

マルホ皮膚科セミナー

2011年2月24日放送

第26回日本臨床皮膚科医会総会②主催セミナー2より

「美容皮膚科治療はどこまで有効か？」

帝京大学 皮膚科教授
渡辺 晋一

はじめに

美容皮膚科の治療手段の多くは、技術的にはそれほど難しくはないため、エステでもできることが多いのですが、医師法の壁のため、医師免許を有している者でなければ治療を行うことはできません。そこで、既存の開業医と競合できない過剰となった医師の受け皿を、美容皮膚科が担うようになってきました。ここでは現在行われている主な美容皮膚科治療を紹介し、その治療効果を解説します。

レーザー治療

皮膚科におけるレーザー治療には種々のものがありますが(表1)、最も古い治療法は、レーザー光線の有する高い熱エネルギーで、組織を焼灼するものです。この代表的なものが炭酸ガスレーザーで、別名レーザーメスと呼ばれています。しかしこのレーザーでは、治療後に瘢痕が多くみられたため、皮膚科で使用されることはほとんどありませんでした。しかし新しいレーザー

治療理論が提唱され、瘢痕を残すことなく色を有する細胞・組織を選択的に破壊するレーザー療法が開発されました。これを Selective photothermolysis といいます。

1) Selective photothermolysis

Selective photothermolysis の最大の特徴は、レーザー照射は連続照射ではなく、

表1 皮膚科におけるレーザー療法の分類

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 選択的光熱融解(selective photothermolysis): 色を持っている細胞・組織の選択的破壊<ul style="list-style-type: none">• 色素病変の治療• 血管腫(赤あざ)の治療• レーザー(光)脱毛• 非特異的熱傷害<ul style="list-style-type: none">• Skin rejuvenation(皮膚の若返り): 真皮組織の非特異的な熱傷害により真皮の再生を促す<ul style="list-style-type: none">• 剥離レーザー(ablative laser)による皮膚の再生(laser skin resurfacing)• 非剥離レーザー(non-ablative laser)療法• フラクショナルレーザーによる皮膚の再生(fractional laser skin resurfacing)• レーザーメス(炭酸ガスレーザーなど)<ul style="list-style-type: none">• 小腫瘍の焼灼 |
|---|

パルス照射でなければならないということです。つまりレーザーの照射時間、パルス幅が長いほど、瘢痕形成を生じやすく、パルス幅が短いほど瘢痕形成がみられません。従ってレーザーの種類が同じであっても、パルス幅が異なれば適応疾患は異なり、また副作用の程度も異なります。つまりレーザー治療の適応疾患は機種で決まるのではなく、レーザー光の波長とパルス幅で決定されます（表2）。この Selective photothermolysis によりメラニンが増加する色素病変や、血管腫の治療が可能になりました。またメラニンを有している毛を選択的に破壊する脱毛レーザーも開発されました。

表2. 皮膚科領域のレーザー治療:レーザー光のパルス幅と波長による適応疾患の目安

パルス幅(照射時間)	波長(nm)	適応	副作用**
ナノ秒(10^{-9} :nsec)	可視光線	すべての色素病変*	瘢痕形成-
マイクロ秒(10^{-6} : μ sec)	585nm前後	血管腫特に単純性血管腫	瘢痕形成+
	可視光線	表皮内の色素病変* 脱毛~脱毛	瘢痕形成+
ミリ秒(10^{-3} :msec)	585nm前後	太い血管からなる血管腫 Skin rejuvenation	瘢痕形成++
	可視光線	表皮内の色素病変* 脱毛	瘢痕形成++
	近赤外線	Skin rejuvenation	瘢痕形成++
秒(sec)以上	主に遠赤外線	小腫瘍の焼灼	瘢痕形成+++

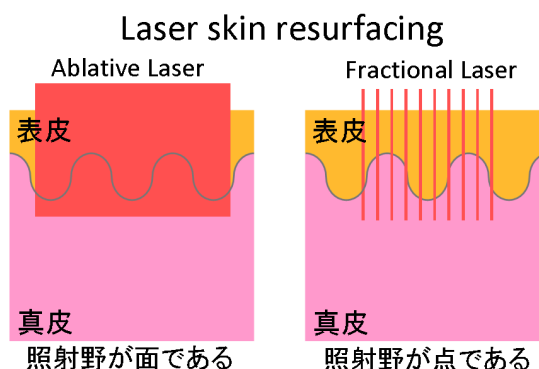
* 肝斑を除く色素病変、 副作用**:脱色素斑

2) レーザーによる皮膚の若返り (skin rejuvenation)

