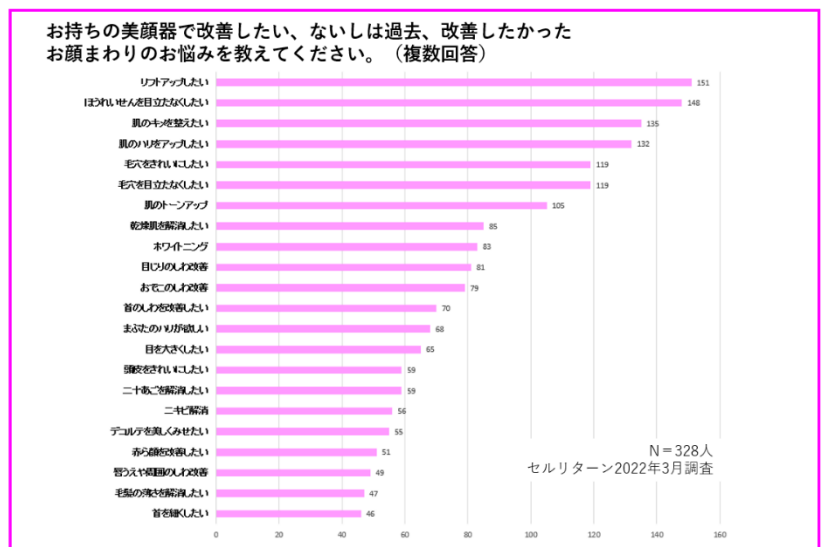
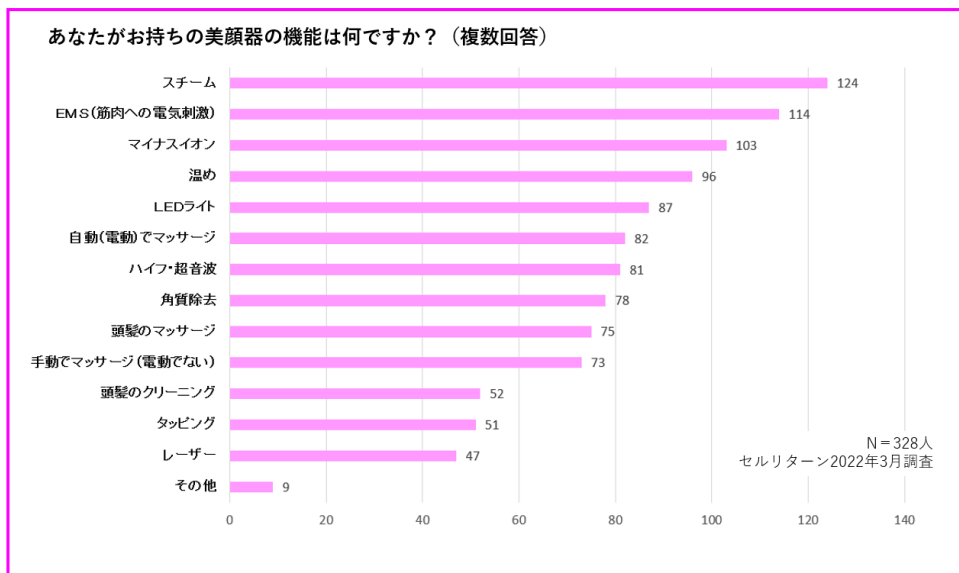


【皮膚科医が解説】きちんと理解していますか？ LED 美顔器・育毛器の有効性と活用法 スキンケアや育毛への効果は？ 何に気をつけたら安全？

全顔に1,000個を超えるLEDライトを同時に照射し、時短で本格的な美顔ケアができるLED美顔器を販売するCELLRETUN Japan株式会社(東京都中央区・代表取締役 崔 仁熙(チェ・インヒ))は、様々な用途の美顔器を所有する20代から60代の女性328人を対象に美顔器に関する調査を実施。

所有する美顔器の種類トップ5は、スチーム(124人・37.8%)、EMS(筋肉への電気刺激)(114人・34.8%)、マイナスイオン(103人・31.4%)、温め(96人・29.3%)、LEDライト(87人・26.5%)と、LEDライト美顔器の所持率が3割に迫っていることがわかります。また、美顔器を使用する目的のトップ5としては、「リフトアップしたい(151人)」、「ほうれいせんを目立たなくしたい(148人)」、「肌のキメを整えたい(135人)」、「肌のハリをアップしたい(132人)」、「毛穴をきれいになりたい・毛穴を目立たなくしたい(同数119人)」という結果でした。



近年、美容皮膚科でのケア、またおうちでの美容ケアにおいて大きな注目を浴びているLEDライト。様々な製品が登場していますが、このLEDライトの仕組みについて、正しく理解できている方はまだ少ないのではないのでしょうか？

自身も皮膚科医として長年「光」の力を活用した美容皮膚科治療を行い、最新の LED ライトセラピーに詳しい皮膚科医の日比野佐和子先生に、LED ライトケアのメカニズム、また、正しい活用法を伺います。



