

치과기공작업에 적용 가능한 Shade Checking법에 대한 고찰

박 형 량

(아티스치과기공소 대표)

I. 서 론

흔히 치료실에서 Shade Checking은 Shade guide와 비교하여 그 중 하나 또는 그 이상의 Shade tab.을 고르는 것이라 생각하고 별로 대수롭지 않게 여기는 것 같다. 하지만 막상해보면 환자 고유의 색조에 맞는 것을 선택하는 것도 힘들 뿐 만아니라 좀처럼 자연치다운 색조재현은 더더욱 힘든 것을 경험하곤 한다. 특히 전치부의 색을 파악하고 보철물로 구현하는 것은 생각만큼 간단하지 않다. 그렇다면 이러한 보철물은 치료실에서 어떻게 파악하고 또한 술자의 파악된 느낌을 어떻게 효과적으로 기공에 적용 할 수 있도록 전달되어야 하는지 그 방법을 알아보고자 한다.



〈그림 1〉



〈그림 2〉

II. 본 론

1. 환자의 견청취

환자는 비전문적이고 주관적인 성향이 강하기 때문에 우선 환자가 추구하는 심미가 무엇인지, 바라보는 수준은 어느 정도인지 등에 관해서 의견을 들어 보는 것이 좋다. 이때 혹시 잘못 알고 있는 지식이라든가 기공작업상 무리한 요구를 하게 되면 사전교육과 조율하는 것이 좋을 것 같다. 환자마다 색에 대해 기대하고 반응하는 정도가 다르고 심미적으로 요구하는 수준이 모두 다르기 때문에 대화와 질문 가운데 중요한 정보를 얻을 수 있게 된다. 이렇게 청취된 요구사항이 기공과정에 수렴가능하다면 보철물에 반영해서 제작하는 것이 좋다고 본다. 환자가 보철물로 인해 정서적으로 안정감을 찾을 수 있다면 이것도 환자를 위한 간접적 문진과 치료에 해당한다고 본다. 반면에 환자의견을 교감하지 않은 채 혹시 술자의 주관대로 잘 만들었다하더라도 환자가 평소 원했던 바와 다르게 되면 거부하게 될 가능성이 크다.



〈그림3〉 의견청취를 했지만 환자가 미래에 대한 구체적인 치료계획과 색에 대한 피드백 없어 미흡하게 적용한 사례다. 상악 6전치를 PFM으로 하악과 잘 조화롭게 수복했지만 환자가 앞으로 미백 할 변경된 계획으로 치경부와 Proximal 착색을 모두 제거해 줄 것을 거듭 요구했다. 당시 다행히 표면 스테인 제거 정도만으로 위기를 모면할 수 있었다. 임시고정(tempo-setting)당일 기록한 것이라 healing된 치은모습이 아쉽다.

2. 구강내에서 착시현상

사람마다 명시거리 차이점을 나타내는데 명시거리와 대인거리사이 내에서 보면 대략 명도만이 분간할 수 있는 거리이다. 즉 까다롭지 않은 환자라면 이런 정도 거리에서 명도만 맞추어도 무난히 넘어 갈 수 있다. 따라서 구체적인 색상(Hue)이나 개성(Characterization)적인 점을 부각 시키지 않아도 된다. 이것은 색순응 현상으로 인해 인접치, 치은색 등의 주변구강환경에 묻혀 특징들이 잘 나타나지 않는 것이다. 이렇게 되면 문제는 의외로 간단하다. 하지만 개인에 따라 새로 만든 보철물에 기대치가 높거나 관심이 많으면 상황은 달라진다. 남이 알아차릴 수 없는 부분까지 꼼꼼하게 파악하고 시시콜콜 따지게 된다. 이와 같은 상황이 될 것 같으면 좀 더 재료적으로나 기술적으로 대응할 필요가 있다. 이럴 때는 구체적인 도해(Mapping)와 참고가 될 만한 기록사진이 필요하게 된다. 하지만

이렇게 만든 섬세한 보철물도 역시 구강 내에 들어가면 섬세성은 일부 사라지고 착시현상으로 명도만이 부각되기 때문에 결국 최종명도에는 주의를 기울여야한다.



