

LLLT を私が知ったのは大学四回生の 2015 年のことでした。故障してしまった時があったのですが、その時に私のコーチのディーター・ホーゲンが「現在世界で最も深くの組織まで到達するのは LLLT」だと教えてくださったのが初めてです。

それから少し調べてみると、オレゴンプロジェクトでも使っており、またドイツのリオデジャネイロ女子マラソンドイツ代表のハーナーツインズも使っていました。私が初めて LLLT を使い出したのは 2017 年のことです。当時はまだ日本では LLLT を販売している会社がなく、ドイツの Gesundheitsmanufaktur という会社から購入しました。

ちょっとした違和感くらいならすぐに治すことができましたし、筋肉の張りや鼻炎、まめなど色々なものに使えて、とても満足していたのを今でも覚えています。それ以来、色々な人に紹介してきたのですが、今回は改めて LLLT について詳しく書いてみたいと思います。

LLLT とは何か？

改めて LLLT とは何かということですが、これは Low Level Laser Therapy の頭文字をとったもので、直訳すると低出力光線療法という意味になります。具体的にはどのような光線かと言うと、600 ナノメートルから 1000 ナノメートルくらいの波長の光のことです。レーザーと言うと少しメカニックであったり、科学的に聞こえるのですが、要するに光のことです。紫外線や赤外線という言葉はなじみがあると思います。紫外線は波長が短すぎて人間の目には認識することのできない光のことです。

波長で言うと 400 ナノメートル以下の長さになります。一方で、赤外線は波長が長すぎて人間の目には見えない光の長さで波長で言うと、700 ナノメートルを超えるあたりからが赤外線になります。そして赤外線の中でも非常に波長の長いものは遠赤外線（3000 ナノメートルから 10000 ナノメートル）と呼ばれ、体を温める治療器具として使われています。ただ、遠赤外線は単なる温熱療法で入浴ときほど変わらないので、それほど大きなメリットはありません。また 1 cm ほどしか組織の中に入っていないのも欠点です。

人間の温熱感覚器は皮膚表面にあるので、それでも十分に温かく感じますし、熱が伝わって実際にはもう少し奥に入っていくとは思いますが、お風呂やハロゲンヒーターとそう大きくは変わりません。一方の LLLT は 600 ナノメートルの赤色光線（人間の目で見える）と 800 - 900 ナノメートルの赤外線（目で見えない）の組み合わせの光を使います。美容専用のものであれば 400 ナノメートル代のものを使うこともあります。800 - 900 ナノメートル程度の赤外線であれば、温熱効果はほとんどもしくは全くありません。そして、この 800 - 900 ナノメートルの光の方が深い組織まで届き、600 ナノメートルの光は皮膚表

面くらいです。ですので、美容専用のものは最も長い波長で 600 ナノメートル台のものもあります。だいたい 650 ナノメートル前後と 850 ナノメートル前後の波長の組み合わせの機器が多いです。ものによってはそれに 950 ナノメートル、たまに 400 ナノメートル台、1000 ナノメートル台の波長を 組み合わせたものもあります。

最低限 650 ナノメートルと 850 ナノメートル前後の波長の 組み合わせのものがお薦めで、出来れば 950 ナノメートル前後の波長もあった方が深層部の組織に届くので望ましいです。老化、慢性痛、生活習慣病はなぜ起こる？

さて、LLLT のメカニズムの話に入る前に、老化、慢性痛、癌、II型糖尿病、動脈硬化などの生活習慣病、抜け毛、しみ、しわなどの望ましくない生理現象がなぜ起こるのかということを知りたいと思います。実は LLLT は単なる鎮痛、消炎作用だけではなく、美容から、記憶力の向上、インポテンツ、癌、心筋梗塞、動脈硬化など非常に幅広い症状に有効に働きかけ、そして副作用が無いからです。

しかしながら、いきなりそういわれるとあなたは胡散臭いと感じませんか？「おいおい、おまじないじゃないんだから」と言いたくなりますよね？ただこれはメカニズムを説明するとすぐに分かっていただけだと思います。というのも現れている現象が、癌であったり、関節痛であったり、シミやしわであったりするだけでメカニズムそのものは同じだからです。

全てのカギを握る細胞

私達の体は肉眼で見ると非常に安定しており、あまり変化のないように見えます。ところが、細胞レベルで見ると私がこのブログを書き始めた二年半前と現在の私では物質的には 2%しか同じではありません。毎日顔を合わせる家族であれば、二年前と比べて 98%は物質的に別人だと言われてもにわかには信じられないと思います。

私達の体内では常に化学反応を繰り返し、物質の離合集散を繰り返しているのです。人間の体を分解していくと、細胞というのが一応便宜上の最小単位として考えられます(勿論、さらに細分化は可能です)。この細胞は人間の体に 60 兆あるとも 137 兆あるとも言われています。

そして、細胞の中にある DNA には全ての情報が書き込まれており、心臓の細胞も、肝臓の細胞も上腕二頭筋の細胞も全て元は同じ細胞です。同じ情報が書き込まれているにもかかわらず、細胞が心臓に行けば心臓になり、爪に行けば爪を形成します。ここにも生命の神秘があり、健康を考える上で大きなカギを握るのですが、話すと長くなるので今回は割

愛します。

この細胞は常に死に、そして新しいものに生まれ変わっていきます。その数は一日に6000億個とも言われています。肉眼で見れば、10日前の私も今日の私も同じように見えるのですが、細胞レベルでは10日間で6兆個の細胞が生まれ変わっています。このペースで細胞が生まれ変わっていけば、1か月後にはB'zの稲葉さんみたいなイケメンになるんじゃないかと期待したくもなるのですが(趣味が一昔前のOLですみません)、実際にはみなさんご存知の通り人間の顔は10日間では変わりません。

これは基本的には細胞が死んだら、その箇所の細胞はそのまま情報を引き継いで新しい細胞になるからです。基本的にはそのままの情報を引き継いでいるので、大きくは変わりません。ある社員が退職しても引継ぎをきちんとしていれば、同じ会社の同じ部署のカスタマーセンターのお姉さんは常に同じような受け答えをしてくれるというのと同じです。

