임시로 보호해 준다. 또한 임시 수복물은 최종 인상 채득 전에 치은 조직을 건강하게 유지하는 데도 도움을 준다. 건강한 치은 조직은 인상 채득과 시멘테이션 절차를 용이하게 하며, 연조직(pink)과 경조직(white)의 심미성을 포함하여 치료 결과에도 긍정적인 영향을 준다. 마지막으로 또 하나 중요한 점은 복잡한 재건 과정 중에 이 임시 수복물이 'mock-up'으로서 최종 수복물 제작의 토대가 되기도 하여, 임상에서의 테스트 역할도 하게 된다. 이러한 과제를 달성하기 위해서는 선택한 재료가 특정 조건들을 충족해야 하는데, 그 조건에는 마진의 질, 기계적 강도, 기계적 및 체적 안정성 등이 포함된다.

가능한 옵션과 선택 기준

임시 수복물로 선택할 수 있는 재료의 옵션에는 네 가지가 있다:

- Methacrylate resin에 기반을 둔 전형적인 재료 (예: Unifast III GC)
- Bis-acryl 레진/ 복합레진에 기반을 둔 재료 (예: 3M™ Protemp™ 4)
- 기형성된(Pre-formed) 복합레진 크라운
- 산업적으로 제작된 PMMA 디스크(CAD/CAM 제작)

처음 세 가지 옵션은 직접 제작 방식으로 제작할 수 있으며, PMMA 밀링 디스크는 간접 제작 방식으로 컴퓨터를 이용하여(computer-aided) 제작한다. 어떤 재료를 사용할지 결정할 때 중요한 요인은 심미성(구강 내에서의 위치); 임시 수복물의 사용 기간 (단기 = 4주 이하 vs 장기 = 4주~12개월); 수복물 크기(짧거나 긴 브릿지); 잔존 치아 (표 1) 등이다.

절차의 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

기질	Tooth		Implant	
적응증	Veneer	Bridge	Partial Crown	Crown
수복물의 수	1	1 to 3		4 or more
임시 수복 기간	Short Term		Long Term	

표 1: 임시 수복 재료와 기술 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

재료의 선택과 시멘테이션 과정

만약 치아의 초기 구조를 확보할 수 있고 임시 수복물의 사용 기간이 1년 이내인 경우에는(일반적인 단기/장기 임시 수복), 매트릭스를 사용하는 bis-acryl 레진이 추천된다. Bis-acryl 재료는 기계적 강도와 체적안정성이 좋고 심미성이 우수하며 경화 시 발생 온도가 비교적 낮고 중합 수축율(정확한 fit을 위해)이 낮다. 그리고 자동 혼합 시린지로 사용할 경우 혼합 품질도 우수하다. 반면, 전형적인 아크릴(acryl) 재료는 파절 저항성이 비교적 양호하고 비용이 낮지만, 일반적으로 강도나 체적 안정성이 낮은 편이고 사용하기가 더 까다롭다. 오늘날에는 고강도를 요하는 간접 임시 수복물의 경우에 CAD/CAM PMMA를 선택한다.

치료 시작 시점에 기존 치아 구조에 대한 정보가 없는 경우에는 선택할 수 있는 다른 방법들이 있다. 일반적으로 왁스업을 토대로 매트릭스를 제작하고, bis-acryl 레진의 사용이 권장된다. 1년 넘게 걸리는 장기 임시 수복의 경우에 PMMA 디스크를 사용하는 CAD/CAM 절차가 좋은 옵션이 된다.

임시 수복물을 시멘테이션 할 때, 보통 임시 시멘트(예: Temp-Bond™ NE(Kerr); RelyX™ Temp NE(3M))를 사용한다. 최종 수복물의 최종 시멘트로 레진 시멘트를 사용할 예정이라면 유지놀(eugenol)을 포함하지 않는 임시 시멘트를 사용해야 한다. 장기 임시 충전의 경우, 영구적인 일반 또는 self-adhesive 시멘트의 사용을 고려하는 것이 좋다.



기형성된(Pre-formed) 임시 복합레진 크라운

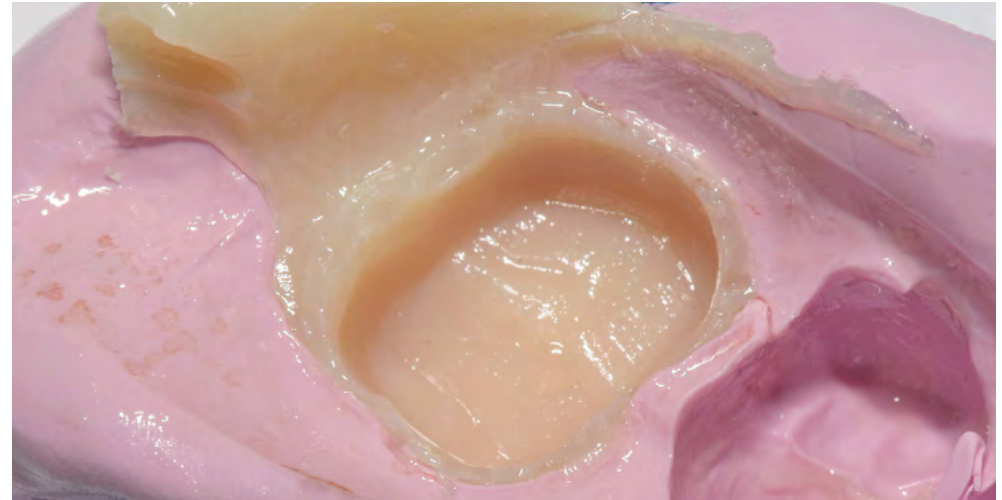
Image courtesy of Prof. Paulo Monteiro

임상 과정 : 임시 수복물의 직접 제작

Bis-acryl 레진 (3M™ Protemp™ 4)를 이용하여 임시 수복물을 제작하는 일은 간단하고 쉬우며 결과도 예측 가능하다. 이 경우 예비 인상(3M Imprint 4로 제작)을 매트릭스로 사용하여 임시 수복물을 몇 분 안에 만들 수 있다.

또 다른 방법으로 왁스업을 토대로 기공실에서 매트릭스를 제작할 수도 있다. Protemp 4 재료를 사용할 경우, 협착이나 순측 표면은 얇은 산소방해층을 제거하기 위해 알코올로 표면을 닦는 단순 작업 외에 finishing이나 polishing 작업을 할 필요는 없다. 일반적인 shaping 및 교합 조정 단계를 그 다음 진행한다. 여러 다른 임상 상황에서 특정 요건을 충족하기 위해 재료를 어떻게 사용할 수 있는지 다음의 임상 예시에서 보여준다.

작은 수복물 또는 기존의 외형에서 큰 변화가 없는 수복물의 경우, 임시 수복물은 pre-operative 인상을 이용하여 반직접적인 방법으로 제작할 수 있다. 새로운 외형 구조이거나 교합 상황을 바꿔야 하는 경우, 예를 들어 새로운 VDO(vertical dimension of occlusion)을 해야 하는 경우에는 임시 수복물을 기존의 왁스업/mock-up에 기반을 두고 제작할 수 있다. 이런 경우 기공사는 새로운 외형에 대해 기능적으로 그리고 심미적으로 고민을 해볼 필요가 있다.



3M이 권장하는 재료의 조합: 예비인상을 위한 인상재 및 3M™ Protemp™ 4

Image courtesy of Dr. Akit Patel

선택 사항

Tooth

Crown

1 - 3

Short Term

추천

Bis-acrylate /
복합 레진

- 기질
- 적응증
- 수복물의 수
- 임시 수복 기간

Case 1 : Bis-acryl/복합레진으로 제작한 구치부 크라운



1. 프렙 전 핸드믹스 퍼티로 채득한 예비 인상



2. 임시 수복물 재료를 채운 인상재를 구강 내에 재배치하기 전에 지혈을 위해 3M™ Astringent Retraction Paste를 사용

Tip!

리트랙션 페이스트 또는/그리고 리트랙션 코드를 사용하면 임시보철물의 마진의 질이 좋아지기 때문에 인상 채득할 때와 시멘테이션할 때 양호한 상태의 연조적을 만들 수 있다.



3. 40초의 작업 시간을 가지는 bis-acryl 레진 (3M™ Protemp™ 4) 을 예비 인상에 채움

선택 사항

Tooth

Crown

1 - 3

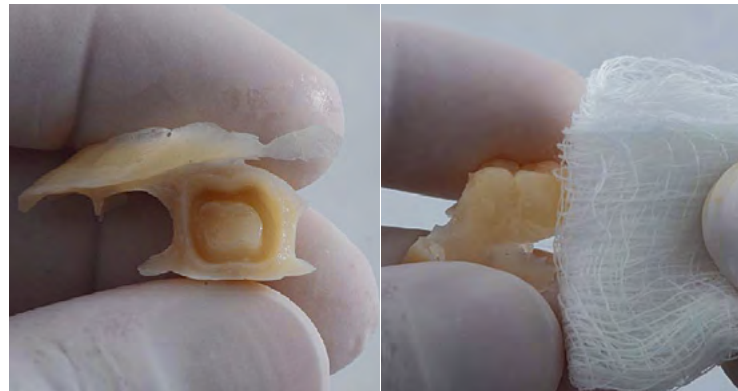
Short Term

추천

Bis-acrylate /
복합 레진

- 기질
- 적응층
- 수복물의 수
- 임시 수복 기간

Case 1 : Bis-acryl/복합레진으로 제작한 구치부 크라운



4. 최종 경화 후에 임시 수복물을 인상채에서 제거. 산소방해층은 에탄올을 적신 거즈로 쉽게 제거할 수 있다.



5. 치경부와 교합부의 finishing과 polishing을 한 후 임시 크라운

Tip!

3M™ Protemp™ 4는 순촉과 설측면을 finishing / polishing 할 필요가 없다. 알코올로 닦기만 해도 빠르게 아름다운 광택을 만들 수 있다.
Trimming 했거나 조정을 한 표면만 finishing & polishing 하면 된다.
그리고 마모저항성과 체적안정성이 우수하기 때문에 장기 임시 수복물로 매우 좋은 재료이다.



6. 구강내 임시 수복물 배치

Images courtesy of Prof. Carlos E. Sabrosa

[Return to Menu](#)

선택 사항

Tooth

Multiple crowns

4 or more

Long Term

추천

Bis-acrylate /
복합 레진

- 기질
- 적응증
- 수복물의 수
- 임시 수복 기간

Case 2 : Bis-acryl/복합레진으로 제작한 심미성이 좋은 multi-unit 전치부 임시 수복물



1. 치아 프렙 후



2. 기공실에서 모델과 왁스업을 제작하기 위해 지대치를 polyether 인상재로 인상 채득



3. 왁스업을 기반으로 기공실에서 제작한 매트릭스에 3M™ Protemp™ 4를 적용. 재료의 체적 안정성이 우수하기 때문에 multi-unit 임시 수복물에 매우 적합함.

Tip!

기포가 생기지 않도록 바닥부터 재료를 채우고 언제나 막상팁은 재료에 담겨있는 상태를 유지해야 한다.