〈그림 4, 5〉 다수의 임플란트가 포함된 상악 전부수복케이스로서 하악과 색조화를 이루어야 하고 하악 전치부도 보철치료계획을 갖고 있기 때문에 다소 밝은 명도를 지니면 될 것이라 예상된다. 기본색은 #A3~A3.5이다. 이런 경우는 거의 새로 하는 상태이고 중년초반여환으로서 Negative심미(?) 기대치가 예상되어 치경부나 치간사이에 굳이 명도를 낮출 필요는 없을 것 같고 다소 작고 linguoversion된 unicolor가 될 것 같다. 여기엔 일부 환자의 심미적 심리를 반영한 점도 있다.

3. 범용 Shade Guide 종류와 체계

먼저 혼동하기 쉬운 용어와 정의를 Shade Guide에 대한 이해를 돕기 위해 한컴사전에서 살펴 볼 것 같으면 'Shade'와 'Color'는 의미상 같아서 혼용해도 될 것 같다. 우리말로는 빛깔, 색깔 또는 색조로 표현되어진다. 즉 어떤 사물에 대한 색의 삼속성이 담겨 있는 말이다. 결국 치아의 Shade는 투명도(transparency)와 함께 생각되어야할 명도(Value) 색상(Hue) 채도(Chroma)가 정도껏 어우러져 있는 고유의 빛깔인 것이다.

〈Reference〉

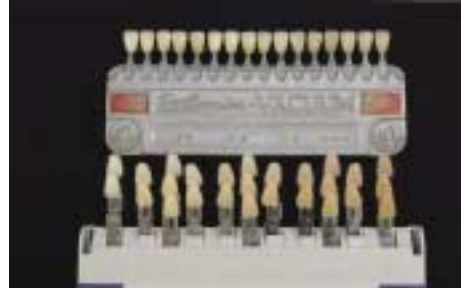
'Shade' - 그늘, 음영(陰影); C 명암[농담(濃淡)]의 정도, 색조(色調), 빛깔의 뉘앙스.
 'Color' - 색, 빛깔, 색채; 채색, 색조; (그림의)명암: 빛깔을 나타내는 가장 일반적인 말이다.

〈Summary〉

색=색조=빛깔=색깔=shade=color=투명도+명도+색상+채도
 (이후의 표기는 '색' 또는 '색조'로 함)



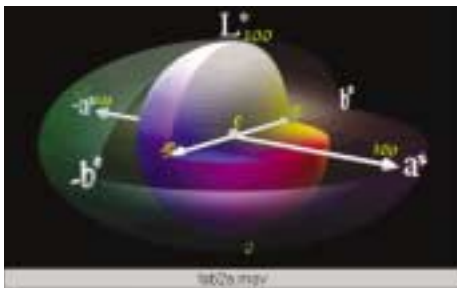
〈그림 6〉 최근 시판하고 있는 여러 종류의 기성 Shade Guide



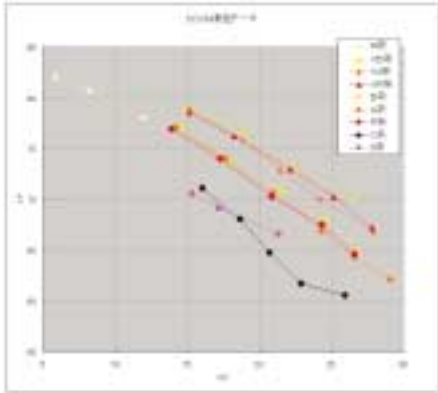
〈그림 7〉 상단은 VITA Lumin Shade Guide, 하단은 VITA 3D Master Shade Guide 이다.