【解説】大阪大学大学院医学系研究科臨床遺伝子治療学特任准教授
医療法人康梓会 Y's サイエンスクリニック広尾統括院長 日比野佐和子先生

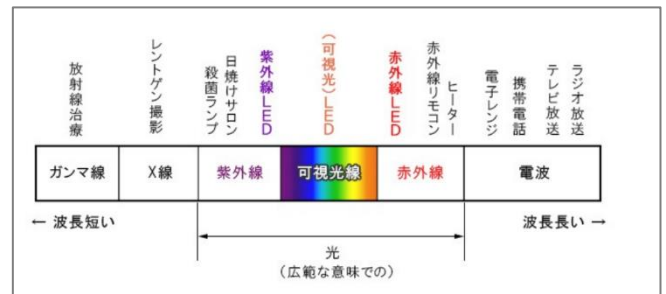
医学博士。内科医、皮膚科医、眼科医、アンチエイジングドクター（日本抗加齢医学会専門医）。同志社大学アンチエイジングリサーチセンター講師、森ノ宮医療大学保健医療学部准教授、(財)ルイ・パストゥール医学研究センター基礎研究部アンチエイジング医科学研究室室長などを歴任。中医学、ホルモン療法、プラセンタ療法、植物療法(フィトセラピー)、アフレーシス療法(血液浄化療法)などを専門とする。アンチエイジングの第一人者として国際的に活躍するほか、テレビや雑誌などにも数多く出演。

◆美容皮膚科医からも注目が集まる、「光治療」のニュートレンドが「LED」

LED ライトは、美容領域でも次世代治療として非常に注目されています。これまで、シミ・シワ・たるみ等の皮膚のエイジングケアを目的としてのレーザー治療、非レーザー光線としてのインテンス・パルス・ライト(IPL: Intense Pulsed Light / インテンス・パルス・ライト=レーザー光線の波長の長さを調節して肌に照射することで、シミやそばかす、肌のくすみ、ニキビ跡といったあらゆる肌の悩みを改善する美肌治療)、さらには I2PL(IPL に特殊なフィルターを付け加え、主に、水に吸収されてしまう紫外線、波長対象 950nm 以上の波長を遮断することで、痛みもほとんどなく、肌への損傷も最小限にすることによって、安全で効率よく、皮膚表層のコラーゲン増生を促すことにより毛穴開きの改善、肌コンディションの改善、小ジワの改善などが期待される光照射)などが多くのクリニックで今でも主流ではありますが、近年 LED(light emitting diode)という可視光線が、多くの医療機関でも導入されはじめ、脚光を浴びています。

◆LED 光線の仕組み

LED とは「Light Emitting Diode の略: 発光ダイオード」のことで、信号機、電光掲示板、車の各種ランプ、住宅・屋外照明、液晶ディスプレイ等、身近なところでもよく使われていることでみなさんもお存知だと思います。



LED は 450 nm(ナノメートル=10 億分の 1 メートル)から 700 nm までの可視光線や 830nm の近赤外線を各種の元素と合成させて作られ、発光させる仕組みで、この LED を用いた光治療はシミやシワなどを含め、創傷の治療、ニキビ治療など多岐にわたる治療目的で活用されています。

LED の赤や青、緑といった光の色の違いは、LED チップに使われる化合物の違いによるものです。Ga(ガリウム)、N(窒素)、In(インジウム)、Al(アルミニウム)、P(リン)など、半導体を構成する化合物によって、放出される光の波長が異なり、色も異なります。

◆表皮、真皮へのダメージが低い LED 照射のメリット

LED 光治療がレーザー治療と大きく異なる点が、「非侵襲的」(肌を傷つけない)でありダウンタイムが少なくエネルギー効果も高いことに加え、自己発熱が少なく冷却装置も不要であるために機器の小型化が容易な点で、今後のライトを駆使した美顔器などのスキンケアのメインストリームになる可能性があります。

LED が美容皮膚科学の領域において注目され始めたのは 2004 年以降のことで、LED によるエイジングケアは IPL や I2PL のような熱作用を利用したリジュヴェネーション(rejuvenation=熱による肌の再生)ではなく、光そのものを利用することにより肌の再生効果を期待する“フォトモデュレーション(photomoduration=熱ではなく、“光”の作用によって効果を得る治療法)”と呼ばれます。

LEDの特徴

- 1) 表皮・真皮へのダメージがきわめて低い、
- 2) 青色(450 nm)～赤色(700 nm)、赤外部までの(長い光線の)発光が可能
- 3) 波長を変えることにより様々な目的に活用できる

◆適度な光の刺激が生理作用を活性化

解剖生理学で言われる「アルントシュルツの法則」という概念があります。これは刺激の強度と生理的機能(生理作用、神経や筋などの興奮性)について述べた有名な法則で、

- ・弱い刺激は生理的機能(生理作用)を奮い起こし、
- ・中程度の刺激はこれを促進し、
- ・強度の刺激は抑制し、
- ・最強度の刺激は生理的機能を停止させる。

という法則です。

適切な頻度、時間で安全なLEDライトを照射することは、適度な刺激を与え、肌の生理作用を活性化させるケアになり、光が適正量を超えて過剰になるとかえって抑制効果を示すことがわかっています。

また、光照射の刺激の強弱により、肌で発生する活性酸素の質が変わることもわかっています。

低エネルギーで照射した際に発生される活性酸素は細胞のミトコンドリア膜電位やATP(アデノシン三リン酸)※産生を増加させ、肌の活性化を促すといわれます。しかし、高すぎるエネルギーで照射した際に発生する活性酸素はミトコンドリアを損傷し、様々な細胞へ悪影響を及ぼしてしまう恐れがあります。

※ATP(アデノシン三リン酸): Adenosine tri-phosphate.