선택 사항

Tooth

Multiple crowns

4 or more

Long Term

추천

Bis-acrylate /
복합 레진

- 기질
- 적응증
- 수복물의 수
- 임시 수복 기간

Case 2 : Bis-acryl/복합레진으로 제작한 심미성이 좋은 multi-unit 전치부 임시 수복물



4. 레진으로 채워진 매트릭스를 환자의 구강 내에 위치시킴. 혼합 시작 시점부터 1:40~2:50 이후에 매트릭스를 제거할 수 있다.



5. 매트릭스에서 제거한 직후의 임시 수복물



6. 환자의 구강 내 임시 수복물



7. 최종 수복물

Images courtesy of Prof. Jan-Frederik Güth

Return to Menu

임시 수복물 : 기공사에게 꼭 필요한 정보



수복해야 할 치아의 해부학적인 구조나 케이스의 복잡함의 정도에 따라 고품질의 임시 수복물을 체어사이드에서 또는 기공실에서 제작해야 하는 경우가 있다. 후자의 경우, 협업은 예비 인상, 바이트의 기록, 구강 내 사진을 바탕으로 이루어진다. 기능적/심미적인 필요사항을 평가하기 위해 왁스업이나 mock-up 등을 주로 사용한다.

만약 치과에서 임시 수복물을 제작한다면, 임시 수복물 그 자체가 기공실에서 제작할 최종 수복물에 필요한 평가 수단이 되고 정보의 매개체가 된다. 예를 들어, 프랩할 때 공간이 최종 수복물에 필요한 조건 (최소 wall의 두께와 구조)에 잘 맞는지 확실하게 하기 위해 임시 수복물이 사용될 수 있다. 이러한 기능을 사용하고 싶다면 임시 수복물을 제작하고 정적/동적 교합에 적합하게 하기 전에 프랩된 치아의 면과 인접치, 대합치와의 거리를 왁스 스트립으로 측정해야 한다. 그다음 임시 수복물을 제거하고 가장 얇은 부위는 빛을 이용하거나 caliper로 측정하여 감지할 수 있다. 만약 두께와 디자인이 모든 조건을 충족한다면 프랩 부위를 깨끗이 하고 최종 인상을 채득한다.

이런 맥락에서 간섭 없는 교합 형태를 제작하기 위해 교합면의 디테일(shimstock protocol)과 가능하다면 파닉 디자인, emergence profile과 심미성 등의 정보를 기공사와 공유해야 한다. 최종 인상체와 함께 이러한 자세한 사항들을 모두 주문서에 작성하여 기공소로 전달해야 한다.



Caliper를 이용하여 wall의 두께를 측정

Step Simplified – powered by 3M

Order Form
☐ Planning
 ☐ Restoration

Dentist: _____ **Patient:** _____

Treatment Schedule: 1 _____ 2 _____ 3 _____

Clinical findings attached: ☐ Yes ☐ No Esthetic expectations: ☐ High ☐ Medium ☐ Low
 Functional findings attached: ☐ Yes ☐ No Implant pass/information attached: ☐ Yes ☐ No

Tooth Shade:
☐ Photo with shade guide ☐ To be taken by dental technician
☐ Shade guide color: _____ ☐ Discolored tooth structure on: _____

Bite Registration:
☐ Occlusion registration ☐ Centric relation registration ☐ Face bow

Please mark shim stock occlusal contact points after tooth preparation with „x“

Please use the following abbreviations to specify your order:

PZ Porcelain fused to zirconia	GC Glass-ceramic crown	PM Porcelain fused to metal
MZ Monolithic zirconia	GO Glass-ceramic onlay	BS Bridge segment
IP Implant restoration	GI Glass-ceramic inlay	PR Provisional restoration
V Veneer	WU Wax-up	MU Mock-up

Impression material: ☐ Polyether ☐ VPS ☐ Alginate ☐ Other: _____ Time when taken: _____

Impression disinfected: ☐ Yes ☐ No Digital impression system and patient ID: _____

Personal communication required: ☐ Yes ☐ No _____

Note: _____ Date and signature: _____

3M 3M Deutschland GmbH · ESPE Platz · 82229 Seefeld · Germany · info@espe@mm.com · www.3m.com
 3M is a trademark of 3M Company or 3M Deutschland GmbH. Used under license in Canada. © 3M 2020. All rights reserved.

인상체와 함께 필요한 모든 정보를 기공소에 전달할 수 있는 주문서

More information

Oral
Care
Club<http://oralcare.3m.co.kr>

교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

간접 수복 과정에서 임시 수복물의 단계는 중요한 역할을 한다. Bis-acryl 레진은 강도와 심미성에 있어 장점이 있기 때문에 임시 수복물을 직접 제작하는 과정 대부분에서 다양하게 활용할 수 있다. 연조직을 치유하고 contouring을 올바르게 할 수 있는 정확한 마진을 가지는 임시 수복물을 제작하기 위해서는 건조하고 리트랙션이 잘 된 영역을 확보해야 한다. 따라서 연조직을 이동시키고 (마진의 위치에 따라) 지혈하기 위해서 리트랙션 코드, 아스트린젠트 그리고/또는 페이스트를 활용하여 기계적이고 화학적으로 연조직을 관리하는 기술을 추천한다.

다른 과정들과 마찬가지로, 표준화가 결정적 역할을 한다. 선택한 과정들을 루틴화하면서 잠재적인 오류의 원인을 제거할 수 있다.

Available 3M products



3M™ Protemp™ 4
Temporization Material



3M™ RelyX™ Temp NE
Temporary Cement



3M™ Sof-Lex™
Contouring and
Polishing System



3M™ Astrigent
Retraction Paste



인상 채득



Image courtesy of Dr. Giuseppe Chiodera



Image courtesy of Dr. Gunnar Reich



Image courtesy of Dr. Akit Patel

인상 채득 과정에서 사용할 수 있는 재료와 기술은 여러가지가 있다. Elastomer(탄성중합체)는 간접수복물 제작에 필요한 조건을 충족시키는 최상의 재료이다. 일례로, polyether(폴리에터)는 하나 또는 두개의 점도를 이용하여 한 번에 (monophase 또는 one-step) 매우 정밀한 결과를 얻을 수 있다. VPS(vinyl polysiloxane)는 두 점도로 one 또는 two-step 기술을 사용하는 가장 널리 사용되는 재료이다. 많은 임상에서, 요즘은 CAD/CAM의 가상 세계로 구강 내 상황을 직접 전송하는 디지털 인상 채득도 믿음직한 방법이다.

즉, 몇 가지 제약이 있을 수는 있으나, 성공적인 결과를 이끌어내는 기술이 보통 한 개 이상 존재하며 어느 기술을 사용할지는 개인의 기호에 달려 있다. 그러나 그중에도 더 적합한 것들이 분명 존재한다. 이러한 맥락에서는 표준화야말로 성공의 가장 결정적인 요소인 듯하다. 매번 같은 재료와 같은 작업 과정을 적용하면 기술을 완벽하게 익힐

수 있게 되고, 정확/정밀한 인상을 확보함은 물론 기공소와 협엽과 소통을 원활하게 할 수 있다. 완벽하게 fitting되고 마진적합성이 좋고, 체어 사이드에서 조정을 최소화하는 수복물의 결과를 얻기 위해 인상이야말로 가장 중요한 정보이며 전제 조건이다.

다음은 치은 관리와 트레이 선정 및 인상 채득 과정 자체에서 권장되는 몇 가지 사항들을 살펴보겠다. 각각의 선택은 다음 기준을 적용해야 한다. : 기질 (치아 또는 임플란트), 적응증, 마진의 위치, 준비된 치아의 수(표 1).

절차의 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

기질	Tooth		Implant		
적응증	Veneer	Crown	Partial Crown	Bridge	Impression Post
마진의 위치	Subgingival		Supragingival		Equigingival
수복물의 수	1 to 3		4 or more		

표 1: 리트랙션, 지혈, 인상 트레이, 인상재에 가장 적합한 기술을 선택하기 위한 결정 기준 및 주요 요인

1. 리트랙션 및 지혈

정확한 인상을 채득하기 위해 건강한 조직은 매우 중요한 기초가 된다. 따라서 연조직에 눈의 띄는 염증이 보인다면 치료를 연기해야 한다. 이 경우에 임시 수복물로 치은을 안정시키고 가정에서 관리를 잘 할 수 있도록 하는 방법이 권장된다. 인상 채득은 최소한 2주 후 또는 연조직 상태가 나아질 때까지는 연기해야 한다. 이러한 방법으로 고품질의 인상을 확보할 수 있다.

인상재는 연조직에 덮이지 않은 곳만 재현할 수 있기 때문에 프랩 마진에 접근이 용이하고 인상재가 프랩 부위에 골고루 잘 흘러갈 수 있게 하는 것이 중요하다. 표 2에서 볼 수 있듯이, 마진 위치에 따라 치은 관리를 위한 다양한 절차가 권장된다.

전문가의 권장 사항:

치은연상의(Supragingival) 마진 : 마진이 치은연상 위치에 있을 경우, 대개 치은을 리트랙션 할 필요는 없다. 단, 치은과 마진이 얼마나 가까이 있느냐에 따라 달라진다. 어떤 리트랙션이나 지혈의 경우에는, 단일 코드(braided 또는 knitted) 및/또는 3M Astringent Retraction Paste를 사용할 수 있다.

치은연선상의(Equigingival) 마진: 프랩 마진이 치은과 같은 높이에 있다면, 최소한 하나의 리트랙션 코드(braided 또는 knitted, 염화알루미늄을 묻힌 것)를 사용해야 한다. 치은이 얇은 환자로 심미성이 중요한 부위라면 이중 코드(double-cord) 적용 기술은 권장하지 않는다. Astringent Retraction Paste를 첫번째 코드 상부에 리트랙션 및 지혈을 위한 추가물로 사용할 수 있다.

치은연하의(Subgingival) 마진: 이 경우, 이중 코드 적용 기술을 사용하면 최상의 결과를 얻을 수 있다. 마찬가지로, braided 또는 knitted 리트랙션 코드를 염화알루미늄에 담귀 사용해야 한다. Astringent Retraction Paste는 두번째 코드(공간이 허락될 경우) 상단에 리트랙션과 지혈을 위한 추가물로 사용하고/사용하거나, 출혈이 지속될 경우 두번째 코드를 제거한 후에 사용할 수 있다.