치료실에서는 최근 새로운 색 개념 체계로 제작된 두 종류이상 Shade guide를 준비하여 비교 점검하는 것이 좋다. 예를 들어 Shofu사의 NCC Shade Guide와 VITA사의 3D Master Shade Guide와 혹은 Old Version의 VITA Lumin Shade Guide 정도를 구비하여 같이 보되 환자의 색의 특이성에 따라 Shade Guide를 골라 적용하는 것이 좋다고 본다. 꼭 그런 것은 아니지만 예를 들어 일본의 NCC Vintage Halo Shade Guide는 다른 것에 비해 치은색 GUMMY 바탕에 약간 붉으면서 밝게 보이는 경향이 있다. 그러므로 Reddish한 젊은 층의 깨끗하고 밝은 색조에 어울릴 수 있다고 본다. 반면에 유럽계 독일산의 3D Master Shade Guide와 Old Version의 VITA Lumin Shade Guide 경우는 좀 더 투명하고 Gray한 편이라 중·노년층에서 더 잘 어울릴 수 있다고 본다.

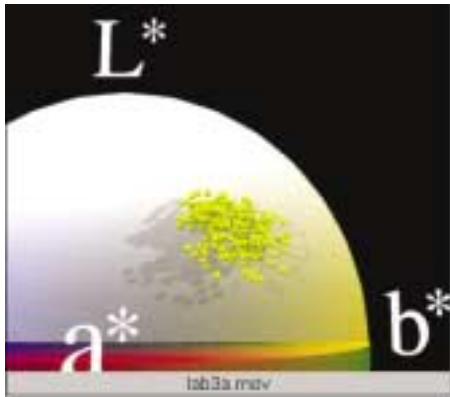
물론 Shade guide를 유용하게 보는 법이 더 중요하다고 본다. 여기에는 제대로 보는 원칙이 있다. NCC Shade Guide는 색상(Hue)에 기준을 두고 있고 3D Master Shade Guide는 명도(Value)에 기준을 두고 있다. 때문에 술자가 어떤 기준으로 볼 것이냐에 따라 Shade Guide를 선택해야 한다. 위의 두 가지 타입의 Shade Guide 개발근거는 똑같이 자연색개념(NCC-Natural Color Concept)에서 출발했지만 환자에게서 색을 찾는 방법은 정반대이다. 여기에는 각기 장점이 있다.



〈그림 8〉 A.H.멘셀은 모든 색채를 색상·명도·채도의 3가지 속성으로 분석하고 가상 색 공간에서 그것을 표시하는 요령과 Dental Color Space 위치.



〈그림 9〉 NCC VINTAGE Halo Shade Guide의 A계열과 동일한 의미인 VITA 3D Master의 Medium Hue는 면설의 색 공간 중간쯤에 오렌지색으로 표기된 위치이다. 그러므로 색을 대조할 때는 Medium Hue인 A계열을 제일 먼저 대조한 후 비교 가치색을 기능하는 것이 용이하다.



〈그림 10〉 색 공간에서 통계에 의한 현존하는 모든 자연치아 색이 렉비공 같이 생긴 공간 (dental color space)에 모여있는 위치모식도. 규칙적인 NCC (Natural Color Concept) 배열에 의한 새로운 도재 색도분말을 개발했다.

4. Shade Checking

Shade Checking은 어디까지나 비교가치를 갖고 논하는 것이기 때문에 선택된 기성 Shade Tab.이 항상 맞을 거라고 전제 하지는 않는다. 다만 Shade Guide중에서 가장 비슷한 것을 우선선택하고 그것과 비교 평가하면서 부분적으로 조금씩 다른 것들을 파악하는 과정이다. 그렇게 파악된 기록이 실제 기공제작을 통해 주변자연치와 잘 맞아 어우러진다면 비로소 Customize Tooth Color가 완성이 되는 것이다.