ただ人間は成長したり、年をとったりと少しずつ変化していきます。これは成長に応じて、若しくは加齢に応じて少しずつ違う情報が引き出されていくからです。またトレーニングによって負荷をかけるとそれに適した情報が引き出されるので、スプリントの為の練習をすれば、短距離が速くなり、マラソンの練習をすれば、マラソンが速くなります。これら細胞の生まれ変わりはまだ解明されていない部分も多々ありますが、物質であることに変わりはないので、基本的には全て物理の法則に従います。ですから、陸上競技においてはトレーニングの原理原則を理解することが大切になります。

体の成長やトレーニング刺激に対する適応のように望ましい細胞の生まれ変わりもあれば、老化のような望ましくない細胞の生まれ変わりもあります。老化というのはこの細胞が生まれ変わる時に、ダメージを受けた細胞がコピーミスを起こすのです。なので、細胞に受けるダメージが大きければ大きいほど、老化は早くなります。このダメージは精神的なもの、身体的なもの両方です。明確な論証は出来ないものの、やはり苦勞の多い人生を歩んできた人の顔には多くのしわが刻み込まれています。

ある枯れ専女子が好きなタイプの男性を聞かれて、「この人苦勞してきたんだろうな、っていう感じの顔の人が好き」と言っていました。あながち的外れではありません。また配偶者に先立たれて一気に老け込む人や事業が上手くいかずに一気に老け込む人、定年退職を機に情熱を燃やすものがなくなって一気に老け込む人など、メカニズムは解明できないものの精神的なダメージが肉体に悪影響を及ぼすことは皆さんご存知だと思います。

そして、この程度がひどくなればちょっとコピーミスどころではなく、細胞の生まれ変

わり方そのものが変わってしまいます。通常はアポトーシスといって、古くなった細胞は徐々に分解され、最後は食細胞に食されます。イメージで言えば落ち葉が微生物に分解されて最後はなくなるような感じで周囲への悪影響はありません。ところが、身体的、肉体的ストレスで傷ついた細胞は DNA に傷がつきネクローシスという破裂するような細胞死を引き起こします。この時炎症を起こし、周囲の細胞も傷つけます。また DNA が損傷しているので、ネクローシスで死んだ細胞からは、ネクローシスの細胞が生まれてきます。通常は傷ついた細胞は新しく生まれ変わるので、筋肉痛は数日でとれますし、捻挫をしても数週間で治ります。

ところが、慢性痛、癌、動脈硬化などは体内で生成しているので、時間の経過とともに治る訳ではなく、寧ろ進行していくことが多いのです。肉体的ストレス・精神的ストレスを受けた時細胞内では何が起こる？ さて、肉体的ストレス、精神的ストレスと言うととても抽象的であるうえに、肉体的ストレスは紫外線、大気汚染、インターバルトレーニングから、精神的ストレスは配偶者の浮気、借金、レンジでおかずを温めていたのを忘れてご飯を食べ終わってしまったなど多岐にわたります。

ただ、細胞内で起きていることは常に同じです。私達が生きていく上で必要なエネルギーは主に細胞内のミトコンドリアという器官で酸素を用いて作られます。その時、化学反応にはシトクロム C 酸化酵素という酵素が必要になります。精神的・肉体的ストレスを受けると細胞内では一酸化窒素が生じるのですが、この一酸化窒素とシトクロム C 酸化酵素が結びつくとシトクロム C 酸化酵素が正常に働かなくなります。シトクロム C 酸化酵素が働かなくなった細胞内では細胞が傷ついたり、コピーミスにつながったりするので、その数が多くなれば、老化、しみ、しわ、抜け毛につながり、その程度がひどければ癌、動脈硬化、心筋梗塞、アルツハイマーなどにつながります。

ところが、600 ナノメートルから 1000 ナノメートルの光を当てるとシトクロム C 酸化酵素が一酸化窒素から守られることが分かっています。またそれだけではなく、シトクロム C 酸化酵素はこの長さの波長を良く吸収し、細胞内でのエネルギー産生が活発になります。エネルギーが必要と言うと、何かインターバルトレーニングでもやるようなイメージがあるかもしれませんが、体温維持、呼吸、心臓を動かす、寝ている時の筋修復、食べ物の消化など、無意識にやっているような行動も含めて人間の体内の一切切の活動はエネルギーが無いとできません。そのエネルギーの産生量が大きくなるので様々な治癒過程が促進したり、抜け毛が治ったり、男性ホルモンが上昇したり、老化が遅くなったりと様々な効果が期待できるわけです。

具体的にはどの機械を使うべき？

さて、このように大きな効果が期待でき、副作用のない LLLT ですが、残念ながら日本国内では、全然普及していません。もし買うとすればどのような機械を買えばよいのか、ここでは簡単なガイドラインを示しておきたいと思います。まずは波長ですが、600 ナノメートルから 1000 ナノメートルの間で複数の波長の長さの組み合わせのものが良いです。これは波長によって、届く組織の深さが違うからです。波長が長いものは深部まで届きます。

逆に言えば、美容目的であれば皮膚の表面にさえ届けばよいので、600 ナノメートルのものを一つ買えばよいと思います。中には 400 ナノメートルと 600 ナノメートルの組み合わせのものもあります。ただ、LLLT はちょっとした切り傷やねんざなど急なケガにも使えるので、どうせ買うのであれば 600 ナノメートルの 1000 ナノメートルのうちの 2-4 種類の波長の長さの組み合わせのものがお薦めです。

次に周波数ですが、これは 1 秒間に何回オンとオフを繰り返しているのかということです。100 ヘルツであれば 1 分間に 100 回オンとオフを繰り返しているということですが、勿論、人間の肉眼では連続照射に見えます。

この周波数ですが、研究者・グループの間で若干の相違はあるものの連続照射から 100 ヘルツくらいのものが有効であるというのが共通見解です。パルスの特長は皮膚や皮膚表面の色素などを容易にすり抜け、より深くの組織まで届くことです。また、LLLT も若干温かくなるのですが、パルスであればこの温度上昇を防ぎ、急性期の故障や睾丸、脳のような熱に弱い器官への照射にも適しています。照射距離 次に照射距離ですが、照射距離が近いことの利点は一点に集まる光子の量が多くなることです。

一方で、照射距離を長くすると照射範囲が広がります。どちらが良いのかということは一概には言えませんが、照射距離を長くすると治療時間を長くする必要がありますし、ピンポイントで痛めている場合にはガラス管を装着して一点に光子を集中させることが出来る機械もあります。あくまでも個人的な感想ですが、ガラス管を装着して一点に集中させると効果はより感じられます。