마진의 위치	3M™ Astringent Retraction Paste	단일 코드 (braided/knitted + 염화알루미늄(AlCl))	이중 코드 (braided/knitted + 염화알루미늄(AlCl))
치은연상	✓	(✓)	×
치은연선상	✓ (지혈의 목적으로 코드 상부에)	✓	(✓)
치은연하	✓ (지혈의 목적으로 코드 상부에)	(✓) (치은이 얇은 경우)	✓
✓ 권장 (✓) 가능 × 권장하지 않음			

표 2 : 적절한 치은 관리를 위한 권장사항

선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

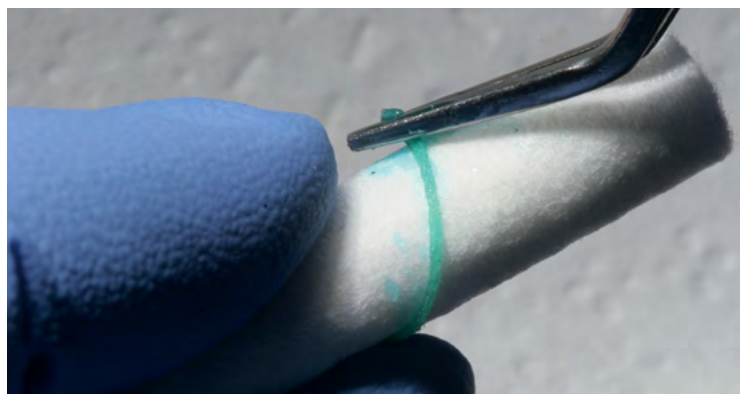
추천



Double cord +
Retraction paste

- 기질
- 적응증
- 마진의 위치
- 수복물의 수

임상 케이스 : 리트랙션



1. 미리 담귀 둔 리트랙션 코드에서 잉여 염화알루미늄을 코튼롤로 제거



2. 첫번째 리트랙션 코드 배치(size 00, GingiKNIT+, Kerr). 이 코드는 인상 채득 중 제거해서는 안 된다(단일 코드 기술에서도 마찬가지임).

Tip!

언제나 sulcus에 맞는 가능한 가장 큰 사이즈의 코드를 선택한다. 코드의 사이즈를 결정하기 위하여 치주탐침을 사용하여 sulcus의 너비와 깊이를 측정할 수 있다.



3. 교합면에서 바라본 첫번째 코드- sulcus에서 거의 보이지 않음

선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

추천

Double cord +
Retraction paste

■ 기질

■ 적응증

■ 마진의 위치

■ 수복물의 수

임상 케이스 : 리트랙션



4. 교합면에서 바라본 첫번째 코드 위에 배치된 두번째의 더 두꺼운 코드



6. 첫번째 코드 상부에 주입된 3M™ Astringent Retraction Paste



5. Sulcus 내로 3M™ Astringent Retraction Paste 주입 (두번째 코드 제거 후 치은의 리트랙션은 유지하면서 지혈하기 위함)

7. 2분 후 에어-워터 스프레이 및 석션을 이용하여 리트랙션 페이스트를 모두 제거.
정밀 인상 채득을 위한 준비 완료

Images courtesy of Dr. Akit Patel



2. 인상 트레이의 선택

정밀 인상을 위해 금속, 아크릴 또는 플라스틱으로 만든 견고하고 단단한 인상 트레이를 선택해야 한다. 트레이 및/또는 재료의 변형이 생길 경우 최종 인상이 정확하지 않기 때문에 트레이의 단단함은 중요한 속성이다. 치아 주변에 균일한 공간(2~3mm)이 있으면서 무공의 단단한 플라스틱 트레이를 사용할 것을 적극 권장한다.



단단한 무공의 금속/플라스틱 트레이가 대부분의 경우에 권장된다.
(Source: 3M Oral Care)

인상용 트레이의 적합을 높이기 위해 stop이나 support를 추가할 수 있다. VPS putty, 레진 트레이 또는 인상용 컴파운드를 사용하여 측면, 교합의 stop과 구개면의 support를 형성한다. 복잡한 케이스, 비정상적인 아치모양 또는 구역반사가 심한 환자의 경우에는 커스텀 트레이의 제작이 다른 옵션이 될 수 있다.



금속 트레이에 측면 stop 형성



Green Stick 인상용 컴파운드(DPI)를 사용
(Images courtesy of Dr. Akit Patel)

금속이나 단단한 플라스틱 트레이의 경우, 트레이 접착제를 반드시 사용해야 하며 인상재와 호환되는 접착제를 사용하는 것이 중요하다. 이를테면, 폴리에스터 인상재에는 폴리에스터 트레이 접착제를, VPS 인상재에는 VPS 트레이 접착제를 사용해야 한다. 3M™ Impression Tray와 같이 internal fleece가 있는 단단한 플라스틱 트레이인 경우에 한하여 트레이 접착제를 사용하지 않아도 된다.



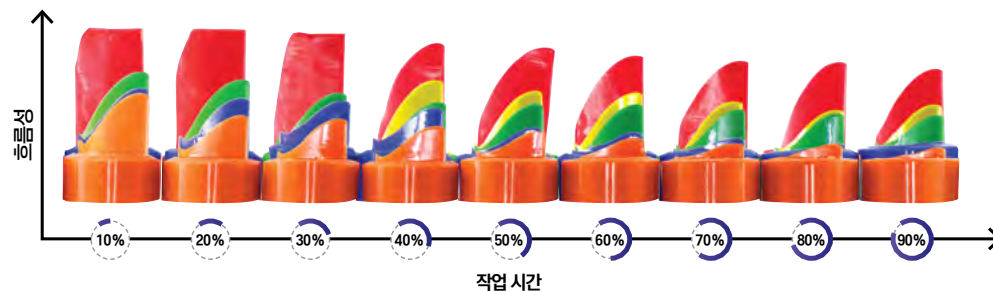
Fleece strip으로 설계된 일회용 3M™ Impression Tray를 사용하면 트레이 접착제를 사용할 필요가 없다.
(Source: 3M Oral Care)



3. 인상재와 인상 테크닉

정밀 인상에서는 주로 다음의 두 가지 재료, 폴리에터(polyether)와 A-type(addition-cured) silicone (VPS)가 널리 사용된다. C-type silicone(condensation-cured)은 저가라는 이유로 일부 치과 치료에서 아직 사용되고 있지만 재료의 본질적인 중합 수축 성질 때문에 인상의 정확도가 떨어져 정밀 작업에서는 권장되지 않는다.

폴리에터 인상재는 본질적인 화학적 성질 때문에 친수성을 띄며 이는 습한 구강 내 조건에서 표면을 정밀하게 캡처하는 데 도움이 된다. 뿐만 아니라 작업 시간 동안 일관된 흐름성을 유지하고, 빠른 시간 안에 경화되기 때문에 믿을 만한 결과를 제공하고 정확성 또한 우수하다. 이 외에 폴리에터의 속성으로는 낮은 수축률, 우수한 탄성 회복력, 높은 경도, 찢김 강도, 체적 안정성 등이 있다. 폴리에터 인상재는 monophase와 1-step 테크닉 사용에 적합하다. Medium-body 재료를 monophase 테크닉에 사용하는 경우, 재료의 점도 감소 효과(shear thinning)로 인하여 light-body 점도의 재료와 동일한 방식으로 재료가 반응을 보여 미세한 부위를 재현할 수 있도록 한다.



다양한 인상재의 작업 시간 동안의 샤크핀(Shark-fin) 테스트: fin(지느러미)가 높을 수록 인상재의 유동성이 좋음
(Image courtesy of Prof. Carlos E. Sabrosa)

VPS 인상재로 알려져 있는 A-type silicone은 소수성이다.(예: 물을 밀어냄). 계면 활성제(습윤제)를 첨가하여, 경화 전 상태에서 재료의 친수성을 높이는 것이 가능하다. 또한 각기 다른 재료들마다 작업 시간 동안 다양한 흐름성을 보여주는데 특히 작업 시간의 끝에 가까울수록 흐름성이 감소하게 된다. VPS의 일반적인 장점은 탄성 회복력이 좋고, 시간이 지나도 체적 안정성이 우수하다는 것과 맛이 중립적이라는 것이다.



인상재 위의 물방울 - 소수성(왼쪽) vs 친수성(오른쪽)
(Source: 3M Oral Care)

일반적으로 폴리에터와 VPS 인상재는 자연 치아와 임플란트의 인상 채득에 적합하다. 폴리에터는 친수성이 높고 일관된 흐름성을 가지기 때문에 미세부 재현에 있어 매우 우월한 재료이다. 특히 충분한 작업시간을 필요로 하는 복잡한 케이스에서 더 그렇다. 이러한 이유로 임상적으로 쉽지 않은 상황에서 더 선호되며 유닛이 여러 개인 임플란트에 권장된다. 만약 VPS 인상재를 사용하는 경우에는 경화 전 상태에서 친수성이 있고 흐름성이 좋은 인상재를 추천한다.

전문가의 합의에 기반한 폴리아씨와 VPS 인상재의 비교

	폴리아씨	VPS
일관된 흐름성	+	-
단단함	+	-
고유의 친수성	+	-
범용성	+	-
보관 안정성	-	+
구강에서의 제거	-	+

+ 상대적으로 더 좋음 - 상대적으로 더 나쁨

재료별로 권장되는 인상 채득 테크닉

	Monophase 테크닉	1-step 테크닉	2-step 테크닉
폴리아씨	✓	✓	✗
VPS	✗	✓	✓

✓ 권장함 ✗ 권장하지 않음

사용하는 테크닉에 따라 **재료의 점도**를 선택해야 한다. 최적의 결과를 얻기 위한 권장 사항은 아래와 같다.

Monophase 테크닉 : Medium body를 시린지와 트레이에 (폴리아씨만)

One-step 테크닉 : Medium/heavy body를 트레이에. Light body를 시린지에 그리고 선택적으로 트레이 재료의 위에 (폴리아씨 또는 VPS)

Two-step 테크닉 : Putty를 트레이에, Light body를 시린지와 트레이에 (VPS만)

	Monophase 테크닉	1-step 테크닉	2-step 테크닉
폴리아씨	Medium body	Medium / heavy body + light body	-
VPS	-	Medium / heavy body + light body	Putty + light body

마지막으로, **작업 시간과 경화 시간**은 프랩된 치아 또는 임플란트의 수에 따라 정할 수 있다. 작업 속도는 작업자별로 다르므로 개인별로 설정해야 한다. 아래 권장 사항들은 전문가의 경험을 토대로 한 것이다.

	프랩된 치아 또는 임플란트 : 1-3개	프랩된 치아 또는 임플란트 : 4개 이상
Fast Set (Super Quick)	✓*	✗
Regular Set (Regular)	✓	✓

✓ 권장함 ✗ 권장하지 않음

* Medium body 재료의 경우, super quick 재료는 single-unit 케이스만 권장함.


임플란트 인상 채득의 권장 사항

최고의 적합을 만들기 위해서 정밀한 인상은 매우 중요하다. 임플란트의 포지션이 작업 모형에 정확히 옮겨져야 한다.


임플란트 보철물에서 발생할 수 있는 최소한의 ㎜의 부정확함을 보상하기 위해 임플란트 이식 위치의 정확한 3D fixation과 오류 없는 석고모델의 재현이 동반되어야 임플란트가 흔들림없이 골유착이 된다.


임플란트 인상을 채득하는 테크닉에는 여러가지가 있다. 각 테크닉에 적합한 인상재를 선택하기 위한 개요는 아래와 같다.

