

氏名 牧田眞一郎
学位の種類 博士(歯学)
学位授与番号 岩医大院歯博第217号
学位授与の日付 平成18年3月25日
学位論文題目 象牙質変色に対する漂白効果の色彩学的検討

論文内容の要旨

I. 研究目的

口腔の健康に対する意識の向上により、明るく健康的な白い歯を求める社会的傾向が強くなっている。漂白は歯質を削合することなく審美性が得られる点で有効な治療法として評価されているが、その効果の予測が困難である。漂白治療の指針を立てる上で変色因子の違いによる漂白効果を明確にすることが必要と考え、象牙質変色に対する漂白効果について色彩学的に検討した。

II. 研究方法

生後30ヶ月を経過したウシ下顎中切歯より、縦横5mm、厚さ0.5mmの象牙質標本を作製した。有機的な変色因子としてTen Cateの方法を用いて象牙質標本をグルコース溶液に浸漬し、メイラード反応をおこした変色標本(Glu)を作製した。無機的な変色因子として象牙質に含有される金属元素(Ni, Cu, Fe)の塩化物による水溶液に浸漬、変色させた標本を作製した。また、有機的、無機的な変色因子を併せ持つ標本(Glu+Ni, Glu+Cu, Glu+Fe)を作製した。

作製した各種変色標本の分光反射率を測定した後、3%過酸化水素水に10秒間浸漬し、再び分光反射率測定を行った。この工程を1回として、計12回、3%過酸化水素水に浸漬した。分光反射率の測定結果からCIELAB表色系のL*, a*, b*, および視感色濃度B値を算出し、それらを漂白前の色調と比較した。

III. 研究成績

漂白前と漂白後の色差 ΔE は、Gluの標本で27.0と最も大きく変化した。視感色濃度B値は、Gluの標本で23.5、Niの標本で5.3低下した。視感色濃度B値の低下したGlu, Niの標本での色調はL* (明るさ)の変化が少なく、b* (黄色味-青味)の低下が顕著であった。Feの標本では、視感色濃度B値が4.7増加した。色調は、a* (赤味-緑味)、b* (黄色味-青味)ともに増加した。

有機的な変色因子と無機的な変色因子を併せ持つ標本では、GluおよびNiによる標本で視感色濃度B値の変化はNi単体の標本とGluの標本の間に位置していた。Cu, Feの標本においても同様であった。

IV. 考察及び結論

3%過酸化水素水はGluとNiの各々の標本に対して視感色濃度B値を低下させたが、Feの標本では視感色濃度B値が増加するなど、変色因子の種類により漂白の効果が異なることが示唆された。Feの標本で視感色濃度B値の上昇が認められたのは Fe^{2+} が Fe^{3+} に酸化されて褐色化したものと考えられる。

Gluの標本において色彩学的な変化量が最も大きく、3%過酸化水素水の効果は主に有機的な因子による変色に対して作用した。

3%過酸化水素水による象牙質変色に対する漂白効果を色彩学的に検討した結果、次の結論を得た。

1. 歯質内に含まれる変色原因物質によって漂白効果には差が生じた。
2. 有機的な変色因子に比べて、無機的な変色因子による標本では漂白効果が小さかった。
3. 含有される物質の種類により漂白されずに色濃度が高くなることが認められた。

論文審査結果の要旨

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 佐 藤 詔 子 (口腔生化学講座)

副査 教授 加 藤 裕 久 (歯科薬理講座)

口腔の健康に対する意識の向上により、明るく健康的な白い歯を求める社会的傾向が強くなっている。漂白は歯質を削合することなく審美性が得られる点で有効な治療法として評価されているが、その効果の予測が困難である。本論文は変色因子と漂白効果の関わりを追求する目的で、象牙質変色に対する漂白効果について色彩学的に検討したものである。

本研究ではウシ象牙質を用いて、有機的な変色因子としてメイラード反応による変色標本、無機的な変色因子としてヒト象牙質に含有される金属イオンによる変色標本を作製した。メイラード反応を漂白の研究対象として、人為的に変色標本を作製した研究、金属に対して漂白剤が色彩学的にどのように作用するか検討した研究はみあたらず、本研究の特徴と言える。

各種変色標本の漂白前後の分光反射率を測定し、比較した。その結果、含有される変色原因物質によって漂白効果には差が認められ、物質によっては漂白されずに色濃度が高くなることが認められた。また、有機的な変色因子に比べ、無機的な変色因子による標本では漂白効果が小さかった。

現在、漂白による治療効果を予測することは術者の経験に委ねられており、明確なEBMがないまま行われているのが実状である。本研究で得られた結果は、臨床における漂白治療や漂白の研究、歯の色彩を研究する上で大きく貢献するものと考えられ、学位論文に値すると評価した。

試験・諮問の結果の要旨

本論文の目的、概要について説明がなされ、研究方法、結果に対する考察について諮問した結果、適切な解答が得られた。臨床における歯科補綴学ならびに歯科審美の意義に関しても十分な見識を持っていた。今後の実験計画についても説明が得られ、十分な学識と研究能力を有することから合格と判定した。