ただ、痛みのある個所だけに治療を施すというのも良くある間違いの一つです。たとえそれが関節炎であったとしても、心筋梗塞や動脈硬化などと同じように全身の病気だという風に捉えるべきだと私は考えています。学術レベルで言っても、体内での低度で慢性的な炎症レベルが上がってある関節に痛みが出たり、全身の細胞に元気がなく、治癒過程が促進されていないというケースが多くあります。個人の経験レベルで言っても、痛いところだけを治療しても治らないことが多いですし、逆に故障する時も全身が疲れているときに故障の

リスクは大きくなります。全身に光を当てるとは言わないまでも、関連のありそうな箇所に順番に光を照射することは重要であるという風に考えています。

LED かレーザーか

これまではレーザータイプのものが主流で、レーザータイプでなければ効かないと考えられていた時もありました。レーザーの利点は光子を一か所に集中して集めることが出来るので、局所的な治療効果が高いことです。

LED は板にたくさんの穴があり、そこから光を放出するのですが、利点は一度に広い範囲に照射できることです。どちらも一長一短あるので、理想は両方買い揃え、レーザーによる局所治療と LED による全身への照射を並行させて行うことがベストだと思います。個人的な体験談としては、寝る前に 15 分ほど太ももから上半身の全面全てに LED で照射すると熟睡出来るように感じます。さて、次の章では LLLT のメリットを 10 個具体的に挙げたいと思います。本当はもっと多くのメリットがあるのですが、きりがないのでよく挙げられるメリットをここに挙げたいと思います。

LLLT の効果 その1 脂肪燃焼

日本人は比較的肥満の人は少ないのですが、脂肪燃焼に興味のある方は多いと思います。外見を気にして痩せたいと思う人も多いのですが、実は肥満は健康上のリスクに直結し、心筋梗塞、脳卒中、Ⅱ型糖尿病のリスクを高めます。健康に悪いのは見た目が太っている人ではなく、内臓脂肪の多い人です。また適度な運動は体内の程度で慢性的な炎症レベルを下げるため、見た目が太っていて運動しない人よりも、運動していて比較的内臓脂肪の少ない見た目は太っている人の方が健康的です。

さて、今回は LLLT と脂肪燃焼の関係について、簡単に解説したいと思います。2015 年のブラジルのサンパウロ大学での研究では、64 人の肥満女性を対象に 20 週間、1. 週三回、有酸素運動+筋トレ+LLLT (808 ナノメートル) のグループと、2. 週三回、有酸素運動 +筋トレのグループに分けて対照実験が行われました。

結果は明らかで、LLLT を組み合わせたグループではそうではないグループに比べて二倍の脂肪燃焼が確認されました。また、骨格筋の上昇率も LLLT を使ったグループではそうではないグループに比べて有意に増大していました。

その他の研究では 2013 年にジョージワシントン大学の研究チームが 8 人の肥満女性を対象に二週間、隔日で 20 分間 635 ナノメートルの光を照射し、ウエスト、ヒップ、大腿部の周囲を図ったところ、平均して 7.59 cm細くなっていることが確認されました。この実験においては、運動はしておらず、LLLT のみです。

肥満の方ほど、成果は出やすいので、既に走って痩せている方では見る見るうちに痩せていくということは、無いと思いますが LLLT の脂肪燃焼効果、更には運動と組み合わせることで骨格筋が増えやすいことは研究で確かめられています。

LLLT の効果その2 怪我の治癒促進

生きていれば、誰でも怪我はするものです。大きなものではなくても、切り傷や擦り傷から空気中や食品の化学物質による身体ストレス、現代人の加熱したオメガ6脂肪酸過多の食生活では関節炎になりやすく、怪我の治りは遅くなります。

怪我の中でも原因がはっきりとしているもの(デッドボール、捻挫、転倒等)に関しては、安静にしていれば傷ついた細胞が死んで、新しい正常な細胞へと生まれ変わるので、安静にさえしていれば治ります。ただ、この場合でも兵士やプロスポーツ選手などはどれだけ早く治るかは死活問題となるので、古来より怪我の治りを早める様々な方法が考案されてきました。LLLT もそのうちの一つです。

ウィスコンシン医学大学のハリー・ウェラン教授もそのうちの一人で LLLT と細胞成長に関する研究を数十年にわたり続けてきました。ウェラン博士の研究によると皮膚や筋肉の細胞成長が LLLT 照射の場合には 150% - 200%早まるとの見解を示しています。ウェラン博士とノーフォーク州、ヴァージニア州、カリフォルニア州の海軍医達との共同研究では、訓練中に筋損傷を起こした兵士の回復が 40%早まったとのデータもあります。長年にわたる研究の末にウェラン博士は 2000 年、「近赤外線 (LLLT) は細胞内のエネルギー生産量を高めるのに素晴らしい効果を発揮するようだ。

すなわち、地上の病院にしようが、海中の潜水艦内にしようが、火星で宇宙船内にしようが近赤外線 (LLLT) は細胞のエネルギー生産量を高め、治癒過程を促進する」世界中で同じような研究は多く行われており、2014 年ブラジルでの 3 つの大学の共同研究では、632 ナノメートルから 830 ナノメートルの波長の光で 68 にわたる実験が行われました(多くが動物実験)。研究チームは以下のように結論付けました。

「LED を使おうが、レーザーを使おうが、LLLT は傷の治癒過程を促進する」

LLLT の効果その3 骨密度の増大

LLLT は初めは私のブログでは抗炎症作用のある痛みを取り除く治療器具として紹介したのですが、実はそれ以外の様々なメリットがあります。その内の一つが骨密度の増加です。「LLLT (Low Level Laser Therapy)」という記事をご覧いただければ、よくよくお分かりいただけると思うのですが、5分間の LLLT の照射が骨芽細胞の成長を促すということが書いてあります。

骨芽細胞というのは骨の芽と書くように、骨の子供のようなものです。骨芽細胞が成長して、骨になるので、骨芽細胞の成長を促すことができるということは、骨の成長を促進することができるということです。ということは骨折の治癒過程を促進したり、骨粗鬆症の予防に使うこともできます。