細胞の増殖、筋肉の収縮、植物の光合成、菌類の呼吸および酵母菌の発酵などの代謝過程にエネルギーを供給するためにすべての生物が使用する化合物。

信頼できる装置によるLED照射は肌へ適度な刺激を与え、活性化することが期待できます。

◆頭皮・脱毛ケアへの効果も期待

LED治療は、AGA (Androgenetic Alopecia: 男性型脱毛症) や FPHL (Female Pattern Hair Loss: 女性型脱毛症)、AA (Alopecia Areata: 円形脱毛症) への効果も期待されています。

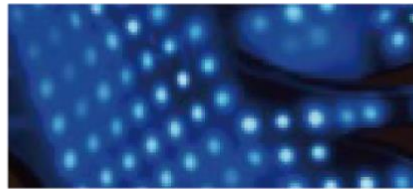
正確な発毛メカニズムは解明されきっていませんが、フォトモデュレーションを施すことで、男性型脱毛症用薬であるミノキシジルを外用した結果と同等の育毛効果が得られたという報告もあります。

光の照射により、タンパク質の合成、ミトコンドリアの電子伝達、ATPの生成など細胞代謝の活性化、抗炎症効果、テストステロンからジヒドロテストステロン(DHT: 脱毛因子を生み出す悪玉の男性ホルモン)へ変換する酵素の調整、還元酵素(特定の物質の生化学的減少を引き起こす酵素)の調整、血管内皮細胞増殖因子の発現の調整などが起こり、毛包幹細胞や毛包ケラチノサイトを活性化することで休止期にいる毛包を成長期に導き、その期間を延長させ、さらに毛包の細胞増殖を促進しているのではないかと考えられています。



◆光線のカラーによる効果の違い

LEDには様々なカラー光線が存在します。各カラーによる治療用途は大きく下記に分かれます。



赤色 LED 610～750 nm。波長が長く、皮膚に照射すると真皮の深層まで到達することから、線維芽細胞の活性化、コラーゲン産生促進に寄与し、乾燥肌やシワに特に有効

青色 LED 450nm 前後。光線力学反応による抗菌作用、ピーリング効果を利用したニキビ治療

ピンク色(赤色と青色のミックス)

上記2カラーを融合したカラーで、線維芽細胞活性、コラーゲン産生の促進とあわせ、抗菌・ニキビ治療効果を並行して期待できる

緑色 LED 520nm 前後。シミ治療

黄色 LED 580nm 前後。

リンパの流れ改善、損傷細胞修復、ターンオーバー亢進が期待できることによるむくみ・たるみ・シワなど

◆どれくらいの頻度と時間、照射すればいいの？ LED 美顔器の正しい選び方は？

1回の照射時間については美顔器ごとに推奨されている時間に従うべきです、家庭用であればおおよそ顔の肌に20分間照射し、週に2, 3回の使用が目安だと考えています。

片手で持って顔のパーツごとにLEDを照射する美顔器だと、全顔を網羅するのに若干時間がかかってしまうと思うので、忙しい人は仮面型で全顔を覆えるものや、首全体を覆ってそのまま放置できるものなど、照射したい全体を一度で照射できる、LEDライトが数百から千個以上びっしりとついているタイプのものがおすすめです。

また、顔には複雑な凹凸があるので、LED美顔器も種類によっては顔の肌のすみずみまで照射しきれない場合があります。そのためにも顔の凹凸を計算してLEDライトがついている、全顔を覆うタイプが理想的だと考えます。

◆安全なLED照射とは？

様々なメーカーからLED美顔器が発売されていますが、もともとLEDを照射するLEDモジュール(発光装置)は、そのままでは人体に有益な赤外線や電磁波を共に放出してしまうという側面があります。

高品質なLED美顔器では、有害な電磁波を複数の吸収層を通して効果的に吸収し、有効な波長のみを出力することができるLEDモジュールを使用しています。肌がLEDに長時間露出しても副作用を最小化させ、適切な出力の照射ができるように設計された製品を選ぶようにしましょう。

また、特にブルーライトは目にダメージを与えることがあります。ブルーライトを使用する美顔器を選ぶ際には、ブルーライトの眼球への安全性などがきちんと試験されているものを選ぶことも重要です。

皮膚科医がクリニックで使用・販売している機種であれば安全性を確認した上で導入しているはずなので、自宅用を選ぶ際も皮膚科医にどんな機種がおすすめかを相談してみるのもいいでしょう。

今後も多岐にわたる発展が期待されるLEDセラピー。

正しく理解して、スキンケアや脱毛ケアに最大限活用していきたいですね。