인상 채득 테크닉과 재료의 권장





테크닉: Open Tray Direct Pick-Up Impression Technique

재료: 3M™ Soft Monophase (Penta™) Polyether Impression Materials 




테크닉: Closed Tray Direct Snap-On Impression Technique

재료: 3M™ Soft Monophase (Penta™) Polyether Impression Materials or 3M™ Imprint™ 4 VPS Impression Materials 



테크닉: Closed Tray Indirect Transfer Impression Technique

재료: 3M™ Imprint™ 4 VPS Impression Materials 

인상 테크닉 비교 : Open Tray vs Closed Tray*

Open Tray	Closed Tray
+ 골드 스탠다드 (안정성/정확성)	+ 쉬운 사용 / 편이성
+ Deep tissue (시팅이 향상됨)	- Deep tissue (시팅이 어려움)
- 비용 (임프레션 코핑)	+ 비용 (임프레션 코핑)
- 제한된 접근 / 충분하지 않은 공간	+ 제한된/충분하지 않은 공간
- 시간 (체어사이드)	+ 시간 (체어사이드)
- 커스텀 트레이 (access hole)	+ 스톱 또는 커스텀 트레이 (No access hole)
추천 : * 단일 / 여러개 임플란트 (특히 연결된 상부구조) * 충분히 평행하지 않은 / 비뚤어진 임플란트	추천 : * 단일 임플란트 * 약공간 거리가 제한된 상황
Tip : 트레이 채운 후에 시린지	Tip : 트레이 전에 시린지 채움

* 전문가의 추천에 기반

Return to Menu



선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

추천



Polyether
Fast set

- 기질
- 적응층
- 마진의 위치
- 수복물의 수

Case 1 : 인상 채득



1. Polyether 인상재(heavy body & light body)를 이용한 1-step 테크닉

Material

Post & Core

Preparation

Temporization



Impression

Cementation

Maintenance

Lab Interface

선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

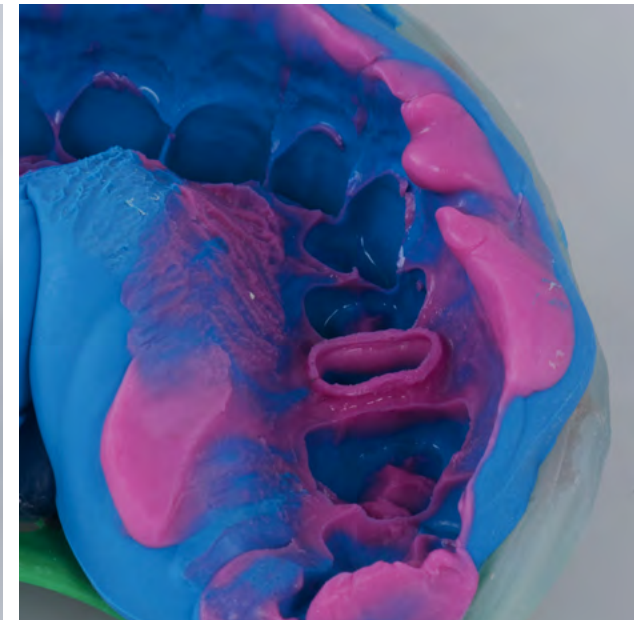
추천



VPS
Fast set

- 기질
- 적응중
- 마진의 위치
- 수복물의 수

Case 2 : 인상 채득



3M™ Imprint™ 4 Penta Heavy body와 3M™ Imprint™ 4 Light Body를 사용하여 1-step 테크닉으로 인상 채득. 필요한 세부사항을 정확하게 재현할 수 있음

Images courtesy of Prof. Carlos E. Sabrosa

Return to Menu

선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

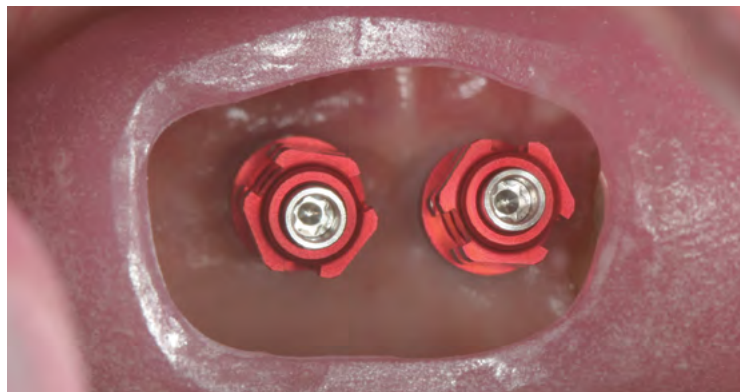
추천



Polyether
Regular set

- 기질
- 적응증
- 마진의 위치
- 수복물의 수

Case 3 : 인상 채득



1. 두 개의 impression post가 자리잡은 open custom tray (direct) pick-up



2. Monophase 테크닉을 이용한 Polyether 인상채

Tip!

폴리이써 인상재는 이상적인 경도와 단단함을 가지고 있기 때문에 임프레션 코핑을 안전하게 제자리에 유지할 수 있고 임플란트 포지션을 정확하게 기록할 수 있다. 더불어 복잡한 케이스에서도 충분한 작업시간과 흐름성을 제공한다.



3. Impression post와 함께 정밀한 인상

Images courtesy of Dr. Akit Patel

[Return to Menu](#)

선택 사항

Tooth

Crown

Subgingival

1 to 3

추천



Polyether
Fast set

- 기질
- 적응증
- 마진의 위치
- 수복물의 수

Case 4 : 인상 채득



1. 임프레션 포스트를 이용한 closed tray(indirect) transfer



2. 포스트 주변에 3M™ Impregum™ Penta™ Super Quick Medium Body 도포



3. Monophase 테크닉으로 코핑을 제자리에 위치시킨 인상



취급 및 배송에 대한 권장

의심의 여지 없이 인상체는 간접 수복물의 제작에 앞서 기공소에 도착하는 가장 중요한 정보의 한 조각이다. 좋은 품질을 가지는 정확한 인상체는 수복물의 정확한 fitting과 완벽한 마진 적합도를 위한 선제 조건이며, 결국 힘든 조정 과정 (adjustment)을 생략할 수 있도록 한다.

앞서 기술하였듯이, 연조직의 관리와 인상 채득을 위한 올바른 재료와 테크닉의 선택 뿐만 아니라 표준화된 작업 흐름이 확립되어 있다면 언제나 믿을 수 있는 결과를 얻을 수가 있다. 보관 시 그리고 기공소로 이동 시 품질이 저해될 수 있는 부분을 최소화하기 위해서 각 재료별로 추천되는 사항들을 잘 지켜야 한다. 폴리이써와 VPS는 인상체에 흔히 사용하는 표준화 소독용액에 담군 후 건조된 상태로 30도 이하의 어두운 곳에 보관해야 한다. 기공소로 이동하는 동안에는 마른 종이에 감싸서 표면에 남아 있는 수분을 흡수할 수 있도록 해야 한다. 수분은 빠져나갈 수 있도록 해야 하며 일정한 온도가 계속 유지되어야 한다.

인상체가 이러한 상태로, 정확한 주문서와 함께 전달된다면 기공사는 고품질의 수복물을 제작할 수 있는 가장 이상적인 상태가 된다.



More information

Oral
Care
Club<http://oralcare.3m.co.kr>

교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

정밀한 인상을 채득할 계획을 세웠다면, 임상가는 다음과 같은 여러 결정을 내려야 한다. 연조직을 손상되지 않게 관리할 것, 재료를 이상적으로 지지하면서 잘 흐르게 할 수 있는 적절한 트레이를 선택할 것, 원하는 결과를 얻을 수 있도록 적응증에 맞는 재료와 테크닉을 적용할 것.

절차상 변수가 많기 때문에, 절차들을 표준화하는 것이 필수이다. 여기에는 인상 전후에 여러 관련 요인들을 점검하는 것이 포함되어야 한다. **먼저 임상가는 다음을 확인해야 한다.**

- 치아와 트레이 사이에 균일한 공간을 확보할 것(2~3 mm)
- 모든 distal 치아를 포함할 것
- 인상 트레이의 삽입 및 제거 경로를 연습할 것
- 모든 언더컷을 블록아웃할 것

이후에는 다음을 점검해야 한다.

- 모든 필요한 세부사항(치아, 프랩, 마진)이 기록되었는지
- 인상재가 트레이에 잘 붙어 있는지

이러한 요인들을 염두에 두면 기공소에 정확한 인상체를 제공하는 것이 가능해진다.

Available 3M products

1. Retraction and hemostasis



3M™ Astringent Retraction Paste

2. Tray



3M™ Impression Tray

3. Impression taking



3M™ Imprint™ 4
VPS Impression Material



3M™ (Soft) Monophase
Polyether Impression Material



3M™ Pentamix™ Lite
Automatic Mixing Unit



3M™ Intra-Oral Syringe
Green / Purple

Cementation



Source : Pfof. Paulo Moneiro



Source : Dr. Akit Patel



Source : Prof. Jan-Frederik Guth

다른 종류의 보철물 재료 - 서로 다른 시멘테이션이 요구된다. 치과의사들은 치아 색의 세라믹 보철물을 seating 해야 할 때 종종 어려움에 직면한다. 기계적 특성과 화학적 조성의 차이로 인해 내면 전처리 및 시멘트 유형에 대한 요구사항이 매우 다양하다.

그러나, 몇 가지 기본 원칙들을 잘 지키면, 처음에 생각했던 만큼 상황이 복잡하지 않다. 모든 징후를 포함하는 적절한 수의 제품들을 선택하는 것이 목표다. 절차의 표준화와 함께 이 방법을 적용하면 과정 상에서 발생할 수 있는 오류의 위험을 줄이는데 도움이 될 것이다.(표 1)

절차의 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

치아 위치	6 Anteriors		Premolar		Molar		
기질	Tooth		Implant		Post & Core		
적응증	Veneer	Crown	Bridge	Post	Partial		
보철물의 재료	Zirconia		Metal		Composite/Fiber		Glass Ceramics

표 1: 시멘트 선택 가이드를 위한 결정 기준 및 주요 요인

가능한 선택지 및 결정 기준

가장 적합한 시멘테이션 솔루션을 선택하기 위해서 보철물 재료 분류와 굽힘강도 그리고 프립 디자인이 중요하다. 세라믹 수복물에 초점을 맞췄을 때, 지르코나와 같은 산화물 세라믹과 장식 세라믹 및 리튬 다이실리케이트 등의 규산염 세라믹 간의 차이를 구별해야 한다. 프립 디자인과 관련하여 치과의사들은 치아에서 기계적 유지(예 : 크라운)가 가능한 디자인과 유지력이 낮은 디자인 (예 : 비니어)과의 차이를 구분해야 한다.

불산 또는 샌드블라스트로 에칭하는 전처리의 종류는 보철 재료에 유리상이 있는지에 따라 달라진다. 에칭 가능한 입자가 충분할 경우에만 에칭에 의해 원하는 미세보존적인 표면을 만들 수 있다. 그렇지 않으면 공기 입자 마모 (air particle abrasion)가 필요하다. 공기 입자 마모가 일어나면 보철물의 음각을 깨끗이 씻어야 하는데, 이를 테면 sodium hypochlorite를 사용 한 뒤 물로 씻어줘야 한다. 이 경우에 인산은 적합하지 않다. 권장사항은 표 2에 요약되어 있다 .

