

マルホ皮膚科セミナー

2020年1月13日放送

「第118回日本皮膚科学会総会 ⑨

教育講演24-2 レーザー脱毛の注意点」

新宿南口皮膚科 院長／東京医科大学 皮膚科 兼任教授
乃木田 俊辰

はじめに

レーザー脱毛は、わが国では1997年から皮膚科医、形成外科医が中心となって開始され、約20年間の実績により、安全性が医学的に認められたEBM (evidence based medicine) に基づく医療脱毛¹⁻³⁾です。レーザー脱毛の発展の基盤は、1) 選択的光熱分解 (selective photothermolysis:SP)⁴⁾の理論づけ、2) SPに則したレーザー装置の開発、3) 毛の生理、解剖、毛周期の理解、4) 脱毛医療に真摯に取り組んできた医療従事者と考えます。

私は1999年5月、第15回日本臨床皮膚科医学会総会で、わが国初のレーザー脱毛の報告⁵⁾をして以来、現在まで一貫してレーザー脱毛を実践しています。

レーザー脱毛とは

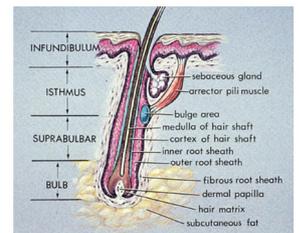
1983年ハーバード大学のAnderson&ParrishがSP理論を発表しました。すなわち、SP理論では、主な光吸収物質 (chromophore) であるメラニン、酸化ヘモグロビン、水の吸光度特異性から、標的選択性の高い波長帯を選択します。標的組織の中心温度がピーク時の半分となるまでの時間を熱緩和時間 (thermal relaxation time) と定義し、その標的組織の大きさで決まる熱緩和時間以内に標的組織に

レーザー脱毛の標的的部位

<選択的光熱破壊>の理論を応用し、表皮を傷付けずに標的だけを選択的に焼灼する。

標的部位：

- 1) バルジ
- 2) 皮脂腺開口部
- 3) 毛乳頭



熱損傷を与えることで、周囲組織への熱拡散を最小にした選択的な治療が可能となる理論です。

1996年 Anderson ら⁶⁾は、SP理論に基づきノーマルモードのルビーレーザーがメラニンを吸収物質として含有する毛包を選択的に破壊し、表皮には影響を及ぼさないレーザーによる脱毛を世界で初めて報告しました。標的組織は、毛の産生中枢としての、1)立毛筋付着部位で外毛根鞘のバルジ領域にある幹細胞、2)毛包下部の毛球部、3)皮脂腺開口部が想定されています。

レーザー光がメラニンを含む毛と毛球部からの熱伝導を利用して、標的組織へ損傷を与えることで脱毛が可能となります。

レーザー脱毛装置の波長は、755nm (アレキサンドライト)、800nm (ダイオード)、1064nm (Nd:YAG) の3種類です。パルス幅は、表皮の熱緩和時間よりも短く、毛包の熱緩和時間よりも長いことが理想で、理論的には10~50msec となりますが、実際には3msec のレーザー脱毛装置も十分効果があり、いまだ、最適なパルス幅の定説はないようです。照射エネルギーは、標的組織を十分に破壊できる強さが必要で、どのレーザー脱毛装置も十分な出力を有するので、安全に適切な出力を設定できます。さらに、表皮を保護するための冷却装置の工夫もされています。スポットサイズは、大きいほど操作効率が向上し、治療時間の短縮が可能になります。

永久脱毛とは

これまでの永久脱毛の定義は、米国電気脱毛協会による「最終脱毛から1か月後の毛の再生率が20%以下であればよい」でした。

1998年に Anderson ら⁷⁾は、通常の毛周期を超えて毛の本数が著明に減少した状態を維持していることをPermanent hair reduction「永久減毛」として、医学的見地から「永久脱毛」を初めて定義しました。永久減毛はほぼ永久脱毛と同義としてとらえてよいと思います。ただし、「全身の永久脱毛」は不可能です。レーザー脱毛はメラニン色素に反応して熱破壊が起こるため、脇、ひざ下、ビキニラインなどの黒く、太い毛にはよく反応します。しかし、上腕、大腿、体幹、うなじ、フェイスライン、などの一般的に色が薄く、細い毛には反応が弱いので脱毛効果は、一時的であり、永久脱毛は不可能です。つまり、永久脱毛できる部位は限られているということです。

レーザー脱毛を受ける患者さんは、レーザー脱毛で全身の永久脱毛を希望して来院します。重要なことは、レーザー脱毛を行う医療当事者として、「レーザー脱毛すること」と、「永久脱毛できる」ことは、別であることを、正確に患者に説明することです。「全身のレーザー脱毛が可能ですか」という質問に対しては、脇、ひざ下、Vラインは可能ですが、ほかの部位はレーザー脱毛の施術はできますが、一時的な効果しかありませんと説明することが大切です。一方、いわゆるエステの光脱毛の宣伝広告には、ごく当たり前に全身脱毛コースの記載がありますが、医療レーザー脱毛ですら、全身の永久脱毛は不可能で