ちなみにですが、疲労骨折をすると治療の方法がないと言われがちですが、実際にはそんなことはありません。LLLT を使えば、骨の治りを早くすることができるというのも理由の一つです。もう一つの理由ですが、疲労骨折というのは、必ずしも完全に折れているケースだけではありません。特に今はレントゲンでは映らなくても MRI 撮影で疲労骨折と診断されるケースも多いです。この場合は骨が完全に折れているケースというのはありません。

何れにしても、骨には神経がないので、疲労骨折のケースでも痛みを感じるのは周りの軟部組織の炎症です。軟部組織へのアプローチで痛みを軽減することは可能です。本題から逸れるので詳しくは割愛しますが、私自身も軟部組織へのアプローチを続け、疲労骨折の状態京都府駅 伝の四区で区間賞をとっています。

さて、LLLT に関する骨密度の増加に関する研究は、幾つもあるのですが、私の手元にあるものの最新版は 2013 年、ブラジル、サンパウロでの実験です。この実験では 45匹のネズミの上肢の骨をわずかに切り取り、次の3つのグループに分けて経過観察を行いました。1. コントロール群 2. 660-690nm の赤色光線を患部に照射 3. 790-830nm の近赤外線患部に照射 結果は、7日後に光線（レーザー）を当てた二つのグループで、骨の鈣化作用が著しく 増大し、14日後に近赤外線を照射したグループのみで、骨密度が増大していました。

その他、様々な研究チームが赤色光線、もしくは近赤外線の患部への照射が、老若男女 問わず、骨折からの治癒過程を促進したり、骨密度を増やすのに効果があると結論づけています。

LLLT の効果その4 男性ホルモンの増大

男性も女性もそれぞれの性ホルモンを持っているのですが、その中でも特に男性ホルモンは競技力の向上に有効なホルモンです。男女の競技力の差はほとんどテストステロンという男性ホルモンから来ていると言っても良いです。通常テストステロンは30歳を境に落ち始めるのですが、経験者によると25歳あたりから衰えを感じる人も少なくないようです。精力剤サプリメントの広告のせいで、男性ホルモンが衰えると、勃ちが悪くなるというイメージが強いかもしれませんが、それは氷山の一角に過ぎません。

スポーツ選手にとっては男性ホルモンの衰えは、競技力の低下に直結しますし、筋肉の衰えややる気の低下など、心身を含むウェルビーイングに悪影響を及ぼして来ます。よく何か事を成し遂げる時に、禁欲生活を送る男性がいますが、これは非常に理に適っており、禁欲することで、男性ホルモンの値がやや上昇します。これによって、心身ともに活力が湧きます。何を隠そう私の大学時代の恩師イマヌエル・カント教授も著書の中でオナニーを厳しく禁止されています。

貝原益軒の『養生訓』の中にも、年齢による適切な回数があり、それ以上は健康を害するという旨のことが書かれています。勿論、貝原益軒やイマヌエル・カント教授の時代にはテストステロンという言葉はなかった訳ですが、自分の経験や他人の話からそういうことを分かっていた訳です。テストステロン値は、食べ物に含まれる化学物質、大気汚染、 pornoコンテンツのせいで、低下していると言われており、男性側に問題がある不妊やインポテンツなどの問題が広がっています。

勿論、ここで焦点を当てたいのは、性的不能ではなく、テストステロン値の低下です。重ねて言いますが、テストステロン値は高い方が、ウェルビーイングを促進します。ここからが本題ですが、LLLT はテストステロン値を向上させます。2013年の韓国の研究グループの実験では、30匹のネズミを1コントロール群、2睾丸に670nmのLLLTを当てたグループ、3睾丸に808nmのLLLTを当てたグループの3グループに分けました。グループ2と3では、それぞれ一日30分間、睾丸に光線を照射し、五日後にラットの男性ホルモン値(serum T)を調べたところ、LLLT照射群で有意に男性ホルモンの値が増えました。

LLLTは十分に距離を置いて使えば、温熱効果はありません。そのため急性期の炎症にも使えるのですが、電気製品である以上、やや熱は持ちます。睾丸は熱に弱いので、LLLTで光を照射する際も熱を感じない距離まで離して、使用して下さい。とは言え、睾丸に赤色レーザーを当てている光景もなかなか滑稽なので、LEDタイプのものを使用して、全身に照射する時に睾丸にも当たるようにすると良いと思います。

ちなみによく知られている話ですが、睾丸は自分の体温でさえ高すぎるほど熱に弱いです。そのため、ブリーフではなく、トランクスが良いと言われています。ゴルゴ13に憧れて白ブリーフしか履かない方もいらっしゃると思うのですが、テストステロン値的にはトランクスがオススメです。テストステロン値を上げる他の方法は射精しないことと FNX 社の Revive というサプリメントを使うのがオススメです。興味のある方は下記の URL からご覧ください。

<https://fnxfit.com/collections/supplements/products/revive-natural-testosterone-booster>

15%オフクーポン： FNXJcUO

追伸

今回はテストステロン値の話でした。人間の体は男女ともに3Fを基本として作られています。3FというのはFight or flight(戦うか逃げる)、Feed(ご飯を食べる)、Fuc*(セックス)の3要素のことです。GDPは私が生まれてこのかた横ばいで、飽食の時代で、人口が爆発的に増えている現代社会では、この3つのFのどれも必要ありません。ですが、私達の体はこのようにデザインされていますので、この3つの要素を踏まえて体調管理することが、肉体的にも、精神的にも、知的にも、感情的にもより良い状態=ウェルビーイングを体現する鍵となります。

よりストイックなあなたのためにこのウェルビーイングを体現するための集中講義を作りましたので、下記のURLよりご覧ください。

<https://www.ikegamihideyuki.com/product-page/gamechanger>

LLLT の効果その5 認知機能の向上

今回は LLLT の効果その5、脳機能の向上について書いてみたいと思います。最近は巷にスマートドラッグなるものが出回っており、「ドイツで開発され、厚生労働省も認めた脳の合法的ドーピング」みたいな宣伝文句とともに販売されています。私自身が使ってみて効果があるなど感じたのは、FNX という会社から販売されている「Recharge」という商品です。