Selective photothermolysis は瘢痕を起こさずに、目的とする細胞・組織を破壊することを目的としたものですが、10 数年ほど前よりレーザーの有する非特異的な熱傷害作用を利用した、皮膚の若返りが行われるようになりました。最初に登場したのが、炭酸ガスレーザーなどの赤外線レーザーで、皮膚表面を削り、老化した皮膚を除去することによって新しい皮膚の再生を促し、皮膚の若返りを図るものです。これは laser skin resurfacing と呼ばれ、この目的で使用するレーザーを ablative laser といいます。しかしこの方法は皮膚表面を削る治療のため、瘢痕を残す可能性が高く、白人と比べ瘢痕が生じやすい日本人で行われることは、ほとんどありませんでした。

次に考えられたのは、レーザー照射と同時に皮膚表面を冷やし、皮膚表面の傷害をできるだけ少なくするレーザーです。これは nonablative laser と呼ばれていますが、皮膚表面だけを選択的に冷却することは技術的に困難なため、照射エネルギーを下げざるを得ず、その結果治療効果はそれほどではありません。

3 番目に登場したのが fractional laser skin resurfacing です。従来の ablative laser は皮膚を面で削るため、治療後の瘢痕は目立ちますが、肉眼では見えないような小さな点で皮膚を削れば、瘢痕は目立ちません。そして多数の点で皮膚を削れば、皮膚の皺のばし効果が肉眼的に認められるようになります。点で皮膚を削るので、何回も治療を繰り返さないと、その治療効果は明らかになりませんが、ニキビ痕などの点状の陥凹病変の治療



には、コラーゲンやヒアルロン酸の注入療法がほとんど効果がないため、fractional laser 治療が今のところ最も優れています。

高出力パルス光 (intense pulse light:IPL) による治療

Selective photothermolysis の基本原理は、高出力のパルス光によって色素病変を選択的に破壊することができるということなので、使用する光源は何もレーザーとは限りません。従って IPL などの高出力のパルス光発生装置も、レーザーと同じような使い方ができます。しかし、レーザーほど短パルスの光を照射することができないため、IPL の治療効果はミリ秒のパルスレーザーとほぼ同じです (表 2)。ただし照射する光がレーザーのように単一波長ではなく、大部分の可視光を含んでいるため、たった一台の装置でメラニンが増加する病変にも血管病変にも対応できます。また nonablative laser と同じ使い方も可能で、これは photofacial とも呼ばれています。

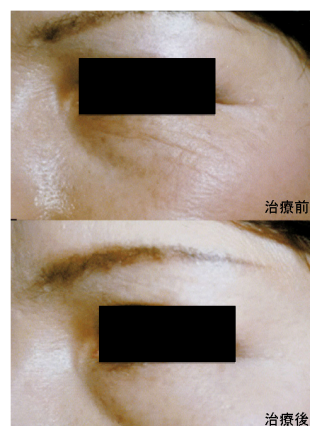
IPL は照射エネルギーが低い分、治療効果は不十分ですが、脱毛が可能のため、治療を繰り返していると、顔面の産毛がなくなり、肌がすべすべした感じになります。また照射エネルギーが低いので、トラブルも少なく、初心者でも簡単に行える治療法です。また、治療後すぐに患者は化粧ができるので、患者にも喜ばれ、まさにエステ向けの治療法といえます。ただしこの治療も医療行為とみなされているので、エステで行うと医師法違反となります。

高周波 (radio frequency : RF) 療法

Radio frequency は電子レンジと同じ原理で、皮膚表面にはあまり熱傷害を与えずに、皮膚の深部を熱し、皮膚深部に癍痕を形成し、皺や皮膚のたるみの改善を目指すものです。しかし熱エネルギーの深達度を調整することは困難で、強い熱エネルギーが広範囲に及ぶと筋肉や神経の損傷が生じます。そのため、通常は弱いエネルギーで使用せざるを得ず、その治療効果もはっきりしません。

注入療法

注入療法は皮膚に吸収されにくい物質を注入して、皮膚の陥凹、へこみを目立たなくする治療法です。注入異物には種々の物質があり、数十年前には液体シリコンやパラフィンなどの流動性のある異物を用いていましたが、異物の移動、炎症、潰瘍などの副作用のため、これらは現在ほとんど使用されていません。現在主流となっている自己組織以外の注



目の下の皺に対するコラーゲンの注入療法 (神田美容外科 征矢野進一博士提供)

入材料にはコラーゲンやヒアルロン酸があります。ただしこれらの注入物質はやがて皮膚に吸収されるため平均2カ月から5カ月しか治療効果を持続できません。ほとんどの部位のシワが適応になりますが、ニキビ痕などの小さな陥凹性病変の治療効果は必ずしも満足のいく結果になりません。また真皮浅層に注入するとでこぼこや皮膚の色が白く変化する可能性が高く、真皮深層に注入すると、治療効果が見えにくくなります。

