금속하부구조물이 도재의 색조에 미치는 영향에 대한 분광측색분석

이수옥*, 우이형, 권긍록 경희대학교 치과대학 보철학교실

연구목적

금속도재수복물은 40여 년간 치과임상에서 광범위하게 사용되어 왔으며, 발전을 지속하여, 도재-금속간의 결합력이나 파절저항 등의 기계적인면으로는 임상적으로 받아들여 질만하지만, 심미적인 부분에 있어서는 개선의 여지가 있다.

Crispin등과 Barghi등은 도재의 금속하부구조물의 색조가 도재의 색조에 미치는 영향에 대해 분석하고자 하였으나, Gold Electroforming System을 이용한 순금의 금속하부구조물에 대한 연구는 없었다.

Lecardonnel은 1989년 'Sunrise Gold foil jacket crown'에서 얇은 순금의 하부구조물이 수복물의 심미성을 증진시키고 조화가 잘 되는 색조를 얻어내기가 용이하다고 보고하였다.

이에 본 연구에서는 현재 금속도재 수복물에 사용되는 금속 중, pure gold (Gold Electroforming System), high gold alloy, base metal을 사용하여 시편을 제작, 시편에 도재를 축성하여 단계별로 spectrophotometer로 색조를 측정하여 CIEL*a*b* 색체계를 이용하여 분석하여 금속하부구조물이 도재의 색조에 미치는 영향에 대하여 정성적, 정량적으로 분석하고자 함을 그 목적으로 하고 있다.

연구방법

1. 연구재료

도재 축성에 사용될 금속으로, base metal(talladium), high gold alloy(degudent), pure gold(GES)를 사용 하였으며, opaque porcelain으로는 vita omega 900을 사용하였으며, 색조를 객관적으로 측정하기 위하여, spectrophotometer(CR-221, Minolta)를 사용하였다.

2. 시편의 제작

주조금속의 경우 0.4mm의 sheet wax를 이용하여, 직경 1cm의 pattern을 제작하여 주조하였으며, pure gold(GES)의 경우, 시편당 40ml의 electrolyte (함유된 금의 양 - 0.6g)를 사용하였으며, 직경 1cm 두께는 0.2~0.3mm의 시편을 제작하였다.

3. opaque porcelain의 축성

균일한 도재의 축성을 위하여 1명의 시술자가 모든 opaque porcelain을 축성하였으며, 이를 통계 처리하여 두께에 있어서 유의차가 없음을 증명하였으며, 1차 도포 시에는 0.08mm, 2차 도포 시에는 0.07mm를 도포 하였다.

4. spectrophotometer를 이용한 분석

sandblast 시행 후(1차 측정), degassing과 gold bonder도포 등의 전처리 후(2차 측정), 1차 opaque porcelain축성 후(3차 측정), 2차 opaque porcelain 축성 후(4차 측정) spectrophotometer를 이용하여 시편 당 3회를 측정하여 평균을 내었으며, 이것을 CIEL*a*b* 색체계를 이용하여 분석하였다.

연구성적

1. 1차 , 2차 측정 시까지 GES(pure gold)군이 가장 명도와 채도가 높게 나타났다.

2. 1차 opaque porcelain을 도포한 경우, Lightness(L*)와 Yellow-Blue(b*) 수치는 비슷하였으나, GES(pure gold)군이 Red-Green(a*)수치에 있어서 다른 군 보다 높게 나타났으며, One-Way ANOVA로 군 간의 유의차를 검정하고, 사후 검정으로 Sheffe test를 시행한 결과 유의수준 5%(P 〈 0.05), 신뢰도 95%에서 a*값이 1군(base metal)이 가장 낮게 나타났으며, 2군(high gold alloy)과 3군(GES)은 평균의 차이는 있었느나 유의차는 없는 것으로 나타났다.

3. 2차 opaque porcelain을 도포한 경우, Lightness(L*)를 제외한 모든 수치는 같았으나. One-Way ANOVA로 군 간의 유의차를 검정하고, 사후 검정으로 Sheffe test를 시행한 결과 유의수준 5%(P 〈 0.05), 신뢰도 95%에서 3군(GES)이 다른 군에 비해 낮게 나타났다.

결론

pure gold는 opaque porcelain을 도포하기 전에는 명도와 채도가 금 합금이나 비귀금속에 비해 높게 나타났으며, 0.08mm의 opaque porcelain을 도포한 경우 다른 군보다 적색의 수치가 높게 나타났다. 0.15mm의 opaque porcelain을 도포한 경우, pure gold의 경우 명도가 낮게 나타났으며, 나머지 수치는 동일했다.