すので、効果のほどは推して知るべしです。ただ、エステでの施術後の毛囊炎、やけどなどのトラブルも続発していますが、業界団体の社会的背景も問題を難しくしています。

カウンセリングでの注意事項

1) レーザー脱毛は1回で終わらない。2) 毛には毛周期があり、部位により、個人差にもよりますが、通常5~7回程度の施術が必要となる。3) うぶ毛の処理は、かなり困難である。4) 目立つ硬毛を確実に減らす。5) レーザー脱毛施術期間中は日焼けをしない。6) 毛抜きで抜毛しない。以上が重要なポイントです。

施術をしてはいけない患者

1) レーザー脱毛の内容が理解できない患者。2) 性格に問題がある患者。3) 肌の色が濃い患者。日焼け、色素沈着が強い患者。4) 妊娠している患者。5) 脱毛の希望部位に皮膚疾患がある患者。6) うぶ毛の永久脱毛を要求する患者。以上が非常に大切な事項で、患者の強い要望があっても、勇気をもって断ることが大切です。トラブルは未然に防ぐことが第一です。

副作用

1) 熱傷 熱エネルギーによるやけどです。早期に適切な処置が必要です。肌の色調に十分注意して行えば、比較的容易に避けられます。

2) 炎症後色素沈着 熱傷後に生じる反応です。熱傷の適切な治療後に多くの場合生じる反応で、一般的には、数か月から半年で、自然に軽快します。場合によっては、ハイドロキノンの外用を行うことも有用です。

3) 炎症後色素脱出 これも、熱傷後に生じる反応ですが、強力な光エネルギーが活性化中のメラノサイトを破壊して生じる現象です。色素脱出後の白斑を生じ、回復にかなり時間を要します。

カウンセリングのポイント

1. レーザー脱毛は**1回**では完了しないこと。
2. 毛には毛周期があり、通常**5~7回**ほどの**施術が必要**である。
3. **うぶ毛**の処理は非常に困難である。
4. 目立つ**硬毛**を確実に減らすのが目的。
5. レーザー脱毛施術期間は**日焼け**をしない。
6. **抜毛**はしない。

施術をしてはいけない患者

1. **レーザー脱毛の内容が理解できない患者。**
2. **キャラ**(性格)に問題ある患者。
3. **肌の色が濃い患者。**日焼け、色素沈着が強い。
4. **妊娠**している患者。
5. 脱毛部位に皮膚疾患を有する患者。
6. **うぶ毛**の永久脱毛を要求する患者。

副作用

- 1 **火傷**：抗炎症剤、抗生剤の外用療法
- 2 **色素沈着**：炎症後の色素沈着として生じるが、通常は6ヶ月ほどで、ほとんど自然消退する。ハイドロキノンの外用も効果的である。
- 3 **色素脱失**：経過観察でやや時間がかかるが軽快する。
- 4 **硬毛化 (Paradoxical hypertrichosis)**

熱傷、炎症後色素沈着



高名な形成外科で処を処置を受けた患者が演者に相談された症例

Ibrahimi OA et al. Laser Hair Removal. Dermatol Ther 2011;24:94-107

熱傷、炎症後色素脱失



Ibrahimi OA et al. Laser Hair Removal. Dermatol Ther 2011;24:94-107

4) 硬毛化現象⁸⁾ これは、レーザー脱毛部位の産毛(vellus hair)が終毛 (terminal hair)に誘導される現象です。上腕、背、肩、うなじ、フェイスライン、前腕、大腿などの産毛に、弱めの出力で照射された場合に多く生じ、約10%の頻度の報告があります。硬毛化が生じると適切な処置法がないので、産毛の照射については、照射方法や波長の工夫が必要となります。

硬毛化



Willey A et al. Hair Stimulation Following Laser and Intense Pulsed Light Photo-Epilation: Review of 543 Cases and Ways to Manage It. Lasers Surg Med 2007; 39:297-301.

文献

1. 乃木田俊辰:レーザー脱毛の現況、臨床皮膚、21:767-772、1999
2. 乃木田俊辰:レーザー脱毛、MBDerma、118、184-188、2006
3. 乃木田俊辰:レーザー脱毛、Aesthet Dermatol,21 21-27 ,2011
4. Anderson RR,Parrish J:Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation .Science, 220:524-527,1983
5. 乃木田俊辰:アレキサンドライトレーザーによる脱毛経験、第15回日本臨床皮膚科医学会総会抄録、15、66、1999
6. Grossman MC, Dierickx CC,Fainell W, et al. :Damage to hair follicles by normal-mode ruby laser.J Am Acad Dermatol,35:889-894,1996
7. Dierickx CC, Grossman MC, Fainell W, et al. :Permanent hair removal by normal-mode ruby laser. Arch Dermatol,134:837-842,1998
8. Willey A, Torrontegui J, Azpiazu J,et al:Hair stimulation following laser and intense pulsed light photo-epilation:Review of 534 cases and ways to manage it.Laser Surg Med, 39:297-301,2007