〈술자의 행동요령〉

1. 먼저 손을 세척하거나 감염방지에방 고무장갑을 착용한다.
2. 자연반사광이 들어오는 창가의 실내조명하에서 측정 한 다음, chair light 하에서 다시 검토하여 두 가지 상이한 상태를 확인한다.
3. 가급적 눈은 항상성의 착시현상이 나타나므로 5초 이상 응시하지 않도록 한다.
4. 환자의 얼굴을 정면으로 보되 측정치아의 눈높이를 같게 한다.
5. 민감한 색조인 경우는 2° 시야로 25~30cm 명시거리가 좋다. -(색을 볼 때)
구체적으로 명암대비현상을 관찰은 10° 시야로 명시거리보다 짧다. -(명도를 볼 때)
그러므로 색을 볼 때와 명도를 볼 때 거리를 변화시켜야 한다.
투명층을 보기위해 명시거리에서 측면에서 관측한다. -(투명도와 명도를 동시 볼 때)
6. 측정하는 중에 대화하면서 환자로부터 색이나 모양에 대해서 원하는 바를 탐색한다.
7. 점검된 사항들을 기공의뢰서에 기록한다.

〈실제측정요령〉

- Old Version의 VITA Lumin Shade Guide 경우



색상→채도→명도↔투명도 순으로 결정한다.

〈그림 11〉

1. 측정하고자 하는 치아와 인접치를 청결히 한다.
2. 주변치아와 대합치아에 습기를 공급하고 측정도중 건조되지 않도록 한다.
3. Shade Guide의 인공치를 한쪽 방향으로 세워 정돈한 후에 상하관계위치로 해서 한꺼번에 대조 해본다. 이때 빠르게 진행하여 순간 비슷한 색상그룹(A,B,C,D 중에서)을 먼저 선택한다. 혹은 채도가 가장 높은 견치에서 색상그룹을 찾기도 한다.
4. 선택한 그룹 중에서 채도와 명도를 결정한다. (예컨대 A1, A2, A3, A3.5, A4 중에서 선택한다.) 이때 나누어서 측정표기하기도 하고 중간명도일 경우는 예를 들어 A2.5라고 표기하기도 한다. 색상과 명도는 술자가 직접 비교 평가하여 기록하는 것이 가장 신뢰성이 있다.
5. 최종적으로 선택한 Shade Tab.을 비교해서 투명도를 측정한다. 이때의 요령은 정면에서는 투명정도와 범위를 측면에서는 투명도의 깊이(굴절률)와 치아표면의 굴절과 반사에 의한 치아표면의 색조 느낌을 재측정 한다. 옆에서 보면 다른 명도로 나타 날 때가 있기 때문이다.
6. 특징적인 표현을 기록한다. 기록 할 때는 섬세하게 스케치하고 정확한 위치에 기록한다.

7. 환자의 입술을 상하로 움직이게 하여 Shade를 구분해서 최종 점검한다.
8. Shade Guide에서 선택하기 어려운 경우에는 환자에 따라 명도는 높고 채도는 낮은 것을 선택하는 것이 무난하다. 또한 이는 나중에 staining으로 명도조절이 필요하다면 어느 정도 가능하기 때문에 이를 염두에 두고 하는 일이기도 하다.

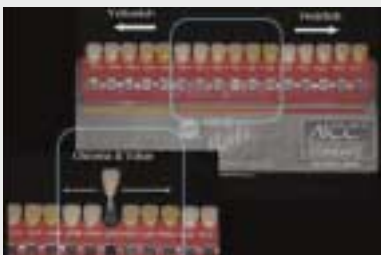
- NCC VINTAGE Halo Shade Guide 경우



〈그림 12〉



〈그림 13〉



〈그림 14〉



〈그림 15〉

#3, 4번을 제외하고 위의 VITA Lumin Shade Guide를 이용하여 측정하는 순서와 모든 것이 동일하다.

