扁平母斑のレーザー治療

小林雅明, 中島龍夫, 大西 清, 青木利治

藤田学園保健衛生大学 形成外科

Laser treatment of nevus spilus

Masaaki Kobayashi, M.D., Tatuo Nakajima, M.D., Kiyoshi Onishi, M.D. and Toshiharu Aoki, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery.
School of Medicine, Fujita-Gakuen Health University.

Abstract

For the treatment of nevus spilus, we have used carbon dioxide laser and dye laser. The results have been better than those of the conventional methods such as dermabrasion and dry ice therapy. To control the effective depth and enable an even irradiation for a significant area, micro-manipulator is successfully combined with the carbon dioxide laser, preventing hypertrophic scar. Although the mechanism of dye laser treatment for nevus spilus is not proven, we have recognized that the dye laser irradiation is one of the most beneficial treatment for nevus spilus.

I. はじめに

扁平母斑は、日常診察する機会が多いわりには、決定的な治療法がなく、われわれ診療担当医を悩ませることの多い疾患のひとつである。その治療は、1) ドライアイス療法 2) 剥皮術 3) レーザー照射法に大別されるが、いずれの治療法においても、深度のコントロール、再発、瘢痕形成などの問題点をかかえているのが現状である。これに対しわれわれは、ドライアイス療法、剥皮術に加え、炭酸ガスレーザー、色素レーザーを取り入れた治療を行っている。

今回は、われわれの行っている扁平母斑のレーザー治療について、従来法との比較検討をまじえ報告する。

II. 従来法 (ドライアイス療法, 剥皮術)

ドライアイス療法は手技が簡便で、術後瘢痕形成をきたすことも極めて少なく、多くの施設において扁平母斑

の治療に用いられている (図1)。しかし、方法、圧抵の強さ、時間などはさまざまで、診療担当医の経験に負うところが多く、術後色素沈着や再発をきたしやすい、頻回の治療を要するなど、問題点も多い。

一方、剥皮術も比較的手技は容易で、ドライアイス療法に比べ治療回数は少なく、術後の再発もきたしにくいといえるが、作用深度の判定、広範囲の病巣の均一な剥皮は難しく、経験をつんだ医師においても再発を危惧するあまり、術後瘢痕形成をきたすことがある (図2)。

図1 左：術前
右：ドライアイス療法施行後

図2 左：頸部扁平母斑
右：剥皮術施行後に生じた肥厚性瘢痕

図3 上：マイクロマニピレーター
下：照射例

Ⅲ．炭酸ガスレーザー療法

CO₂ Laser は defocus beam では、エネルギー密度は低下し、組織の凝固蒸散が可能となり、dermabrasion の観点から有用な手段といえよう。しかし、フリーハンドでの使用は照射深度のコントロールに難点があり、不均一な照射により、瘢痕ケロイドを合併することもあった。そのため、われわれはNIIC社製CO₂ Laser IR 101型にコンピューター制御のマイクロマニピレーターを装着し治療に用いている（図3）。これにより、広範囲の病巣に対しても最大60mm×60mmの任意の形状に、均一な照射を行うことができ、さらにパルス波照射とすることで照射部の熱影響を最小限とし、周辺組織の破壊を抑えることが可能となった。focus beam ではゼブラ照射のごとき格子状のむらが生じるため defocus beam とし、通常、出力5～8W、照射速度500mm/secの条件で治療を行っている。さらに症例により、毛嚢、汗腺由来の再発を抑えるため、毛根部への1～2Wのspot照射を追加している。

1988年8月より今日まで、20例の症例に本法を施行したが、術後の色素沈着は多少遷延する傾向にあるが再発は少なく、良好な成績が得られている。代表症例を示す。

図4 上：術前
下：CO₂ Laser abrasion 施行後10ヶ月

右Becker母斑（図4）。

4Wのsuper pulse連続scan照射を2回行った。広範囲に均一な照射を行うことができ、現在第1回治療後10ヶ月を経過するが、退色も良好で術後瘢痕形成も認めない。

Ⅳ．色素レーザー療法

Dye Laser は単純性血管腫に対し、画期的ともいえる治療効果を持ち、近年、その有用性が注目されている。われわれも、本Laserを用いた治療を行い、良好な退色効果を確認しているが¹⁾、血管腫治療症例の一部にdepigmentationを認め、その組織学的検討において、Dye Laser照射部基底層のメラニンが除去されていることに注目し、扁平母斑の治療に本法を応用した（図5）。使用しているレーザー装置はCandela社製、SPTL1型（発振波長585nm、発振時間450μs）であり、初回治療はもとより、ドライアイス療法、剥皮術、炭酸ガスレーザー治療後の再発部、また長期色素沈着例への追加治療としても照射を行っている。

1988年9月より、29症例に対し、初回および追加治療として出力6.0～7.0J/cm²で照射をおこなった。代表例を示す。

図5 Dye Laser照射による血管腫治療症例の病理組織像(Masson-Fontana染色): Dye Laser照射部(右)の基底層メラニン消失している。

前腕部扁平母斑(図6)。

前腕部に存在する扁平母斑に対し、Dye Laser照射(出力7.0 J/cm²)、CO₂ Laser abrasion 3W scan 照射(照射速度125 mm/sec)、7W scan 照射(照射速度500 mm/sec)を施行した。図6-下は1年後の状態であるが、ともに1回の照射にもかかわらず、再発や色素沈着もなく、良好な結果が得られ、瘢痕の形成も全く認めない。