本来はトレーニング前に飲んで、集中力を高めるためのものなのですが、仕事の前に飲んでも集中力や認知機能が高まります。とはいえ、公平を期して言えば、スマートドラッグの広告のほとんどが誇大広告であることは記しておきたいと思います。そんなスマートドラッグを使ったら、仕事の能率が三倍になりましたとか、急に英語がペラペラになりましたということはあり得ません。私自身は お気に入りのサプリメントとして、時と場合に応じて使っています。買う価値はありますが、自分をちょっと手助けしてくれるアイテムの一つくらいに思っています。

LLLT も自分をサポートしてくれるスマートドラッグの一つとして、非常に有益なアイテムです。2013 年のテキサス大学の研究によると、前頭葉に LLLT を照射すると、記憶力、集中力（反応速度）、認知機能が高まるという結論を出しています。子供の学習能力を高めるために有用なのではないかという期待が高まっています。

私個人の感想として、仕事前に認知機能を高めるというよりは、脳が疲れた時に、LLLT を照射してから、寝ると頭がスッキリして、頭の疲れや神経疲労が取れるという感覚の方が強いです。私にとっては、心身ともに必要なリカバリーアイテムの一つになっています。今回は、認知機能や記憶力に焦点を当てて書いたのですが、鬱のような精神的なものにも効果を発揮します。これはまた次回の記事でお届けします。文中で述べた FNX 社の Recharge を試してみたい方は下記の URL よりご購入下さい。

<https://fnx.grsm.io/ikegamihideyuki695>

15%クーポンオフ：FNXJcUO

LLLT の効果その6 鬱の緩和

鬱は全世界で正式に医師から診断されている数だけでも、1億2000万人に昇ります。ざっと世界中で日本人と同じ数の人たちが鬱と診断されています。当然これは、正式に鬱だと診断された人の数なので、実際に鬱で悩んでいる人は、これを大きく上回ると思われます。また、鬱と自殺の関係性も大きく、自殺した人の半分は鬱と診断されています。鬱はある意味では、捉えどころのない症状で、一概に定義することは出来ません。

自己肯定感が極度まで、下がるケース、悲しみから抜け出せないケース、中枢神経が疲れ切っているケース、気分が高揚しないケースなど、様々です。鬱と言えるかどうかはわかりませんが、現代社会では脳や交感神経の疲弊が著しい時代です。一言で言えば、ドーパミン過多の時代です。ドーパミンは快楽物質と言われることも多いですが、厳密に言えば、快楽になれそうな気がする神経伝達物質です。例えば、皆さんも好きな異性のことを考えただけで、ドキドキしたり、美味しい食べ物のことを考えただけでよだれが出たり、走り終わった後のビールを飲もうと思って頑張ったり、という経験がおありだと思います。これらは、まだそれを経験していないのに、気持ちよくなれそうだから頑張っていますよね？

これがドーパミンが出ている状態です。ドーパミンが出ると頑張れるし、気分も高揚するので、基本的に悪いことではないのですが、やはり調和の問題はあります。人間は常に頑張りが続けられるようには出来ていません。ですから、適度に気持ちよくなると、ドーパミンが出なくなります。先ほどの裏返しで言えば、セックスの直後はしばらくセックスをしたいという気持ちは無くなりますし(特に男性)、いくら美味しいものでも食べ続けると、食わなくなったり、お酒も飲みすぎると気持ち悪くなって、それ以上は飲めなくなったりします。

本来、人間は行動したくなるドーパミンとそれを抑制する機能が備わっています。ところが、その機能が正常に働かなくなったのが、現代社会です。というのも明らかにドーパミンが出やすい環境が揃っているからです。テレビ、SNS、ネットサーフィン、アダルトビデオ、ライン、メール、これらは全てドーパミンが出ている状態です。あなたも特に何を見たいという目的もなく、テレビのチャンネルを変えたり、次から次へとユーチューブ動画を見たり、ネットサーフィンをしたり、SNSで知り合いの投稿を見たりした経験があると思います。

また、とりとめのないやり取りを一日に何通もラインでした経験もあると思います。これらの些細な行為は全てドーパミンを分泌させます。ドーパミンを分泌し続けると、本当に頑張りたい時に頑張れなくなります。普通に日常生活を送るだけなら、本当に頑張りたい時に頑張るという状況もそうそうないのかもしれませんが。その一方で、気づかないうちに

本当に頑張りたい時に頑張れなくなる を乗り越えて、何もやる気が出なくなる時が来ます。これが鬱の一つの症状です。鬱というと悲しいというイメージが大きいかもしれませんが。実際に悲しみも大きいです。 ですが、失恋したとか、受験で落ちたという、具体的な理由がある悲しみというよりは長期 にわたって気分が落ち込む状態です。ある意味では神経伝達物質の分泌や抑制が正常に行 われていない脳の慢性疲労状態とも言えます。 ちなみにですが、スポーツ選手は携帯電話やパソコンを使わないに越したことはありません。今は仕事上使わないのが難しい時代ですが、できるだけ使用時間を減らしたり、メールではなく、電話をかけるというのも一つの手段です。最近では職業柄、不可能ですが、昔は 私も練習に集中するときは1週間から最大3週間くらい、携帯電話の電源を切っていた時 もありました。試合で先生にお会いして「お前、いつ電話かけても電源入ってへんかったけど、どうしてたんや？」とご心配おかけしたこともあります。ちなみにその時は私もまだ人間の心が芽生 えていなかったもので、当時メールでやり取りしていた女の子に寂しい思いをさせていたことには、まだ気づいていませんでした。

閑話休題。本題に戻ると、マルチタスクも避けた方が良いです。今はテレビを観ながら、ラインをしながら、ラインニュースもチェックするということが普通になって来ています。便利になったと言え、そうですが、知らず知らずのうちに中枢神経を酷使しています。最大の問題は LLLT が鬱を緩和するのかどうかということですが、2009 年にハーヴァード大学の研究で、十人の鬱病患者の前頭部に LLLT を 16 分照射するという実験を行なったところ、感情の落ち込みと不安が大幅に改善されたという報告があります。これは LLLT の メカニズムと鬱のメカニズムを考えれば、実験するまでもないことではあると思います。一応ハーヴァード大学のお墨付きということで、信頼性の高いデータではないかと思えます。