시멘트는 RMGI, self-adhesive resin cement와 resin cement 세 가지로 구분된다. Zinc phosphate, glass ionomer cement와 RMGI와 같은 기존 시멘트는 상대적으로 접착력이 낮지만 접착과정이 쉽다는 장점이 있다. 그래서 치과의사들은 크라운 시멘테이션과 같은 경우에 많이 적용한다. 가장 높은 접착력은 별도의 접착제를 사용하는 resin cement를, 더 복잡한 절차로 사용할 때 얻을 수 있다. 이 시멘트는 에나멜과 비니어 같은 유지력이 낮은 프립 디자인 접착에 필요하다. 두 종류의 시멘트의 장점을 결합하여 self-adhesive cement가 개발되었다. Resin cement 보다 약간 낮은 접착력을 제공하지만, 치아 표면에 별도의 전처리가 필요하지 않아 사용이 편리하다.

	Silicate (Glass) ceramics	Oxide ceramics	Resin-based materials
Hydrofluoric acid etching and silane	✓	✗	✗
Sandblasting with alumina (grain size max. 50 µm, pressure 1 to 2 bar)	✗	✓	✓

✓ 권장함 ✗ 권장하지 않음

표 2: 보철물 재료의 전처리 관련 권장사항

Knowing your cement choices simplifies your workflow

	Conventional cement (e.g. glass ionomer cement or RMGI)	Universal resin cement	
		Self-adhesive resin cements	Resin cements (plus adhesive)
사용 용이성	++	+	-
치면과의 접착	-	+	++
습기 내성	++	+	-
구강 내 용해에 대한 저항성	--	+	++
불소 방출	++	-	--

++ 매우 높음

+ 높음

- 낮음

-- 매우낮음

Table 3: 카테고리에 따른 시멘트 특성에 대한 요약
표의 등급은 임상상의 전문가 의견 일치를 기반으로 작성되었다.

최근 재료 개발의 발전은 더 단순화할 수 있는 길을 열어 주었고 거의 모든 resin cement 의 적응증을 포괄하는 새로운 종류의 universal resin cement를 만들어냈다. 단독으로 사용할 경우, self -adhesive resin cement로서의 역할을 한다. 그러나, 접착 강도를 더 높이기 위해 별도의 접착제와 결합할 수 있으며 이는 adhesive resin cement 카테고리에 포함하게 된다. 단일 제품으로 두 개의 시멘트 카테고리에 포함되면 재고관리 작업을 줄이고 작업 표준화에 효과적일 수 있다.

Conventional cement는 메탈-세라믹 크라운과 브릿지를 치아 혹은 임플란트 어버트먼트에 수복할 때 사용한다. 후자의 경우 낮은 결합 강도로 잉여 시멘트 제거가 쉬워 유리하다. 잉여 시멘트를 감지하지 못하면 임플란트 식립 후 합병증을 유발하기 때문에 중요하다.

Self-adhesive resin cement는 예를 들어 산화 세라믹 크라운과 브릿지와 같은 보철물을 치아에 셋팅하고 보존적 프랩 디자인의 글라스 세라믹 보철물과 같이 최상의 결합강도를 요구하지 않는 다른 모든 적응증에 대해 선택되는 재료다.

Adhesive resin cement는 보존적이 아닌 프랩디자인과 저강도 세라믹의 임상적 상황에서 선호된다. 메릴랜드 브릿지와 같은 접착 표면이 제한된 상황에서 에나멜과의 접착이 필수적일 때 특히 성능을 발휘한다. 이중중합 또는 광중합 방법으로 사용가능하다. 광중합 레진 시멘트는 비니어 배치와 같은 까다로운 절차에서 충분한 작업 시간의 장점을 제공하지만, 충분한 광조사가 가능하도록 주의를 해야 한다.

Universal resion cement는 보철 재료 및 증상별 접착 강도 요건에 따라 위에서 설명된 self-adhesive resin cement 및 adhesive resin cement 적응증에 모두 사용될 수 있다. 접착 강도를 높이기 위해 시멘트는 일반적으로 특정 시스템 접착제와 결합된다.

Tip!

적응증 및 사용하는 재료에 따라 시멘트 1~3개를 선택하면 원하는 단순화가 가능합니다.

선택 사항

6 Anteriors

Implant

Crown

Glass Ceramic

추천



Conventional
cement

- 치아 위치
- 기질
- 적응증
- 보철물의 재료

Case 1: Conventional cementation



1. 지르코니아 어버트먼트에 글라스 세라믹 크라운 씌울 예정



2. 크라운에 RMGI 시멘트 도포



3. 최종 처치 결과

Tip!

Tack-cure로 간편하게 잉여 시멘트를 제거할 수 있다.
광조사 시간은 5초. 이후에 gel화된 큰 조각을 쉽게 제거할 수 있다.

선택 사항

6 Anteriors

Tooth

Crown

Zirconia

추천

Self-adhesive
resin cement

치아 위치

기질

적응증

보철물의 재료

Case 2a: Self-adhesive resin cementation



1. 오른쪽 중앙 전치부 크라운 준비



2. 지르코니아 크라운 내면 샌드블라스팅. 프라이머 필요하지 않음.



3. 지르코니아 크라운에 유니버설 레진시멘트 도포



4. 크라운 세팅 후 광중합

선택 사항

6 Anteriors

Tooth

Veneer

Glass Ceramic

추천

Adhesive
resin cement

치아 위치

기질

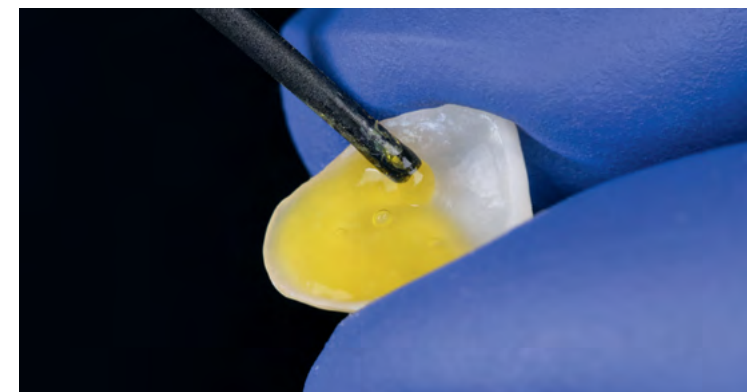
적응증

보철물의 재료

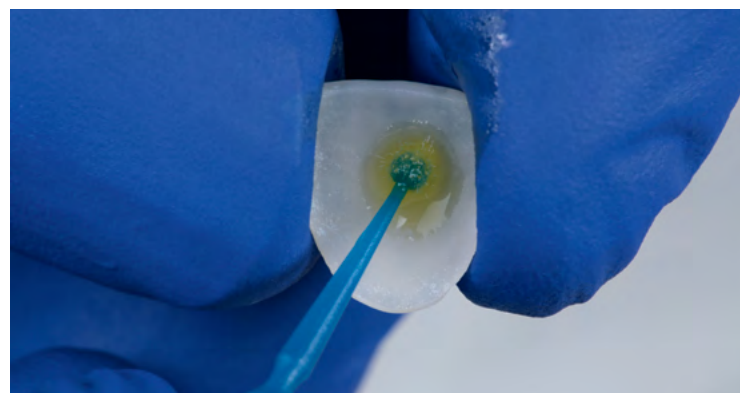
Case 2b: Total-etch adhesive resin cementation



1. 왼쪽 중앙 전치 비니어 준비



2. 글라스 세라믹 비니어 내면 불산 에칭



3. 비니어 내면을 건조하고 프라이머 도포



4. 왼쪽 중앙 전치 인산으로 토탈 에칭

선택 사항

6 Anteriors

Tooth

Veneer

Glass Ceramic

추천

Adhesive
resin cement

- 치아 위치
- 기질
- 적응증
- 보철물의 재료

Case 2b: Total-etch adhesive resin cementation



5. 해당부위 드라이 후, 본딩제 도포



6. 비니어에 유니버설 레진시멘트 도포



7. 최종 세팅 후 2개월

선택 사항

Molar

Tooth

Onlay

Glass Ceramic

추천

Adhesive
resin cement

치아 위치

기질

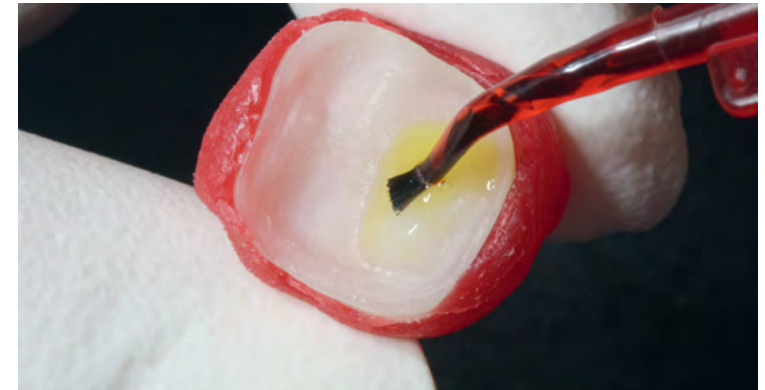
적응증

보철물의 재료

Case 3: Selective-etch adhesive resin cementation



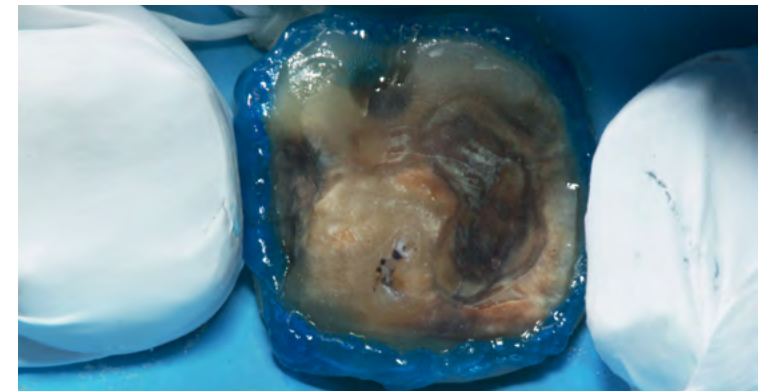
1. 온레이 프렙 완료



2. 리튬 다이실리케이트 온레이 : 내면 불산 에칭. 왁스로 보철물 표면 보호



3. 보철물 내면 건조 후 실레인 도포



4. 50um 알루미늄으로 치아 세척 후 인산으로 에나멜만 에칭

선택 사항

Molar

Tooth

Onlay

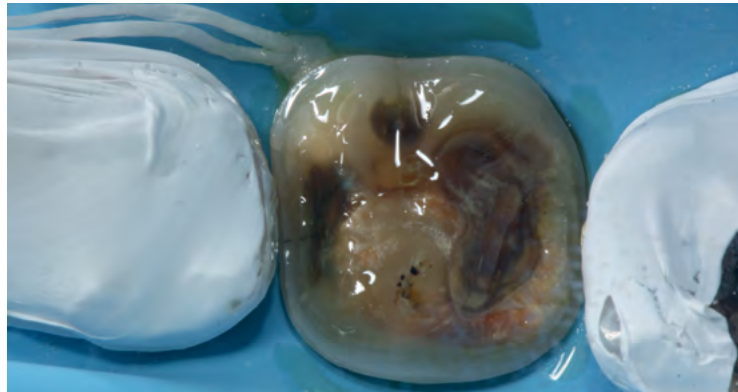
Glass Ceramic

추천

Adhesive
resin cement

- 치아 위치
- 기질
- 적응증
- 보철물의 재료

Case 3: Selective-etch adhesive resin cementation



5. 치면 건조 후 본딩제 도포, 광중합 안 함



6. 보철물에 유니버설 레진시멘트 도포



7. 최종

Tip!