図6 前腕部扁平母斑
上:術前
下:術後1年
退色は良好で、再発や色素沈着も認めない。

頸部扁平母斑(図7)。

上半分はドライアイス療法、下半分はDye Laser照射(出力6.5 J/cm²)を行った。図7-下は4ヶ月後の状態である。ドライアイス療法施行部には軽度の色素沈着を認めるものの、Dye Laser照射部の退色は良好で再発も認めず、ドライアイス療法施行部への追加Dye Laser照射を予定している。

V. 考 察

扁平母斑は表皮基底層メラノサイトの増加、メラニンの異常沈着により、限局性、褐色調の色素斑を呈する疾患で、その治療は色素の除去と、毛嚢、汗腺由来の再発を抑えることにある。ドライアイス療法による色素消退機序は、メラノサイトの破壊とともにメラニンの皮外への排出、マクロファージによる貪食作用、さらに、頻回の治療のくり返しによる皮膚表層の刷硝子効果ともいうべき軽微な瘢痕形成も色素軽減の一因と考えられる²⁾。剥皮術、CO₂ Laser abrasionについてもほぼ同様の作用機序と考えられるが、その作用深達度は深く、われわれの経験では、ドライアイス療法に比べ、治療回数は少なく、再発率は低いという印象をもっている(表1)。

Dye Laserの色素消退機序の詳細については現在尚検討中であるが、1983年、若松ら³⁾は、正常および母斑皮

図7 頸部扁平母斑
上:術前
下:術後4ヶ月
ドライアイス療法施行部(上半分)には色素沈着を認めるが、Dye Laser照射部(下半分)は良好な退色を示している。

表1 扁平母斑の治療法

	ドライアイス療法	abrasion	CO ₂ abrasion	Dye laser
条 件	円柱状雪状炭酸片 ローリング圧抵5~10往復 peeling第2病日	ジンマーエアードリル システム	CO ₂ laser 1R-101型 図形スキャナー装着 パルス波照射(5~8W) 最大走査範囲60×60mm 最高走査速度500mm/秒	Tunable Dye laser SPTL-1型(Candela) 発振波長585nm 発振時間450μs 照射出力6.0~7.0J/cm ²
上皮化	7~10病日	7~12病日	7~12病日	7~10病日
瘢痕形成	(-)	(+)	(±)	(-)
再 発	多い	少ない	(±)	(±)
色素消退機序	基底層メラニンの破壊 メラニンの皮外への排出 マクロファージによる貪食作用 メラニンの真皮への落下			基底層メラニンの破壊 基底層周囲毛細血管内赤血球破壊エネルギーによる2次的メラニンの破壊 メラニンの真皮への落下
特 徴	手技は比較的容易であるが作用深度の判定が不明瞭	深部まで確実に除去できるが反面術後瘢痕を生じ易い	照射深度のコントロールができ広範囲に均一な照射が可能	術後瘢痕形成を起こし難い

膚の分光分析を報告する中で、メラニンとはDye laserの発振波長に対しても、高い吸光率をもつことを示しており、このため、われわれは波長585nmのパルスレーザー照射によるメラニンの直接の破壊、および基底層周囲の毛細血管内赤血球破壊エネルギーによりメラニンが崩壊、消失するのではないかと考えている。一方、Dye Laser照射によるdepigmentationは、安田ら⁴⁾の報告にみる再生上皮におけるpigment blockadeによるメラニン代謝機能の一時的な停止状態とも解釈できる。Dye Laserの作用は、皮膚表層に限られるため後日再発する可能性は否定できないが、瘢痕形成をきたさないという最大の利点もあり、照射の繰り返しにより色調も薄くなり良好な結果が得られる。また、一回の照射だけで一年を経過しても、再発を認めない症例もあり、単にpigment blockadeという状態だけでは、理解されえぬ部分もあると思われる。

今後、長期の臨床経過を追うとともに、照射法に工夫を加え至適照射法の選定、再発の予防、その作用機序の解明などに検討を加えて行きたいと考えている。

VI まとめ

扁平母斑に対し、炭酸ガスレーザー、色素レーザーを用いた治療、また従来法にこれらを組み合わせた治療を行いその有用性を確認した。炭酸ガスレーザーにおいては、マイクロマニピュレーターを装着することにより、作用深度のコントロール、さらに、均一な照射をおこな

うことが可能となり、従来、問題とされていた瘢痕形成などの合併症を軽減することができた。色素レーザーについてはその作用機序の詳細の究明、再発の防止など、今後の課題は残されているが、色素沈着や各種色素斑の治療において有効な治療法のひとつであると思われる。

文 献

- 1) 米田 敬ほか：色素レーザーによる血管腫の治療；治療効果の客観的判定を中心として。第32回日本形成外科学会学術集会抄録集，1989。
- 2) 平山 峻ほか：扁平母斑に対するわれわれの治療法形成外科，32：265~274，1989。
- 3) 若松信吾ほか：正常および母斑皮膚の分光分析；レーザーによる母斑治療の基礎研究。日形会誌，3：439~445，1983。
- 4) 安田幸雄ほか：再生上皮におけるメラノサイトとメラニン色素の動態。形成外科，26：321~328，1983。