ボツリヌス毒素の注射療法

ボツリヌス毒素の注射療法はボツリヌス菌が産生する神経毒ボツリヌス毒素を目標とする筋肉またはその周辺組織に注入することによって、神経筋接合部の伝達を阻害して、一時的に表情筋を弛緩させ、皺を目立たなくさせるものです。ボツリヌス毒素を注入すると、注射後2、3日から薬効が発現し、1、2週間後にピークに達し、約3カ月から5カ月間治療効果が持続します。

この治療法は眼瞼下垂などの副作用もありますが、注射する部位と、投与量を間違えなければ、比較的安全に誰にでもできる治療法です。額や目じりの皺をとることが可能で、患者の満足度も高いのですが、口囲のシワ除去の目的で口囲に注射すると、表情がなくなって能面のようになってしまいます。またその持続時間も半年ももたないため、治療を繰り返す必要があり、その結果血中に中和抗体ができて、効きが悪くなる場合があります。

ケミカルピーリング (chemical peeling)

ケミカルピーリングはグリコール酸やフェノールなどの化学薬品を皮膚に塗って、皮膚を溶解させ、皮膚を削る治療法です。皮膚を削る深さにより、4段階のケミカルピーリングに分類されていますが(表3)、剥離する皮膚の深さを正確にコントロールすることはできません。そのため治療効果のばらつきが大きく、癬痕などの副作用も生ずる可能性があります。ただし皮膚表面に留まるケミカルピーリングは、毛穴のように陥凹した部位の角質を取ることができるので、ニキビ治療に有用です。

表3 ケミカルピーリングの適応と副作用

レベル	組織学的剥離の深さ	適応	癬痕形成
レベルⅠ	角層	面皰、炎症を伴わない痤瘡	なし
レベルⅡ	表皮顆粒層から基底層の間	表皮の病変	表皮内に留めればなし
レベルⅢ	表皮と真皮乳頭層の一部から全部	限局した小さな表皮病変、皺伸ばし	癬痕+
レベルⅣ	表皮と真皮乳頭層および網状層に及ぶ深さ	老人性角化腫、皺伸ばし	癬痕++

外用療法

外用療法にはハイドロキノンとレチノイドの外用がありますが、肝斑に最も効果がある治療法はハイドロキノンの外用です。レチノイドの外用は基本的にケミカルピーリングと同じですが、患者自身で毎日行えるため、通院の手間暇が省け、コンプライアンス

の点でケミカルピーリングより優れています。

美白剤というと、「肌を美しく白くしてくれるもの」と思っている人が多いのですが、この言葉を化粧品や医薬部外品に使用することを厚労省は認めていません。海外では日本の「美白剤」に相当するものに skin-lightening agent (表4) がありますが、skin-lightening agent には表皮を剥離することによって皮膚色を薄くする、いわゆるピーリング剤も含まれています。また止血剤として使用されているトラネキサム酸は、海外では美白剤として扱われることはほとんどありません。

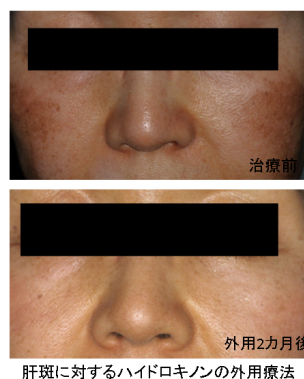


表4 作用機序による美白剤の分類

表4 作用機序による美白剤の分類	
1. チロジナーゼに対する作用	4. 表皮ターンオーバー促進*
1. チロジナーゼ活性阻害	1. レチノイド外用剤
<ul style="list-style-type: none"> ● ハイドロキノン ● アルブチン ● コウジ酸 ● 油性甘草エキス ● エラグ酸 ● ルシノール ● 4-メトキシサリチル酸カリウム 	<ul style="list-style-type: none"> ● トレチノイン (Retin-A) ● アダパレン (デュアクリン) ● タザロテン
2. チロジナーゼ分解促進	2. ケミカルピーリング剤
<ul style="list-style-type: none"> ● リノール酸 	1. Hydroxy acid (HA)
3. チロジナーゼ成熟抑制	<ul style="list-style-type: none"> ● α-hydroxy acid (AHA) ● グリコール酸、乳酸 ● β-hydroxy acid (BHA) ● サリチル酸 ● Polyhydroxy acid (PHA) ● Combination HA
<ul style="list-style-type: none"> ● マグノリグナン 	2. Jessner
2. エンドセリン情報伝達阻害	2. TCA (トリクロロ酢酸)
<ul style="list-style-type: none"> ● カミツレエキス 	5. その他
3. メラノソーム転送阻害	<ul style="list-style-type: none"> ● トラネキサム酸
<ul style="list-style-type: none"> ● ニコチン酸アミド 	

表皮ターンオーバー促進: いわゆるピーリング剤で、海外では skin lightening agent であるが、日本で言う美白剤の定義には合致しない。