잉여 시멘트를 기구로 제거하기 전에 2초 정도 tack-cure로 간편하게 제거할 수 있다.

선택 사항

Premolar

Post & Core

Crown

Zirconia

추천

Self-adhesive
resin cement

- 치아 위치
- 기질
- 적응증
- 보철물의 재료

Case 4: Self-adhesive cementation on composite core build-up



1. Bulk resin으로 코어 빌드업한 상태



2. 지르코니아 크라운의 내면 샌드블라스팅



3. Tack-cure 후, 잉여 시멘트 말끔히 제거



4. 최종 결과

More information

Oral
Care
Club<http://oralcare.3m.co.kr>

교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

CAD/CAM 보철물의 시멘테이션은 사용된 제품 수를 줄이고 적응증을 명확하게 정하면 쉬워질 수 있다. 보철 재료와 관련해서 두 가지 재료 특성, 즉 강도와 유리 입자의 존재에 초점을 맞춰서 사용할 전 처리 및 시멘트를 결정해야 한다. 시멘트 선택에 영향을 미치는 다른 요인으로는 접착 표면의 유지력과 크기, 구강 내 치아 위치, 수복물이 접착될 기질 등이 있다. 이론적으로, 매번 접착 레진 시멘트를 사용하는 것이 가능하기 때문에 선택은 더 간단하지만 일부 임상 절차는 더 복잡해진다.

Available 3M products



3M™ RelyX™ Ultimate
Resin Cement



3M™ Single Bond Universal
Universal Adhesive



3M™ RelyX™ U200
Self-Adhesive Resin Cement



3M™ RelyX™ Luting 2
RMGI Cement



3M™ RelyX™ Veneer
Veneer Cement



**3M™ Elipar™
DeepCure-S**
LED Curing Light

유지관리

간접 수복물의 장기적인 성공은 치료하는 동안 올바른 결정과 치료 중 제대로 절차를 수행 했는지 뿐만 아니라, 치료 후 단계에서 적절히 처치했는지에 따라서도 달라진다. 예방 조치로 가정에서 적절한 구강 위생 관리를 실천하고 치과에 정기적으로 방문하여 검진을 받는 일이 포함된다. 레진 연마와 수리를 포함하는 작은 결함이 발견된 경우 대응책을 취해야 한다. 권장하는 임상 절차는 사용 중인 수복 재료와 결함의 유형 및 크기에 따라 다를 수 있다. 이번 주제는 특정한 임상 상황에서 어떻게 진행해야 하는지에 대한 지침이 포함되어 있다.

구강 위생 관리

중장기 연구에 따르면, 세라믹 보철물은 구강 위생에 문제를 겪는 환자들을 위한 비교적 자유로운 처치 방법이다. 그러나 환자는 보철물이 조기 노화되지 않고 잘 유지될 수 있도록 정기적으로 양치질과 치실 사용을 권장하는 방법으로 반드시 실천해야 한다. 또한 치과의 스텝들은 환자가 6개월에서 12개월마다 치과를 방문해 전문가의 관리를 받을 수 있도록 권해야 한다. 치과 방문 중에 임상의는 환자의 구강 위생 상태와 기존 보철물의 상태, 치아 및 연조직의 상태를 점검할 수 있다. 점검 결과를 토대로 적극적인 처치가 필요한지 평가해야 한다.

대체적으로 임상 검사에 기초하여 결정하며, 디지털 기술은 임상의들이 오랜시간 보철물을 모니터링에 사용할 수 있는 것이 가능하다. 환자가 치과를 방문 할 때마다 구강 내 스캔을 하고 여러 데이터를 추가하면 연조직, 보철물 또는 인접치와 대합치에 일어나는 작은 변화들을 파악할 수 있다. 이를 통해 임상의는 임상적 문제가 발생하기 전에 조기에 처치 할 수 있다.

전문가 치아 위생 관리

전문가 치아위생 관리는 치과 방문 시 마다 필수로 해야 한다. 이런 맥락에서, 보철물이 손상되지 않게 깨지거나 균열 위험을 최소화하기 위해 주의해야 한다. 임상의들은 염증과 치태가 없는 상태에서 스케일링과 연마 등의 기계적인 처치만 수행해야 한다.

전문가들이 권장하는 프로토콜은 다음과 같다.

- 치경과 나란한 방향으로 천천히 이동하면서 큐렛이나 스케일러로 치석과 잉여 시멘트를 제거한다. (루트 크라운 방향으로 이동하면 세라믹 보철물 마진에 균열이 일어날 수 있음)
- 잇몸 위와 아래의 치태와 스테인은 저마모성 프로피 파우더로 에어 폴리싱하여 제거한다.

세라믹 보철물을 한 환자에게 권장되지 않는 기구와 재료 중에는

- 음파/초음파 스케일러가 있으며 이는 깨지거나 균열을 일으킬 수 있다.
- 마모성 에어 폴리싱 파우서(예:탄산수소나트륨)은 표면을 거칠게 만들고 변색을 일으킬 가능성이 커진다.

마진 변색 제거 방법

마진이 변색되는 것은 미세누출의 임상적 징후이다. 마진에 변색이 나타나기 시작하면, 해당 부위를 매끄럽게 하여 심미성을 회복하고 변색이 진행되지 않게 막아야 한다. 이를 위해 임상적 마진을 노출시키고 폴리싱할 부위에 리트렉션 코드나 페이스트를 사용해 접근이 용이하게 만들어야 한다. 마진 폴리싱에 세라믹 폴리싱 러버 포인트를 사용할 수 있다. 폴리싱 페이스트를 바를 경우 여분의 미세한 알루미늄 산화물 페이스트를 선택해야 한다. 폴리싱 중에 composite spatula를 사용해 치경을 보호할 수 있다. 리트렉션 코드는 조심스럽게 제거해야 하며, 해당 부위를 물로 헹구어 잉여 페이스트나 찌꺼기를 청소해 줘야 한다.



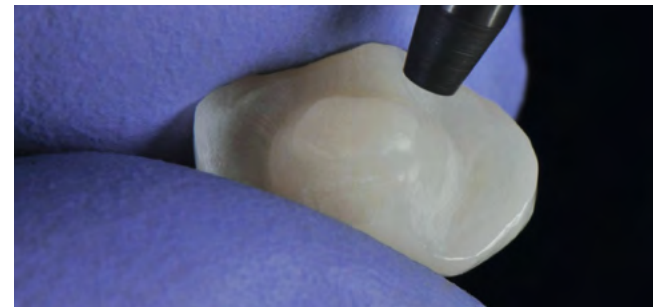
세라믹 보철물을 위한
러버 폴리싱 포인트

세라믹 보철물의 수리

보철물에 일반적으로 나타나는 문제들로 치핑, 균열, 접합 부위 균열과 탈락 등이 있다. 많은 경우, 손상된 보철물의 구강 내 수리가 가능하다. 수리 또는 재접합 절차를 위해 반드시 보철물 재료를 철저히 씻어내고 표면을 거칠게 해주어야 한다. 샌드블라스팅은 이 과정에서 가장 일반적인 절차이다.



균열이 생긴 크라운
이 경우, 교체하는 것
이외에 방법이 없다.



샌드블라스팅은 교체 전에
지르코니아와 레진 수복물의 전 처리
방법으로 권장될 뿐 아니라, 수리 시
접합면을 만들어 주어야 할 때 구강
내에 사용되기도 한다.
(Source : Dr. Paulo Monteiro)

치핑이 발생하면 결함 부위의 크기와 심미적 영향을 고려해 폴리싱 또는 수리 여부를 결정한다. 금속 프레임워크가 드러나지 않을 경우에는 작은 치핑을 폴리싱 할 수 있다. 중간 이상 크기의 결함은 대체로 수리를 해야 한다. 수리 절차는 사용된 보철물 재료에 따라서 다소 차이가 있다. 결정 기준을 표 1.에 제시했다.

절차의 선택을 위한 결정 기준 및 주요 요인

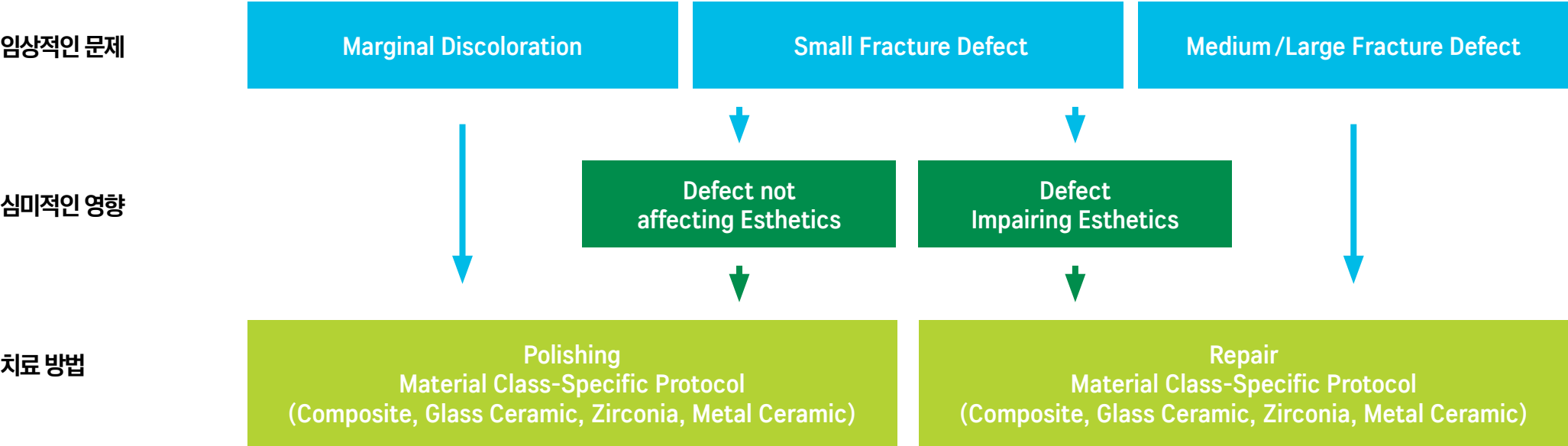


표1. 폴리싱 또는 리페어? 선택을 위한 기준

치핑의 경우, 폴리싱 절차는 마진 착색 제거의 경우와 유사하다. 결함이 보철물 마진에 있고 연조직에 가깝다면, 해당 부위를 리트렉션 페이스트나 리트렉션 코드로 노출시켜야 한다. 세라믹 폴리싱 러버 포인트와 여분의 미세한 폴리싱 페이스트를 폴리싱에 사용하는 것이 적절하다. 마지막으로 철저히 헹구고 깨끗이 해 주는 것이 중요하다.

