

# A preclinical study testing “Focused Multiple Laser Beams”, a new concept of irradiation with the 1064 nm Nd:YAG laser for skin rejuvenation

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2017-02-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 堀口, 雅敏 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002088">https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002088</a>

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 乙第 2390 号

A preclinical study testing “Focused Multiple Laser Beams”, a new concept of irradiation with the 1064 nm Nd:YAG laser for skin rejuvenation

(“Focused Multiple Laser Beams”: 皮膚若返り治療のための 1064 nm Nd:YAG レーザーを用いた新しい照射概念による前臨床研究)

堀口 雅敏 (ほりぐち まさとし)

博士 (医学)

#### 論文審査結果の要旨

本論文はレーザーによる皮膚若返り治療で一般的な皮膚への垂直単方向照射 (以下従来法) で問題となる表皮熱損傷を回避し、効率的に真皮層内で熱作用を生じさせる新規レーザー照射法 Focused Multiple Laser Beams (以下 FMLB) について報告している。レーザー照射器に傾斜角を付与し、同心円上で回転させ、多角的に分散照射することで表皮の熱作用を拡散し、真皮に熱作用を集中させるもので、その効果を動物実験で検証している。

New Zealand White Rabbit 背部皮膚へ Nd:YAG レーザーを FMLB と従来法で左右に同時照射し、照射 1 時間、1, 2, 4 週間時点での肉眼的観察と、主に HE 染色で表皮、真皮組織の熱変化、Elastica van Gieson 染色で真皮膠原線維構造、鍍銀染色で真皮癒痕化の点について経時的組織学的変化を比較した。また、2, 4 週間時点における I 型、III 型コラーゲンの遺伝子発現をリアルタイム PCR で評価した。

その結果、従来法は 4 週間の経過で潰瘍形成後、癒痕上皮化した。FMLB では皮膚表面の肉眼的変化は認めなかった。組織学的には従来法で壊死変性を認めた後、表皮肥厚、皮膚付属器欠損を伴う癒痕化を認めた。FMLB では観察期間中、表皮組織は変化せず皮膚付属器も温存され、真皮層で正常構造を保った膠原組織の肥厚を認めた。リアルタイム PCR では I 型、III 型コラーゲンとも FMLB は従来法に比べ 2 週間目に増加傾向がみられ、4 週間目に減少傾向を示した。

以上のことから FMLB の表皮熱損傷軽減と真皮膠原組織増生効果が確認された。すなわち FMLB という新規レーザー照射法は、既存のレーザー機種において cooling device 併設でしか達成できなかった、表皮保護作用と真皮内選択的熱作用について、全く異なる概念で達成することのできた報告であり、次世代のレーザー機器の開発につながる可能性を秘めるなど、臨床的に意義ある論文である。

よって、本論文は博士 (医学) の学位を授与するに値するものと判定した。