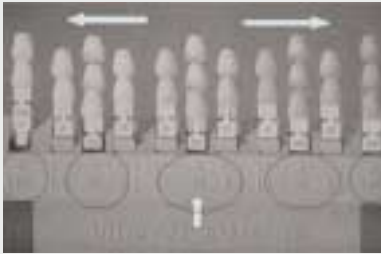
3-1. NCC VINTAGE Halo Shade Guide는 치경부와 치은사이에서 색순응현상이 일어나는 것을 고려하여 소부용도재를 Reddish하게 개발한 관계로 Shade Tab을 대조하여 판단할 때는 소위 치은색 바탕의 3종류의 Gummy에 적용하여 판단하기 때문에 우선 환자의 치은 색과 가장 흡사한 색의 Gummy를 선택한다(그림 12).

3-2. NCC VINTAGE Halo Shade Guide는 STANDARD, VALUE PLUS, LOW VALUE 3종이한 세트이다. 이 중에 STANDARD를 선택하여 가운데 A계열(Reddish Brown)의 #A3를 제일 먼저 대조해 본다. 여기에서 상이하면 좌측에 Yellowish B계열이 있고 우측에는 Reddish R계열이 있는데 양측의 좌우로 비교하면서 먼저 색상(Hue)을 정한다. 그 다음 색상 내에서 채도(Chroma)를 고른다. 이때에도 한 개 치아에 여러 색조가 섞여 있다면 나누어서 표기하기도 하고 중간채도일 경우는 예로 A2.5라고 표기하기도 한다(그림13, 14).

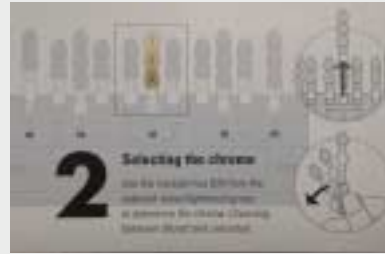
4. 만약에 STANDARD Shade Guide에서 찾을 수 없으면 LOW VALUE와 VALUE PLUS에서

찾아야한다. LOW VALUE는 색상이 Gray와 Reddish Gray인 C, D계열이고 VALUE PLUS는 STANDARD와 체계가 똑 같지만 다만 한 단계 명도(Value)가 높을 뿐이다. 결국 이 단계에서는 명도를 선택하여 결정한다(그림 15).

- VITAPAN 3D Master Shade Guide 경우



<그림 16>



<그림 17>

투명도 ↔ 명도 → 채도 → 색상 순으로 결정한다.

#3, 4번을 제외하고 위의 VITA Lumin Shade Guide를 이용하여 측정하는 순서와 모든 것이 동일하다.

3. VITAPAN 3D Master Shade Guide는 다섯 개의 명도 군(Group)으로 이루어졌다. 먼저 가운데 3군의 3M군을 기준으로 자연치와 비교하여 명도군을 결정한다. 그런 다음 그 그룹 내에서 채도를 선택한다(그림 16).

4. 그룹에는 좌우로 Yellowish와 Reddish가 같이 존재하는데 중간색상 Medium을 기준으로 마지막으로 색상을 결정한다. 색상이 어느 쪽으로 성향이 강하느냐에 따라 선택한다(그림 18). 만약 채도와 색상을 결정할 때 어중간하면 그림 19처럼 도해그림 위에 포인트 체크를 한다.



<그림 18>



<그림 19>

5. 치과에서 mapping

대부분의 정상적인 사람은 기본적으로 색에 대한 감별 능력의 차이는 없다고 본다. 가령 본인이 환자 입장에서 환자만큼만 예민하게 색에 반응 한다면 말이다. 결국 그 이상의 능력을 요구하는 수준이 아니므로 정상인 누구나 타고난 비교능력만으로도 색조를 충분히 판독할 수 있다고 본다. 다만 측정 한 것이 얼마나 기공작업에 실용적으로 편리한지가 관건이다.