LLLT の効果その7 ニキビの消失

思春期にできるニキビですが、思春期の子供たちにとってニキビは自分の自己イメージに大きな影響を与えます。イギリスノッティンガムにあるクイーンズメディカルセンターの研究によると、思春期の子供の 50%がニキビにより、自己イメージに大きな影響を受けているそうです。

ちなみに私は洛南高校陸上競技部に3年間いたのですが、洛南高校陸上競技部に3年間いれば、まず女生徒と接触する機会はほとんどありません。髪型も全員坊主です。入ったら、先輩とはまともに口を聞けるような環境でもなく、先生は部活の顧問は当然として、授業でも予習してないと椅子に座らせてもらえないとか、教科書で叩かれるとか色々あった学校で、もう半分くらい出家する気では入るのですが、それでもニキビ用の薬用洗顔料を使ってる奴がいました。我々ですら、そうだったのだから、普通に共学に通っていたりしたら、なおさらなんだろうなと思います。

ちなみに顧問は私のニキビを見つけて「青春のシンボルだ。もう俺の歳になったらニキビも出来ない。作りたくても出来ないぞ」とか仰っていて、それもそうだなと納得しました。それはそうと、厄介なのが、この薬用洗剤料で、良いものを使っていれば良いのですが、場合によっては合成ビタミンを使用していたり、酸化ストレスを引き起こす様々な化学物質を使っていたりで、実際にはニキビや肌荒れを悪化させるケースもあります。その点、LLLT の大きなメリットの一つは、副作用がないということです。

では、LLLT がニキビに効くのかどうかということですが、2012年のイランの研究チームの実験では、ニキビで悩んでいる28人の被験者を対象に週に二回10週間、LLLTを顔面に照射するという方法で、効果を確かめました。この時、被験者を二つのグループに分け、第一群は630nm、第二群は890nmの群に分けました。この実験の結果、630nmの波長の方で、有意にニキビが減少しました。

筆者はこの波長の違いによる差を、光線が到達する深さの違いからくるものだと考えます。波長が短い方が浅く、波長が長い方が奥まで届きます。ニキビは皮膚表面の問題なので、皮膚の浅いところに当たる630nmの波長が効果を発揮したのだと思います。ただ、市販のLLLTのほぼ全てが、600nm台と800nm台の波長のミックスなので、購入時にこの点を考慮に入れる必要はありません。

LLLT の効果その8 鎮痛

私が LLLT についての記事を初めて書いた時も抗炎症と鎮痛効果のある治療器具として紹介しました。私は今でも全身のコンディションを整える LED タイプのものと、痛みや炎症、筋肉痛などを緩和させるレーザータイプのものを使い分けています。LLLT が痛みを抑えるメカニズムは、発痛物質の COX2 を阻害することからきます。興味深いことにこの作用機序はアスピリンと同じです。LLLT とアスピリンはアポトーシスと呼ばれる正常な細胞死を導きます。

一方で、イブプロフェンやロキソプロフェンなどの非ステロイド系抗炎症剤は、フリーラディカルの原因となり、ネクロシスという低度で慢性的な炎症を起こします。関節炎などの慢性的な痛みの原因は、ネクロシスによって引き起こされる低度で慢性的な炎症です。

ですから、イブプロフェンやロキソニンなどの非ステロイド系抗炎症剤は、痛み止めにもかかわらず、長期服用は痛みを悪化させるリスクがあります。それ以外にも胃腸障害や、潰瘍、心筋梗塞、脳卒中などのリスクも高めます。一番先に出るのは胃腸障害でしょう。

アスピリンにはこのような副作用は比較的少なめで、理論的には適度な服用は、寿命を伸ばすと言われていています。しかしながら、胃腸への副作用は出ます。あくまでも多少の服用でしかも理論的には、少し寿命が延びるというだけです。

LLLT には鎮痛効果とともに治癒過程を早める効果がありますが、違和感程度の段階で使い始めると効果がより出やすいです。効果はありますが、一度慢性化してからではやはり時間はかかってしまいます。また局所の痛みも LED タイプの LLLT の全身照射とレーザータイプのものでの局所照射でより効果を発揮します。

LLLT の効果その9 育毛効果

男女問わず性ホルモンの分泌の低下により、35歳くらいを境目に髪が抜け始めます。男性ばかり髪が抜けるイメージがあるかもしれませんが、それは性ホルモンの担当箇所が違うからです。男性ホルモンが担当するのは頭のとっぺん辺りです。したがって、男性は禿げると頭のとっぺんが禿げてザビエルになるので、目立つのですが、女性の場合も抜けている量はそれほど変わらないと言われます。

女性は横から髪が抜けていくので、頭頂部には髪が残ります。何れにしても加齢とともに髪は抜けていくのですが、みなさんご存知の ように個人差がかなりあります。ニキビと同様抜け毛は個人のセルフイメージに大きな影響を与えます。関西では吉本新喜劇の島田一之介さんや近鉄バファローズの佐野慈紀さんのようにハゲはネタになりますが、関西以外では禿げは悩みのタネになると聞いたことがあります。

さて、そんな禿げですが、メカニズムそのものはガンや、関節炎と変わりません。髪は年齢問わず抜け落ちます。ただ、また髪が抜ける細胞が髪になるから、若年層では生え変わります。また毛根が強いので抜けにくいというのがあります。では、なぜそもそも毛根が弱ってくるのかというと、その細胞が正常に生まれ変わっていないからです。要するに、禿げも細胞レベルで見れば、細胞が正常に生まれ変わっていないだけの現象なんです。

ちなみにですが、ストレスで髪が抜け落ちるとするのは最もよく知られた現象だと思います。ストレスを受けると若い人でも円形脱毛症になったり、歳をとっている人だとある時を境に一気に老け込むことがあります。陸上界で言えば、尾方剛さんが大学時代に箱根駅伝のストレスで円形脱毛症になっています。

これは色々ところで解説していますが、精神的なストレスがフリーラジカルを引き起こし、細胞のDNAを傷つけるからです。精神的な現象が物質である肉体にどのようにして影響を及ぼすのか、そのメカニズムは少なくとも現代科学では解明できませんが、古代インドや日本、中国、チベットのお坊さんたちは何百年も前から知っていたことです。さて、脱毛に話を戻すと現在禿げの治療にはプロペシアやロゲインという薬が有効ですが、効く確率は半分以下で、副作用もあります。薬の服用が悪いとは言いませんが、薬の服用は基本的に体内でフリーラジカルを発生させます。そうすると長期で見た時にプラスマイナスのどちらが大きくなるかは微妙なところですよ。