선택 사항

Marginal Discoloration

Polishing

Case 1: Polishing



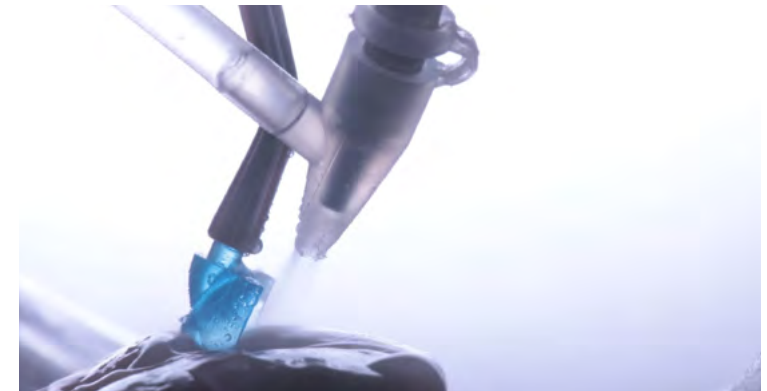
1. 리트렉션 코드나 페이스트로 마진 노출



2. 연마하는 동안 합성 스파출라로 잇몸 보호



3. 러버 포인트로 마진 연마



4. 물로 이물질과 과도한 페이스트를 헹굼

■ 임상적인 문제
■ 치료 방법

Source : Prof. Paulo Monterio

Return to Menu

선택 사항

Medium /Large
Fracture Defect

Repair

Case 2: Repair

크기가 '중간 ~ 큰' 정도의 세라믹 보철물의 수리 절차는 다음과 같이 수행해야 한다.

1. 색 선택
2. 러버댐으로 해당 치아 격리
3. 마진에 미세격자 다이아몬드버를 사용해서 물로 쿨링시키며 수리하고 베벨을 만들*
4. 치핑부위와 마진에 산화알루미늄 30-50 μ m, 최대 2bar, 90도 각도로 샌드블라스팅
5. 물로 씻어내고 건조
6. 제조사의 사용방법에 따라 메탈/지르코니아는 MDP 프라이머, 글라스세라믹은 silane을 도포**.
7. 제조업체에서 권장하는 접착제 도포
8. 복합 레진 적용 및 연마



More information


<http://oralcare.3m.co.kr>


교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우



교육적인 기사

결론

권장되는 세척 및 수리 프로토콜은 시간이 지남에 따라 간접 보철물의 높은 품질을 유지하는 것에 도움이 되며, 이로 인해 보철물의 수명이 연장되고 교체 횟수가 줄어 들 수 있다.

이것은 결국 가능한 한 많은 자연치아 구조를 보존하는 궁극적인 목표를 달성하고 임상의가 장기적으로 치아 손실을 효과적으로 방지할 수 있게 한다.

Available 3M products



3M™ CoJet™
Sand Blast-Coating
Agent 30 µm



3M™ Single Bond Universal
Universal Adhesive



3M™ Filtek™ Z350 XT
Universal Restorative



3M™ Filtek™ Supreme Flowable
Flowable Restorative



3M™ Elipar™ DeepCure-S
LED Curing Light



3M™ Sof-Lex™
Contouring and
Polishing System



기공소와의 협업

성공적인 보철치료를 위해서는 치과에서 진행되는 임상적인 작업 절차 뿐만 아니라, 기공소에서 진행되는 보철물 제작 과정이 모두 중요합니다. 이는 기술적으로 뛰어난 기공사 한 명이 보철물을 제작하는 것 보다 더 중요할 수 있습니다. 마진과 교합의 정확도는 치과에서 기공소로 전달되는 기록이 정확하고 명확하게 전달 될 때 얻을 수 있습니다.

추측을 통한 보철물 제작의 비용

치과에서 기공소로 프랩, 마진, 웨이드 등의 정보가 정확하지 않고 모호하게 전달 된다면 기공소에서는 보철물을 추측에 의존해 제작할 수 밖에 없습니다. 이 경우, 기공소에서는 인상을 다시 요청 하거나, 추가적인 정보를 제공해 달라고 요청할 수 있어야 합니다. 이렇게 진행되는 재작업 과정은 시간적인 소모가 크고 관련된 모든 사람들이 불쾌함을 느낄 수 있습니다.

그러나, 작업을 쉽게 하기 위하여 추측에 의존해 보철물을 제작한다면 보철물의 적합도가 떨어질 가능성이 매우 높습니다. 이럴 경우 치과에서 보철물을 조정하는데 너무 많은 시간이 소요되어 다른 환자를 보기가 어려워 집니다. 또한, 지나친 보철물의 조정은 보철물을 약하게 만들어 탈락 및 파절의 가능성도 높게 됩니다. 리메이크가 불가피한 경우 치과와 기공소 모두에게 많은 추가 비용의 부담이 생깁니다. 인상도 새로 채득해야 하고, 모델도 새로 만들어야 하기 때문입니다.

2014년 브라질, 중국, 독일, 러시아, 미국에서 진행 된 설문에 따르면, 리메이크는 편차는 있지만 거의 모든 치과에서 발생하고 있다고 합니다(Fig. 1). 만약 리메이크 발생비율이 2% 정도 된다면 상당히 큰 비용 부담이 생깁니다. 이 경우 리메이크의 비용을 기공소에서 모두 부담하게 된다면 기공소는 100개 중 10개의 보철물을 아무런 이윤 없이 제작하게 됩니다.

What percentage of your crown- and bridgework needs to be re-worked?

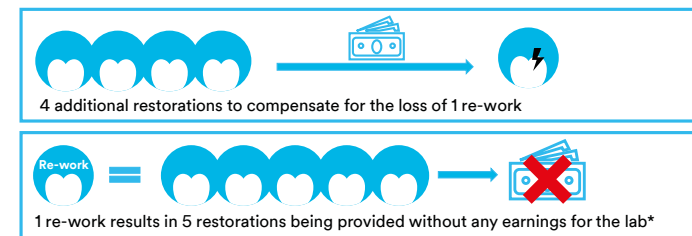


Source: Exevia "Dentist and Lab Interaction Report", 2014

Fig 1
Frequency of re-works according to a survey carried out among dental practitioners in various countries (n =100 dentists per country).

The costs of re-work: the lab perspective

MDT H.J. Stecher: „Based on my lab's cost structure, it takes about:



*If the lab fully bears the re-work cost

The costs of re-work for the laboratory when paying the additional costs alone.

*Based on estimations of the German lab technician Hans-Jürgen Stecher.

A 2% re-work rate results in 10 out of 100 restorations being provided without any earnings for the lab*!



불필요한 진료절차를 반복할 때 발생하는 비용 : 치과의사 관점

재작업을 위해 소모하는 시간은 치과의사 입장에서 매우 큰 경제적 손실을 야기합니다. 만약, 하루에 1시간 재작업을 진행한다면 30년의 치과의사 경력 중 무려 3.4 년의 시간을 소모하게 됩니다. 단순 조정시간이 아니라 리메이크를 진행하게 된다면 그 시간은 더 길어집니다. 인상을 다시 채득해야 할 경우, 환자와 한 번 더 약속 시간을 잡아야 하고 환자 또한 매우 불쾌하게 받아 들일 수 있습니다.

만약 하루에 1시간을 불필요한 진료절차를 반복하거나 개선하는데 사용할 때 발생하는 예상 비용

리메이크/추가조정/ 커뮤니케이션 문제	174.-€ * (운영 비용/시간)	286.-€ * (운영 비용/시간, 치과의사 급여 포함)
5 시간/주	약 113만원	약 186만원
20 시간/월	약 452만원	약 744만원
240 시간/년	약 5,429만원	약 8,923만원
평생 진료 시간(30년)	약 16억 2,864만원	약 26억 7,696만원

Source: the National Association of Statutory Health Insurance Dentists, Germany (KZBV Jahrbuch 2018)

→ 7,200 시간 = 900 일 = 180 주 = 3.4 년!

표준화된 의사소통

재작업을 방지 할 수 있도록 조치를 취하는 것은 치과와 기공소에 모두 도움이 되기 때문에 원활한 협업을 위한 표준화된 의사소통 방식을 마련하는게 좋습니다. 일부 특수한 상황에서는 기공소에서 커뮤니케이션을 먼저 시작하기 어렵기 때문에 다음의 내용을 모든 보철물의 제작 과정에서 치과와 기공소가 공유하는게 도움이 됩니다.

- 전반적인 치료 계획을 공유
- 자세한 내용이 담긴 주문서를 작성
- 정확한 치료 기록을 공유
- 체크리스트 작성 및 확인
- 치과의사와의 직접 커뮤니케이션
- 상호 피드백 공유

체크리스트의 활용

표준화된 의사소통을 위해서 체크리스트를 만들어 활용하면 효율적인 작업이 가능합니다. 체크리스트를 통해서 보철물 제작과 관련된 중요한 정보를 상호 교환할 수 있고 필요한 절차가 빠지지 않고 모든 파트에서 수행 될 수 있습니다. 또한, 체크리스트는 매우 복잡하고 어려운 케이스도 성공적으로 보철물을 제작 할 수 있게 도움을 줍니다.

- 보철물 주문서
- 기공소 확인 사항
- 기본적인 심미 요소
- Try-in 확인 사항
- 시멘테이션 가이드

치과 체크리스트 - 인상 채득 할 때

‘주문서’는 치과에서 인상을 채득한 뒤 기공소로 전달 할 때 꼭 필요한 정보를 확인하기 위해서 사용합니다.
환자의 정면 초상화 사진과 구강 내의 사진이 함께 공유되면 가장 좋습니다.

치과 체크리스트 - 시적(Try in) 할 때

‘Try in 체크리스트’는 기공소에서 제작한 보철물이 치과에 도착한 뒤 시적하기 전에 확인이 필요한 사항입니다.
보철물의 배송 시에 확인이 필요한 기본적인 사항들을 포함하고 있습니다. ‘기본적인 심미요소 체크리스트’는 보철물 제작이 어려운 케이스에 사용할 수 있는 부가적인 요소입니다. 리메이킹가 필요한 경우 보철물과 함께 이 체크리스트를 공유하면 더욱 정확한 보철물을 제작하는데 도움이 됩니다.

Step Simplified – powered by 3M

Order Form

☐ Planning

☐ Restoration

Dentist:

Patient:

Treatment Schedule:

1

2

3

Clinical findings attached:

☐ Yes

☐ No

Esthetic expectations:

☐ High

☐ Medium

☐ Low

Functional findings attached:

☐ Yes

☐ No

Implant pass/information attached:

☐ Yes

☐ No

Tooth Shade:

☐ Photo with shade guide

☐ To be taken by dental technician

☐ Shade guide color:

☐ Discolored tooth structure on:

Bite Registration:

☐ Occlusion registration

☐ Centric relation registration

☐ Face bow

18

17

16

15

14

13

12

11

21

22

23

24

25

26

27

28

Please mark shim stock occlusal contact points after tooth preparation with „x“

48

47

46

45

44

43

42

41

31

32

33

34

35

36

37

38

Please use the following abbreviations to specify your order:

PZ Porcelain fused to zirconia

GC Glass-ceramic crown

PM Porcelain fused to metal

MZ Monolithic zirconia

GO Glass-ceramic onlay

BS Bridge segment

IP Implant restoration

GI Glass-ceramic inlay

PR Provisional restoration

V Veneer

WU Wax-up

MU Mock-up

Impression material:

☐ Polyether

☐ VPS

☐ Alginate

☐ Other:

Time when taken:

Impression disinfected:

☐ Yes

☐ No

Digital impression system and patient ID:

Personal communication required:

☐ Yes

☐ No

Note:

Date and signature:

3M

3M DentalDirect GmbH | 10975 Pforzheim | 70209 Stuttgart | Germany | info@3mdirect@3m.com | www.3m.com
3M is a trademark of 3M Company or 3M DentalDirect GmbH. Used under license in Canada. © 2019 3M. All rights reserved.

