

PhotoTherapy

フォトセラピー

6歳児がドアに指を挟み医師は切断を選択



光線療法はどのように機能しますか？



How does
phototherapy work?

Pain

Characterization of the Muscle Electrical Properties in Low Back Pain Patients by Electrical Impedance Myography

Congo Tak-Shing Ching ,Yueh-Chi Chen,Li-Hua Lu,Peiyuan F. Hsieh,Chin-Sung Hsiao,Tai-Ping Sun ,Hsiu-Li Shieh,Kang-Ming Chang
Published: April 22, 2013

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061639>

Conclusion

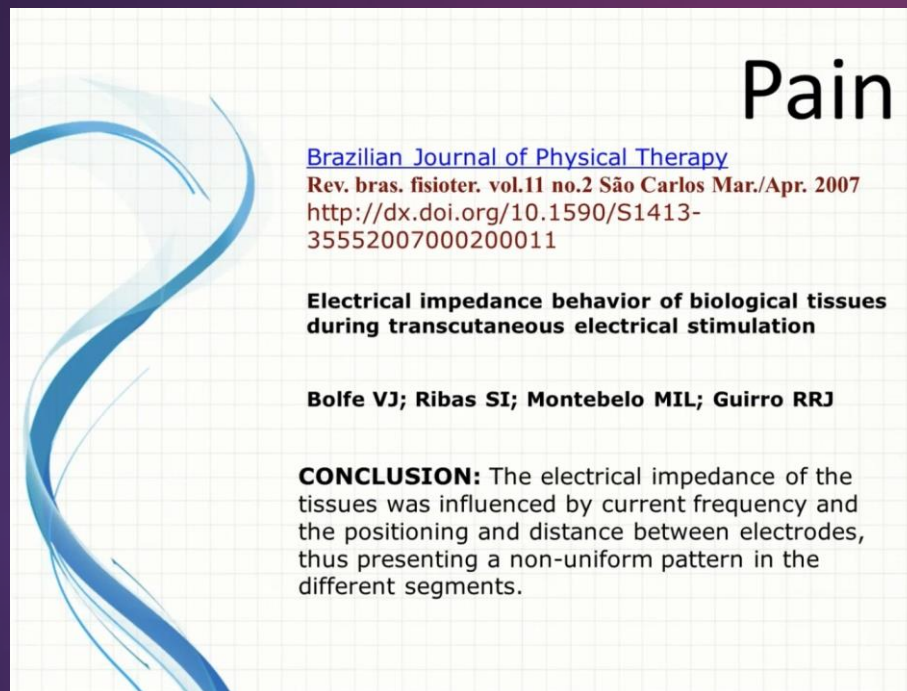
Electrical Impedance Myography is a promising technique for assessing muscle-strained acute Lower back pain.

痛み

電気インピーダンス ミオグラフィによる腰痛患者の筋肉の電気的特性の評価

結論

電気インピーダンス ミオグラフィは、腰痛患者の筋肉が緊張した急性腰痛の筋肉の電気的特性の痛みの特性化を評価するために有望な手法です。



痛み

経皮的電気刺激時の生体組織の
電気インピーダンス挙動

結論：組織の電気インピーダンスは、電流周波数と電極間の位置と距離の影響を受け、異なるセグメントで不均一なパターンを示しました。

理学療法のブラジルジャーナル
ブラジャー フィジオター



TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) Transcutaneous electrical nerve stimulation (**TENS**) is a method of **pain** relief involving the use of a mild electrical current. ...

The electrical impulses can reduce the **pain** signals going to the spinal cord and brain, which may help relieve **pain** and relax muscles.

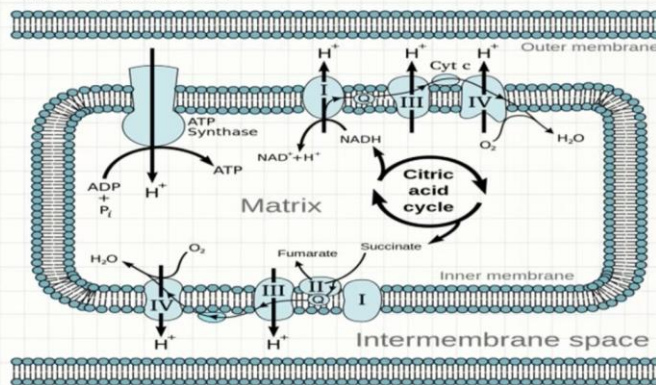
痛み

TENS（経皮的電気神経刺激）
経皮的電気神経刺激（TENS）
は、穏やかな電流を使用すること
で痛みを和らげる方法で
す。 ...

