歯科補綴領域へのレーザーの応用 (1)

— 歯科用セラミックスに対するレーザーグレージ ングの可能性について —

The Use of Laser Glazing in Prosthodontics (1)

— The Possibility of Laser Glazing of Dental Ceramics —

植木重之, 登内敏夫, 河原田知行, 服部康雄, 織田典子,

久保 修, 南部理恵, 中野陽介, 嶋倉道郎, 草刈 玄

Shigeyuki Ueki, Toshio Tonouchi, Tomoyuki Kwarada,
Yasuo Hattori, Noriko Oda, Osamu Kubo, Rie Nanbu,
Yōsuke Nakano, Michio Shimakura, Haruka Kusakari

新潟大学歯学部歯科補綴学第2教室

In dental clinical procedure, the metal fused porcelain used in metal fused crowns and bridges, after reshaping or occlusal adjustment, must be subjected to glazing procedures.

Commonly, the metal fused porcelain is glazed by self-glazing in furnace.

In our studies, the possibility of glazing by Laser is reported in observatin of the porcelain surface.

歯科臨床上、メタルボンドクラウン、ブリッジ等に応用される金属焼付ポーセレンは、形態修正或いは、咬合調整後、表面滑沢操作、即ちグレージングが行われる。従来、このグレージングは、ファーンズにより行われているが、今回、レーザーを照射し表面性状の変化を観察することによりレーザーによるグレージングの可能性を追求すべく基礎的実験を行った。

I, 使用レーザー, 試験片

CO₂ : 炭酸ガスレーザーメスレーザーモデル 60 (日本赤外線工業株式会社)

Nd-YAG: コンタクトレーザー DCL 50 (モリタ製作所), モレクトロンモデル 8000 (クーパーレーザーソニックス社)

試験片: KIK ハード II (厚さ 0.3 mm) に, VIT AVMK 68 (シェード B₃) を焼き付けエナメル層をカーボランダムで研削したもの

II, 結果

室温 20℃, 大気中で Nd-YAG レーザーを照射野直径 2 mm で出力, 照射時間を変えて照射した結果を右図(I)に示す。ドットの範囲では, 試験片によりクラック発生にばらつきがみられ, 又斜線部ではクラックが発生する。右図(II)は, 墨を塗布した試験片に Nd-YAG レーザーを照射した結果である。各照射時間で, 35 w から 50 w 低い値でクラックが発生しているが, (I), (II) 共に表面が溶融し, 滑沢化されることはなかった。右図(III)は, 炭酸ガスレーザーを, 同条件で照射した結果である。斜線部と格子部では, クラックが発生したが, 格子部では, 表面が溶融し, 滑沢化している。そこでクラックを抑制する為, 予熱, 徐冷を行い至適条件を探した。右図(IV)は, ファーンズにて 600℃ 迄予熱を行い, その後レーザーを照射し, 再び炉内放冷した結果を示す。縦線の範囲では, クラックが発生することなしに滑沢化した表面を得ることができた。その中でも 17 w 0.1 秒の条件で照射した場合に最も表面性状が良好であった。第 2 報では, この表面を観察, 分析しする。今後, 金属焼付ポーセレンの光学特性, 温度特性レーザー照射

による溶融深度等について実験を行っていく所存である。