본인의 경우는 비교해서 본 대로 느낀 대로 사실에 근거한 그림과 설명으로 기록을 한다. 언제 누가 읽어도 그 느낌을 그대로 생각이 나도록 쉬운 표현으로 적어 둔다. 우리에게는 아주 독특한 우리의 문자매체로 생생하게 느낌을 글로 남길 수 있기 때문이다. 이와 함께 기록사진만 있다면 언제라도 비슷하게 만들 수 있다고 본다. 이렇게 객관적인 기록은 색을 점검한 치료술자가 아닌 직접 만드는 기공술자가 보아도 누구든 이해할 수 있게 하기 위해서이다. 또한 눈으로 보는 비색은 광학기를 통해 전환되어 눈으로 보는 색과는 전혀 다르다. 때문에 색을 가늠하기에는 사진기록보다 사람의 눈을 통해 기록한 정보가 더 신뢰감이 간다. 따라서 술자의 Mapping이 기공제작을 하는데 아주 중요한 기본이 되는 자료가 된다.



〈그림 20, 21〉 18세 여환으로 신경치료와 레진Post로 처리하고 Porcelain Jacket Crown으로 수복했음. 전반적으로 희고 깨끗한 느낌의 치아로 절단부가 투명해서 지상구조가 조금 비쳐보일 듯한 #A1정도 Value를 전체적으로 보이고 있다. 하지만 Middle 1/3정도는 A1보다 밝은 VR1정도였다. 제작을 하다 보니 근원심으로 약간 공간이 큰 것을 느낀 것으로 보아 과거에 미세한 Space나 치간공극이 존재하지 않았나 추측이 되어진다.

6. 사진촬영

비색(눈으로 색을 측정하는 행위)과 달리 사진촬영의 측색은 광학기마다 색 표현 능력 정도가 다르고 눈으로 보는 것과는 느낌이 다르다. 어찌 보면 구체적이고 적나라하게 강조되어 있다고 볼 수 있다(그림22). 그러므로 눈으로는 식별이 안 되는 불필요한 것까지 기록이 된다. 만일 사진처럼 구체적으로 만든다면 구강 안에서 조화를 이루지 못하고 튀는 경험을 하곤 한다. 왜냐하면 일단 사진기의

초점거리가 사람의 명시거리와 다르기 때문에 사람의 눈으로 보여 지는 것과는 섬세함(detail)이 다르다. 다만 사진기록의 의미는 눈으로 기록된 사실을 상기시키기 위해서 Shade Tab.과 비교하여 어느 정도의 차이를 보이는지 확인하는 차원이다(그림 23). 또한 사진의 기록은 시공간을 극복할 수 있는 매체로서 항상 보관이 가능하고 실제 환자를 직접 대면하지 않아도 대중미디어인 인터넷을 이용하여 어디든지 보낼 수가 있어 일정부분 색 재현에 보조적 역할을 충분히 한다고 본다. 때문에 글로벌시대에 없어서는 안 될 중요한 매체자료임에 틀림없다.



〈그림 22〉 섬세하게 강조되어 있다.



〈그림 23〉 Shade tab과 비교하여 정도차이를 보인다.

Ⅲ. 색 오류에 대한 고찰

어떤 이유든 색이 안 맞으면 색조정이 불가피하게 되는데 이때 조정이 가능한 것과 그렇지 못한 경우가 있다. 그것은 도재소부의 내부적인 색상과 명도인지 외적인 투명도에 의한 명도차이인지 아니면 겉 표면에 스테인(stain)처리 여부정도에 따라 재제작 혹은 수리만으로 가능한지 여부가 달려 있다. 이것은 기공작업기간이나 시간을 달리 하기 때문에 환자와의 재약속기간에도 관계가 된다. 아무튼 이 과정에서 소성은 불가피하게 되는데 Metal Substructure와 도재 간에는 안정된 결합을 위해서 열팽창계수의 범위 내에서 소성횟수가 제한되어 있기 때문에 여러 번 수리가 가능한 것이 아니다. 물론 이렇게 지나친 소성 중에는 기포(porosity)발생, 표면활택의 과소성(over gloss), 투명화(glass), 무딘 형태(rounded shape), 수축(shrinkage) 심지어 균열(Cracking) 등 그 외에 다른 문제들도 발생하곤 한다.