電気インパルスは、脊髄と脳に
送られる痛み信号を減らすこと
ができます。これにより、痛み
を和らげ、筋肉をリラックスさ
せることができます。

ETC

An **electron transport chain** (ETC) is a series of complexes that **transfer electrons** from **electron donors** to **electron acceptors** via redox (both reduction and oxidation occurring simultaneously) reactions, and couples this **electron transfer** with the **transfer** of protons (H^+ ions) across a membrane.



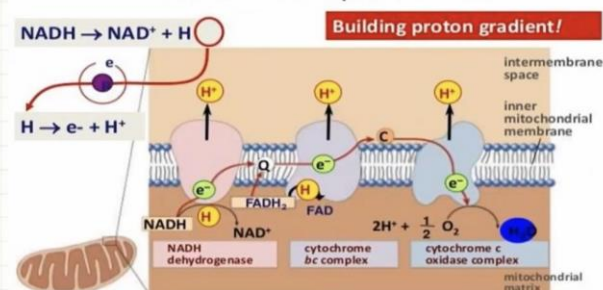
ETC

電子輸送チェーン（ETC）は、酸化還元（還元と酸化の両方が同時に起こる）反応を介して電子供与体から電子受容体に電子を移動する一連の錯体であり、この電子移動はプロトン（ H^+ イオン）が外膜を横切った移動と結合します。

ETC

Cytochrome c oxidase (CCOX) is the last enzyme in the mitochondrial **electron transport chain** pigments. ... During that process the enzyme translocates protons (H^+) across the membrane and contributes to the transmembrane electrochemical gradient required for the synthesis of ATP (ATP synthase).

Electron Transport Chain




ETC

シトクロム酸化酵素 (CCOX) は、ミトコンドリアの電子伝達鎖色素の最後の酵素です。


このプロセスは、酵素が膜を横切ってプロトン (H) を移動させ、ATP (ATP合成酵素) の合成に必要な膜貫通電気化学的勾配に寄与します。

電子輸送チェーン



Why is this
important?

なぜこれが大切ですか？



Phototherapy

Because . . .

Cytochrome C Oxidase
is the chemical carrier
of light in the body!

なぜなら...

チトクローム C オキシダーゼ
は科学的に持つ体内の光だから
です。

Phototherapy


[Sci Rep](#). 2016; 6: 30540.

Published online 2016 Aug 3. doi: [10.1038/srep30540](https://doi.org/10.1038/srep30540)

Interplay between up-regulation of cytochrome-c-oxidase and hemoglobin oxygenation induced by near-infrared laser

[Xinlong Wang](#),^{1,*} [Fenghua Tian](#),^{1,*} [Sagar S. Soni](#),¹ [E. Gonzalez-Lima](#),^{a,2} and [Hanli Liu](#)^{b,1}

近赤外レーザーによって誘発される科学的に持つ体内の光のアップレギュレーションとヘモグロビン酸素化の相互作用



Phototherapy

Interplay between up-regulation of cytochrome-c-oxidase and hemoglobin oxygenation induced by near-infrared laser

Low-level laser/light therapy (LLLT), also known as photobiomodulation, refers to the use of low-level light in the red-to-near-infrared range (620–1100 nm) to stimulate cellular functions for physiological or clinical benefits.

The mechanism of photobiomodulation is proposed to rest on photon absorption by cytochrome c oxidase (CCO)

RESULT

Overall,¹⁹ LLLT significantly increased the CCO concentrations as compared with placebo


科学的に持つ体内の光のアップ
レギュレーションと、近赤外
レーザーにより誘発されるヘモ
グロビン酸素化との相互作用

-生理的または臨床的利益のため
に細胞機能を刺激するための
近赤外範囲（620-1100 NM）

フォトバイオモジュレーショ
ンのメカニズムは、科学的に持
つ体内の光による光子吸収に依
存することが提案されています。

全体的に、

LLLTはプラセボと比較して
CCO濃度を有意に増加させま
した。



Phototherapy

SUMMARY

Pain is both a biochemical AND bioelectrical phenomena

Pain may be measured bioelectrically

By stimulating the skin with low levels of light, the light is carried chemically into the cells by cytochrome C oxidase

This allows the light to alter the electrical properties of the cells, reducing pain

要約

痛みは生化学的現象と生体電氣的現象の両方です。

痛みは生体電気で測定できます。

低レベルの光で皮膚を刺激することにより、シトクロムCオキシダーゼによって光が細胞に化学的に運ばれ疼痛を軽減する。

LifeWave Patches





LifeWave Patches