では、LLLTは育毛効果があるのかということですが、様々な研究が育毛効果を発表しており、一例として2014年のアメリカとハンガリーの研究チームが赤色光線と近赤外線の間で育毛効果の優劣と育毛効果の関係性について調べています。そして、「LLLTは男女とも、有意に育毛

効果があり、安全でもある」と結論づけています。傷ついた毛根の細胞を癒すのがそのメカニズムの大きな主因となっています。

LLLT の効果その10 関節炎の治癒促進

今回は低出力レーザーの効果の10個目です。本当は10個以上ありますが、キリも良いので今回で最後とさせていただきます。さて、10個目は関節炎です。関節炎は意外と原因がよくわからず、テニス肘、野球肘、ランナー膝、ジャンパー膝などのスポーツをやっている人に見られるものから、加齢とともに徐々に出てくるものまで様々です。

スポーツをやっている人に見られる関節炎は一般に使いすぎ症候群と言われますが、では関節炎の原因の全てを使いすぎで説明出来るかと言えば、それは絶対に無理です。同じように練習していても痛みが出る人とでない人がいますし、同じ人間でもかつては大丈夫だったレベルで、痛みが出たり出なかったりです。

加齢とともに生じる関節炎の場合はもっと厄介で、原因らしい原因もないままにある日突然痛みが生じて、徐々に痛みが酷くなっていきます。スポーツで痛めた場合は、休めば炎症レベルはある程度下がりますし、日常生活にはそれほど支障が出ないケースもありますが、加齢による関節炎はそもそもスポーツで痛めた訳ではないので、休みようがありませんし、日常生活にも支障があるので、生活の質も落ち、本人も辛いと思います。

私自身が経験した最もひどい関節炎は中学校の頃に抱えていた膝の痛みです。ひどい時には歩くだけでも痛み、立ったり座ったりといった膝の曲げ伸ばしだけでも痛みが出たので、とても辛かったのを覚えています。

関節炎の不思議なところは、関節の変形や軟骨の損傷などだけでは説明できないことです。考えて見て頂きたいのですが、そもそもレントゲンを撮らなければいけないのは、痛みのある人です。それでレントゲンを撮って、変形していたり、軟骨が消耗していると、変形による痛み、軟骨の消耗、半月板損傷などと言われる訳ですが、痛みのない人をレントゲンで撮れば、一定の割合で関節の変形や軟骨の損傷、半月板の損傷などが観察されます。最終的には関節痛の原因も細胞の異常な生まれ変わりによるネクロシスです。ですから、LLLTの照射によって、アポトーシスが引き起こされるようになれば、関節炎も一人で治ってしまいます。また、動物実験では一回のLLLT(近赤外線:810nm)の照射が炎症レベルを下げ(インターロイキン6などの炎症物質を調べる)、24時間以内に有意に改善が見られています。

LLLT に関するよくある質問

質問1：レーザータイプのもの、LED タイプのものどちらが良いですか？

回答：簡単に補足説明しておく、LED タイプのものは一見照明器具にも見えるような大きさで、学校の机前後の大きさです。照射範囲が広いのが特徴です。一つの機械にライトがたくさんついており、暗い部屋で使えば、部屋全体がかなり暗めのバーのような妖艶な雰囲気になります。一方でレーザータイプのは、大体は手に持てるくらいの大きさで、照射範囲は手のこぶしくらいの大きさかそれよりも狭い範囲に集中的に当てることもできます。私自身は LED タイプのものと、レーザータイプのもを使い分けています。LED タイプのものは、全身のコンディションを整えるのに役立ちますし、また局所的な故障の治癒にも全身の細胞の状態が良い方が治りは速くなります。

したがって、LED タイプのものは上半身裸かランパン一丁になって、寝る前などにできるだけ広い範囲に照射しています。一方で、レーザータイプのは局所的に炎症を起こしたり、違和感やつっぱりを感じる時に使います。レーザータイプのは単位面積当たりの光子の量が多くなるので、治療目的にはレーザータイプのもが適しています。ちなみに、完全に痛めてしまった後では、やはり治癒は早くなりますが、その場で効果を実感できないこともあります。違和感やつっぱり 程度のレベル、もしくは痛めてしまってすぐに照射すると効果を感じやすいです。レーザータイプと LED タイプの写真をご覧になりたい方は下記の URL からご覧下さい。

レーザータイプ

<https://www.gesundheitsmanufaktur.de/handy-cure-softlaser-infrarot-rotlicht-magnetfeld>

LED タイプ

<https://www.ikegamihideyuki.com/product-%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%83%AB%E3%83%93%E3%83%BC%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%B0llt>

質問2：目の防護グラスはつけた方が良いですか？

回答：LLLT を買うと目の防護グラスが一緒についてくることが多いです。特にレーザータイプのは単位面積当たりの光が強いので、ほぼ必ずと言って良いほどついています。ただ、LLLT そのものが目には悪いというわけではありません。目にも細胞があるわけですが、その細胞も体の他のすべての細胞と同じように LLLT の恩恵を受けることができます。

ただ、いくら太陽光が体に良いと言っても、直接見続けると目を痛めますよね？更に言え

ば、虫眼鏡で光を一点に集めれば、余計痛めますよね？レーザータイプの治療器具を買えば、防護グラスが付いてくるのはそのためです。

でも実際には目も LLLT の恩恵を受けるので、LED タイプのもので十分に距離を離して目にも照射したり、目をつぶった状態で光を浴びることをお勧めします。

質問3：LLLT を照射すると疼くようなピリピリと感ずることがあるのですが、これは何ですか？

回答：このピリピリとするような感覚は、ハーヴァード大学のマイケル・ハンブリン教授によると、シトクロム C 酸化酵素から一酸化窒素が離されている時の感覚だそうです。詳しくは「LLLT」という過去のブログ記事をご覧くださいなのですが、人体に起きる様々な問題（老化、痛み、生活習慣病）の大きな原因の一つは、一酸化窒素によるシトクロム C 酸化酵素が正常に働かなくなることです。LLLT が様々な病気、痛み、体のコンディショニングに効くのは、シトクロム C 酸化酵素から一酸化窒素を乖離することなのですが、その時の感覚だと言われています。ちなみに私の体感的にもピリピリと感ずる時の方が、効くことが多いです。

