



氏名 鶴田 徹 (昭和49年9月4日生)
 本籍地 岩手県
 学位の種類 博士(歯学)
 学位授与番号 岩医大院歯博第184号
 学位授与の日付 平成15年3月25日
 学位授与の条件 学位規則第4条第1項該当者(博士課程修了者)
 学位論文題目 CCMを用いた歯冠色グラデーションの構築

論文内容の要旨

I. 研究目的

クラウンの色調構築法として Computer Color Matching (CCM) システムがあり, 当教室の基礎的研究によって良好な構築精度が報告されている。この CCM システムの臨床応用に際しては, 目標色が天然歯となるため, 部位により色調が移的に変化する, いわゆる歯冠色グラデーションが十分な精度で構築されなければならない。そこで本研究では, シェードガイドを目標色とした CCM による色調構築システムで製作したオールセラミッククラウンを対象とし, 歯冠色グラデーションの色調構築について検討した。

II. 研究方法

VITAPAN 3D MASTER® 1 M-1, 2 L-1.5, 3 M-2, 4 M-2, 5 M-2, のシェードタブを目標色とし, 歯頸部から切縁部までの4部位を測色した。なお測色装置は, オリパス社製, マルチスペクトルカメラシステム MSC-2000を用いた。オールセラミッククラウン材料として IPS Empress 2®を用いた。使用したシェードは, 6色の Incisal セラミック (TN, E4, OD1, E5, TB, Pink) と, 6色の Dentin セラミック (010, 140, 310, 440, 540, pink) で, CCM 処方に基づき調合した。セラミックパウダーを臨床術式ならびに技工操作に沿った色調構築システムに従って築盛し, 境界面を移的に仕上げた。完成したオールセラミッククラウンの内面に支台歯の色調を想定したダイマテリアル (ST1) を満たし, 歯頸部から切縁部までの10カ所を測色して, CIELAB 表色系による L^* , a^* および b^* を算出した。測色部位5の値を基準とし, 歯頸部方向に測色部位1までの歯冠色グラデーションおよび切縁部方向に測色部位10までの歯冠色グラデーションを dL^* , da^* および db^* によって分析した。また, 10ヶ所の測色部位ごとに目標色シェードガイドと CCM クラウンの色差を算出し, 色調構築精度を分析した。

III. 研究成績

目標色シェードガイド 1 M-1 の測色部位5を基準とした歯頸部方向ならびに切縁部方向への歯冠色グラデーションは, 歯頸部にかけて a^* および b^* が増加し L^* が低下, 切縁部にかけては b^* および L^* が低下する傾向があり, CCM クラウンにより同等の歯冠色グラデーションが構築された。2 L-1.5においては歯頸部にかけて a^* が増加し L^* が低下, 切縁部方向に L^* , a^* および b^* が低下する歯冠色グラデーションが, 3 M-2においては歯頸部にかけて L^* が低下し, 切縁部にかけて b^* および L^* が低下する歯冠色グラデーションが構築された。4 M-2 および 5 M-2 では歯頸部にかけて a^* が増加し L^* が低下, 切縁部にかけては L^* , a^* および b^* が低下する歯冠色グラデーションが認められ, CCM クラウンに同様の歯冠色グラデーションが再現された。

歯冠色グラデーションの構築精度を色差 dE で分析した結果, 色差値は歯冠中央部よりも歯頸部および切縁部でやや大きい値を示したが, 測色部位10ヶ所いずれにおいても色差 dE の平均は2.4以下であった。

IV. 考察および結論

CCM による歯冠色グラデーションの色調構築を行ったオールセラミッククラウンを対象として検討した結果, 目標色シェードガイドの4部位に対する CCM 処方によって, オールセラミッククラウンの歯冠中央部から切縁部

および歯頸部にかけての10部位における歯冠グラデーションが構築された。CCMによるオールセラミッククラウンの色調構築精度は歯冠のいずれの部位においても色差2.4以下であった。

本研究によって作成されたCCMシステムは、歯冠色グラデーションを臨床的に十分な精度で構築できることが明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

論文審査担当者

主査 教授 石橋 寛二 (歯科補綴学第二講座)

副査 教授 荒木 吉馬 (歯科理工学講座)

副査 教授 田中 久敏 (歯科補綴学第一講座)

Computer Color Matching (CCM) とは、コンピューターを利用し色を数値として論理的に扱うことによって、目標とする色調を構築する色合わせの方法である。CCMに関する研究はセラミッククラウンを対象とした単色の色調構築を可能とし、常に一定の色調が得られることが報告されている。

しかし、CCMによるセラミッククラウンの臨床応用に際し、色調構築の精度を上げるために解決しなければならない課題として、天然歯の部位によって色調が変化する歯冠色グラデーションがある。本研究では、天然歯の自然感をより良く表現できる歯冠材料を対象とし、優れた透明性を有するオールセラミッククラウン材料であるIPS Empress 2[®]を用いた。そして、オールセラミッククラウンの臨床術式、ならびに技工操作に沿った色調構築システムを組み立て、歯頸部から切縁部までの歯冠色グラデーションの色調構築について検討している。

その結果、CCMシステムによって製作されたオールセラミッククラウンの歯頸部から切縁部までの10カ所すべての部位が、臨床的に許容できる範囲の色差3.6以下であった。また、 L^* 、 a^* 、 b^* についても目標色と近似した値であり、臨床的に十分な精度で構築できることが明らかとなった。本研究で確立されたCCMシステムによって天然歯の有する歯冠色グラデーションを再現することができ、臨床応用を一層確実なものにしたことは高く評価されるもので、学位論文に値するものと判断した。

試験・試問の結果の要旨

本研究の臨床的意義、また、色彩学的な関連事項を試問したところ、適切な解答が得られた。学位に値する十分な知識を備えていることを認める。