특히 Long Span Bridge인 경우는 이미 기공과정에서 소성 가능한 횟수를 채웠을 가능성이 높다. 사실 이런 경우는 기공작업에서는 되돌아오는 것이 그리 만만한 일이 아닌 것이다. 그렇기 때문에 심미적으로 다루어야 할 환자의 견해가 무엇인지 처음부터 면밀히 파악하여 실수하지 않도록 기공과정에 잘 전달되어야 한다. 색 뿐만 아니라 아주 사소한 것 하나라도 환자가 맘에 안 들면 소성에 의한 수정을 하게 되는 사례를 종종 보게 되는데 이는 치과의사, 환자, 치과기사 모두에게 어려움에 겪

을 가능성이 높다. 문외한인 환자입장에서는 요구하면 무조건 다 가능하다고하는 오해를 살 수도 있다고 본다. 경우에 따라 전문가인 치료술자도 환자와 더불어 쉽게 요구할 때도 있는데 이는 기공파트와 상의하여 기술적으로 가능한지에 따라 조절하는 운영의 묘가 필요하다고 본다.

IV. 결 론

보통 shade selection과 shade check를 같은 의미로 받아들이고 쓰이는데 엄밀히 말해서 다른 의미인 것이다. 우리가 소위 “치아색을 본다.”라는 의미는 Shade Check에 의미가 있다. Shade Guide 중에서 어느 한 가지 패턴의 Shade Tab.을 고르는 것이 아니고 그 환자고유의 치아색조(Tooth Shade 혹은 Tooth Color) 즉 색상, 명도, 채도를 개념상 구분해서 구체적으로 파악하고 이와 더불어 위치적으로 투명정도까지 점검(Check)하는 것이다. 그렇기 때문에 심미적으로 제작하기에는 단순히 셰이드가이드 내에서 한두 가지 패턴의 Shade Tab.을 선택하기에는 무리가 있는 것이다. 하지만 치료파트 술자는 이렇게 복잡하고 어렵게 접근할 것이 아니고 셰이드 보는 순서에 따라 가장 근사치한 셰이드를 먼저 고르고 그 셰이드탭과 함께 비교기록사진을 첨부하여 둔다. 그리고 그것과 비교하여 부분적인 느낌을 도해하고 최종 명도치는 어느 정도쯤 되더라고 술자의 의견을 기공 의뢰서에 서술하면 된다. 물론 기공작업 쪽에 개인차가 있겠지만 세부적인 최종 색조재현은 기공작업에서 노력을 경주해야 할 부분이고 단지 기공작업에 잘 적용 할 수 있도록 술자의 느낌을 그대로 전해 받을 수 있는 객관적인 묘사나 서술로 공감적 내용이 필요하다.

이처럼 전치부보철물 기공제작이 치료에 있어서 중요한 부분을 차지하는 것은 심미적으로 치유될 정서적 안정감과 대인관계에 있어서 자신감, 사회성 등에 미치는 영향을 고려한다면 치과기공의 몫은 가히 크다고 본다. 심미보철의 궁극적인 목표이기도한 색과 형태 그리고 그 외에 안모와의 조화로운 외적인 부분을 다루기 때문에 기공사가 직접 환자를 대면할 수 있는 기회가 필요하다고 여겨진다. 이와 더불어서 기공작업에는 능동적으로 고무적인 역할이 기대된다고 본다. 여건이 가능하고 치과계가 성숙해진다면 Shade checking은 가급적 기공파트에서 보는 것이 바람직하다고 보고 이에 앞서 치과기공사가 치료실에서의 환자에 대한 기본적인 소양을 갖추어 줄 필요가 있다고 생각한다.