質問4：周波数はどのくらいの方が良いですか？

回答：周波数はヘルツ（Hz）で表されます。周波数とは何かということですが、ライトがオンとオフになる周期のことです。この周期が高ければ高いほど、単位時間当たりの点灯とオフの回数が多くなります。この周期が低ければ低いほど、単位時間当たりの点灯とオフの反復回数は少なくなります。因みに、オンとオフを繰り返さず、ずっと光を継続的に出している機器もあります。LED タイプのものは、継続的に光を出しているものが多いです。わざわざオンとオフを繰り返すにはいくつかのメリットがあり、一つはオンとオフを繰り返すことで、光が皮膚膜などを透過しやすく組織の奥まで入っていくということです。痛みの根元まで治療ができるのが大きなメリットの一つです。

メリットの二つ目は、温度をあげないということです。LLLT は急性期の炎症反応を持っている痛みにも有効ですが、幹部を温めてしまうと炎症反応が大きくなり、悪化してしまいます。オンとオフを繰り返すことで幹部の温度を上げずに多くの光子を当てることができます。他にも睾丸や脳などの熱に弱い器官への照射にも適しています。

ただ、周波数があまりにも高いと効果が弱まるという研究結果もあります。先述のハーヴァード大学のマイケル・ハンブリン教授は「あまりにも周波数が高いと細胞が混乱する」との見解を出しており、周波数は100ヘルツ以下が望ましいとの見解を出しています。因みにですが、5ヘルツ程度の周波数が一番組織の奥まで届くようです。

それにしても「細胞が混乱する」というのはいかにも科学者らしいコメントですね。科学者は冷徹、客観的という印象を持たれる方も多いかもしれませんが、研究すれば研究するほど、自分の研究対象に対する臨場感が高まるので細胞一つ一つが活着しているように感じられたのだと思います。永劫回帰に対してめまいし頭がくらくらしたニーチェも永劫回帰に強い臨場感を感じたのでしょう。私は臨場感も感じなければ、ニーチェの永劫回帰は間違っているとしか思わないので、別にめまいもしなければ頭がくらくらもしません。

質問5：LLLТ を痛みのあるところに照射しているのですが、効きません。どうしたら、良いでしょうか？

回答：痛みのある患部に LLLТ を照射することは当然なのですが、実は痛みのあるところだけに照射しても効果は得られにくいんです。理由の一つは、痛みが出ているところも周囲の筋肉や筋膜などの影響を受けて、その箇所に痛みが出ていることがほとんどだということと、スポーツ選手ならわかっていただけだと思いますが、故障するのは全身が疲れている時が多いです。

要するに全身の細胞が弱っていて、治癒力が低い時に故障のリスクが上がり やすいのです。ということは治療も全身の細胞を元気にして、治癒力が上げた方が治りやすいんです。だからこそ、私は LED タイプのものとレーザータイプのを両方揃えること をお勧めしています。たとえ、痛いのは足裏でも全身に LLLТ を照射した方が足裏の痛み も治りやすいんです。

ここまで LLLТ (低出力レーザー療法) に付いて一生懸命色々書いてきたのも一人でも多くの方に知ってもらい、活用してもらいたいからです。LLLТ が効くか効かないかというのはもはやナンセンスな問いであり、使っている人は効くということはもう確定的になっています。LLLТ の特徴の一つはその守備範囲の広さと副作用のなさです。人間は常に細胞 を生まれ変わらせて、その生命を維持しています。徐々にそれに異変が出てくるのが病であり、自然の摂理として避けられないのが老化です。それらは全て細胞が正常に働いている か、そうでないかの問題です。LLLТ は細胞の働きを正常化するのが役割ですが、様々な疾患に有効であり、疲労の回復を促進するのも当然です。

さて、ここまで LLLТ について詳しく書いてきましたが、この部分についてもっと詳しく知りたい、ここはどうなってるの?という部分がありましたら、下記の URL よりお問い合わせください。

<https://www.ikegamihideyuki.com/inquiry>

私の LLLT の使い方 最後に私がどのように LLLT を使用しているのかについて書かせていただきます。通常 は一日15分ほど、パンツ一丁になってできるだけ体の広い範囲に照射します。また、その 時気になっている箇所があれば、そこにも照射します。さらに寝るときは頭の上に設置して 一晩中照射して寝ています。

いつも使っていると当たり前になってしましますが、遠征などでたまに使わない時があってから久しぶりに使うと、やっぱり朝起きた時に頭がスッキリ しています。私が初めて LLLT を購入した時には、日本ではまだ販売している会社がありませんでした。わざわざドイツやベラルージから取り寄せたのですが、実は私の会社からも販売しています。

波長は 65nm、850nm、950nm の組み合わせで、異なる深さの組織にアプローチできるようにしています。またレーザータイプと LED タイプの良いところを混ぜ合わせて照射範囲を広くしながら も凸型レンズを使うことで照射面積あたりの光子の量も多くなるようにしています。この サイズの凹型レンズを用いた LLLT はだいたい20万円から30万円くらいが相場になっているのですが、弊社ではたったの送料無料の99800円で販売しています。

さらにこの小冊子を最後まで読んでくださったあなたへの特別オファーとして3万円割引のクーポンをお渡しします。たったの69800円でご購入していただけますので、下記の URL より商品ページに飛んでクーポン欄に「lllt」と入力し、適用ボタンをクリックしてください。ご購入手続きは簡単な基本情報を入力するだけで、5分ほどで完了します。それでは、LLLT とともに様々なメリットをお受け取りください。

<https://www.ikegamihideyuki.com/product-page/lionslllt>

私は現在波長の組み合わせが3種類あり(650nm、850nm、950nm)、凹型のレンズを使って単位照射面積あたりの光子を多く集めることが出来るライオンズ LLLT を使っていますが、昔使っていた LED 型で(650nm と 850nm)の波長の組み合わせの LLLT も置いています。

ウェルビーイング LLLT(送料・税込み 29700)

<https://www.ikegamihideyuki.com/product-page/%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%83%AB%E3%83%93%E3%83%BC%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%B0lllt>

あなたのお役に立てますと幸いです。

ウェルビーイング株式会社代表取締役 池上秀志