

論文内容要旨

論文題名

Effect of Hydrogen Peroxide Concentration and Activation Time on Hydroxyl Radical Generation and the Bleaching Effect

(過酸化水素と活性化時間がヒドロキシラジカル発生と漂白におよぼす影響)

掲載雑誌名

THE JAPANESE JOURNAL OF CONSERVATIVE DENTISTRY
(Vol.61, No.2, 2018)

日本歯科保存学雑誌 (第 61 巻 2 号 2018 年) 掲載予定

美容歯科学 黒川千尋

内容要旨

歯の漂白は臨床診療で広く使用されている。歯の漂白メカニズムは、「過酸化水素から発生するヒドロキシラジカルが、有色二重結合分子を分解し無色分子にとする」とされている。本研究の目的は、この漂白メカニズムを明らかにするため、過酸化水素の濃度および活性化時間を変化させ、ヒドロキシラジカル発生量と漂白効果を検討することである。

濃度 3, 10, 20 と 30% の過酸化水素水とスピントラッピング剤 (5, 5-dimethyl-1-pyrroline-N-oxide (DMPO)) と混合し ESR (Electro Spin Resonance) 法によりヒドロキシラジカル発生量を検討した。過酸化水素の活性化は、波長 450nm のハロゲン光源を使用し 0.5, 1, 2, 3, 5, 10 分の照射時間を行った。

漂白効果の検討は、 β -カロテンで染色した濾紙を 3, 10, 20, 30% 過酸化水素水に浸漬し、0.5, 2, 10 分間照射し、漂白前後の CIELab 値から色差 ΔE^*ab を算出した。色差値が大きいほど漂白効果が高いと判定した。

ヒドロキシラジカルの生成は、過酸化水素の濃度が高く照射時間が長いと増加した。 ΔE 値はヒドロキシラジカル発生量と同様の傾向を示した。すなわち、 ΔE^*ab は、高い濃度、長い活性化時間であるほど増加した。過酸化水素の濃度および活性化時間は、過酸化水素ラジカルの生成において重要な役割を果たした。触媒の存在、温度および漂白剤の物理的特性を含む要因に加え、ヒドロキシラジカル量と色差値 ΔE^*ab 値は、歯の漂

白効果と関連していた。効果的かつ安全な歯の漂白剤を開発するには、過酸化水素の濃度および活性化時間のみならず、他の要因も考慮する必要があると考えられた。