Step Simplified – powered by 3M

Checklist try-in fixed restorations

Dentist:

Patient:

1. Initial check by dentist:

1.1 Subjective perception of fit

☐ OK

☐ Not OK

1.2 Shade

☐ OK

☐ Not OK

2. Proximal contacts:

2.1 Dental floss

☐ OK

☐ Not OK

2.2 Shimstock foil

☐ OK

☐ Not OK

2.3 Occlusion foil

☐ OK

☐ Not OK

3. Fit evaluation:

3.1 Crown margin probing

☐ OK

☐ Not OK

3.2 Silicone fit checker

☐ OK

☐ Not OK

4. Occlusion:

4.1 Static occlusion (Shimstock and occlusion foil)

☐ OK

☐ Not OK

4.2 Dynamic occlusion (occlusion foil)

☐ OK

☐ Not OK

5. Check bridge pontics:

5.1 Contact pressure on ridge (ischemia)

☐ OK

☐ Not OK

5.2 Hygiene capability

☐ OK

☐ Not OK

5.3 Silicone impression for pontic area

☐ OK

☐ Not OK

6. Implant abutment:

6.1 Fit of positioning key

☐ OK

☐ Not OK

6.2 Peri-implant tissue condition

☐ OK

☐ Not OK

6.3 Abutment margin position

☐ OK

☐ Not OK

6.4 Contour of emergence profile

☐ OK

☐ Not OK

7. Final patient approval:

7.1 Contour

☐ OK

☐ Not OK

7.2 Appearance

☐ OK

☐ Not OK

8. Other:

Comments:

3M

3M DentalDirect GmbH | 10975 Pforzheim | 70209 Stuttgart | Germany | info@3mdirect@3m.com | www.3m.com
3M is a trademark of 3M Company or 3M DentalDirect GmbH. Used under license in Canada. © 2019 3M. All rights reserved.

Step Simplified – powered by 3M

Basic Esthetic Checklist

Dentist:

Patient:

1. Facial analysis:

1.1 Midline location/restoration axis

☐ OK

☐ Not OK

1.2 Incisal edge configuration

☐ OK

☐ Not OK

1.3 Shade

☐ OK

☐ Not OK

2. Dento-labial analysis:

2.1 Display of teeth

☐ OK

☐ Not OK

2.2 Incisal edges in relation to lower lip

☐ OK

☐ Not OK

2.3 Buccal Corridor

☐ OK

☐ Not OK

3. Phonetic analysis:

3.1 M – Interocclusal space

☐ OK

☐ Not OK

3.2 F/V – Incisor edge position

☐ OK

☐ Not OK

3.3 S – maxillary movement/freedom

☐ OK

☐ Not OK

4. Dental analysis:

4.1 Midline alignment upper to lower jaw

☐ OK

☐ Not OK

4.2 Shape/contour/shade details

☐ OK

☐ Not OK

4.3 Surface texture

☐ OK

☐ Not OK

4.4 Proportions (Golden ratio)

☐ OK

☐ Not OK

4.5 Inter-incisal contour/position of approx. contacts

☐ OK

☐ Not OK

4.6 Emergence profile

☐ OK

☐ Not OK

4.7 Inter-proximal soft tissue

☐ OK

☐ Not OK

4.8 Line-angles

☐ OK

☐ Not OK

4.9 Labial curvature

☐ OK

☐ Not OK

4.10 Gingival level, apex and contour

☐ OK

☐ Not OK

Self-assessment/Wishes:

Comments:

3M

3M DentalDirect GmbH | 10975 Pforzheim | 70209 Stuttgart | Germany | info@3mdirect@3m.com | www.3m.com
3M is a trademark of 3M Company or 3M DentalDirect GmbH. Used under license in Canada. © 2019 3M. All rights reserved.

PDF '주문서' 다운로드

PDF 'Try in 체크리스트' 다운로드

PDF '기본적인 심미요소 체크리스트' 다운로드

기공소 체크리스트 - 인상 채득 할 때

‘기공소 체크리스트’는 치과에서 제공된 정보가 정확한지 확인하고 보철물 제작 일정을 상호 확인하기 위해서 사용합니다. 만약 일부 정보가 부족하거나 누락되었다면, 치과에 필요한 정보를 요청할 수 있도록 합니다.

기공소 체크리스트 - 최종 보철물을 전달 할 때

‘시멘테이션 가이드’는 제작된 보철물과 관련된 모든 정보 및 보철물에 이미 처리된 치치 정보를 전달합니다. 이를 통해서 치과에서는 적절한 시멘테이션 절차를 수행 할 수 있고 적합한 시멘트를 선택할 수 있습니다.

Step Simplified - powered by 3M

Checklist Incoming Lab Orders

Dentist:

Patient:

Comments

Disinfected:

☐ Yes
☐ No

Appointment time noted/timeline feasible:

☐ Yes
☐ No

1. Details on order form:

1.1 Insurance status

☐ Yes
☐ No

1.2 Tooth color description, photos

☐ Yes
☐ No

1.3 Order description complete

☐ Yes
☐ No

1.4 Material description complete

☐ Yes
☐ No

1.5 Implant information complete

☐ Yes
☐ No

1.6 Occlusal contacts (e.g. Shimstock record)

☐ Yes
☐ No

2. Review of included items:

2.1 Bite registration

☐ Yes
☐ No

2.2 Antagonist impression/ preliminary impression

☐ Yes
☐ No

2.3 Face-bow

☐ Yes
☐ No

3. Impression:

3.1 Material sealed to the tray?

☐ Yes
☐ No

3.2 Relevant areas completely recorded?

☐ Yes
☐ No

3.3 Material consistency homogeneous?

☐ Yes
☐ No

4. Plaster model:

4.1 Complete recording of relevant areas

☐ Yes
☐ No

4.2 Surface quality acceptable

☐ Yes
☐ No

4.3 Voids/bubbles positive/negative

☐ Yes
☐ No

4.4 Fits accurately into bite registration

☐ Yes
☐ No

Necessary materials available:

☐ Yes
☐ No

Technical feasibility?

☐ Yes
☐ No

Personal feedback/consultation necessary?

☐ Yes
☐ No

Date and Signature:

3M

3M DentalDirect Dental

11911 Park

62228 Sanford

Germany

info@3mdirectdental.com

www.3m.com

3M is a trademark of 3M Company or 3M DentalDirect Dental. Used under license in Canada. © 2019 3M. All rights reserved.

Step Simplified - powered by 3M

Cementation Guide

Dentist:

Patient:

☐ This is the restoration you are receiving and the respective pre-treatment (large box):

Z Zirconium Oxid

+ 50 µm sandblast

G2 50 sec HF

G6 60 sec HF

G9 90 sec HF

G Glass-Ceramic

Hydrofluoric 5-9.5%

G2 50 sec HF

G6 60 sec HF

G9 90 sec HF

C Composite

+ 50 µm sandblast

Aluminum oxide 1 bar

M Metal

+ 50 µm sandblast

Aluminum oxide 1 bar

Pre-treatment according to material recommendation already done by the dental technician:

☐ Yes
☐ No

18

17

16

15

14

13

12

11

21

22

23

24

25

26

27

28

48

47

46

45

44

43

42

41

31

32

33

34

35

36

37

38

☐ This is the cementation procedure we recommend (small box):

A Adhesive

☐ 3M[®] Bulyx[™] Universal Resin Cement

See step by step guide

SA Self-adhesive

☐ 3M[®] Bulyx[™] Universal Resin Cement

See step by step guide

C Conventional

☐ 3M[®] Ketac[™] Cem (Plus) Cement

See step by step guide

T Temporary

☐ 3M[®] Bulyx[™] Temporary NE Cement

See step by step guide

Available resources

Please note that the final decision for the appropriate cementation procedure is the responsibility of the treating dental professional. Refer to relevant manufacturers instructions for use for complete information.

PLEASE CLEAN AFTER TRY IN ACCORDING TO MATERIAL RECOMMENDATION!

Note:

3M

3M DentalDirect Dental

11911 Park

62228 Sanford

Germany

info@3mdirectdental.com

www.3m.com

3M, Ketac, Bulyx, Universal and BulyxUniversal are trademarks of 3M Company or 3M DentalDirect Dental. Used under license in Canada. © 2019 3M. All rights reserved.

Date and signature:

PDF ‘기공소 확인 사항’ 다운로드

PDF ‘시멘테이션 가이드’ 다운로드

Return to Menu

치과에서 기공소로 제공하는 사진의 예시

Contains sets of intra-oral and extra-oral images

- Portrait and profile, left/right
- Detail lips: smile and relaxed
- In occlusion: front - left -right
- Total arch occlusal upper/lower
- Incisors labial upper/lower



Images courtesy of MDT Hans-Jürgen Stecher

More information

Oral
Care
Club
<http://oralcare.3m.co.kr>


교육 자료



Step-by-step 영상



제품 정보



OCC 덴탈 블로그



임상 노하우

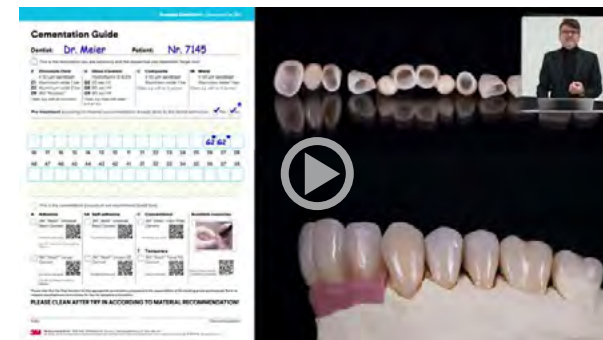


교육적인 기사

마치며

Step Simplified 프로그램에서 제공된 다양한 체크리스트는 치과와 기공소간에 구조화된 커뮤니케이션을 통해 정보를 제대로 전달하기 위한 목적으로 고안되었습니다. 이 체크리스트는 다운로드 하신 뒤 임상환경 및 개별 사용 환경에 맞춰서 편집하신 뒤 사용하셔도 됩니다. 이 체크리스트를 통해서 환자에게 언제나 고품질의 보철물을 제공하는데 도움이 되길 기원합니다.

추가 자료



체크리스트 사용 설명 영상

- ▶ 보철물 주문서
- ▶ 기본적인 심미 요소
- ▶ Try-in 확인 사항
- ▶ 기공소 확인 사항
- ▶ 시멘테이션 가이드