

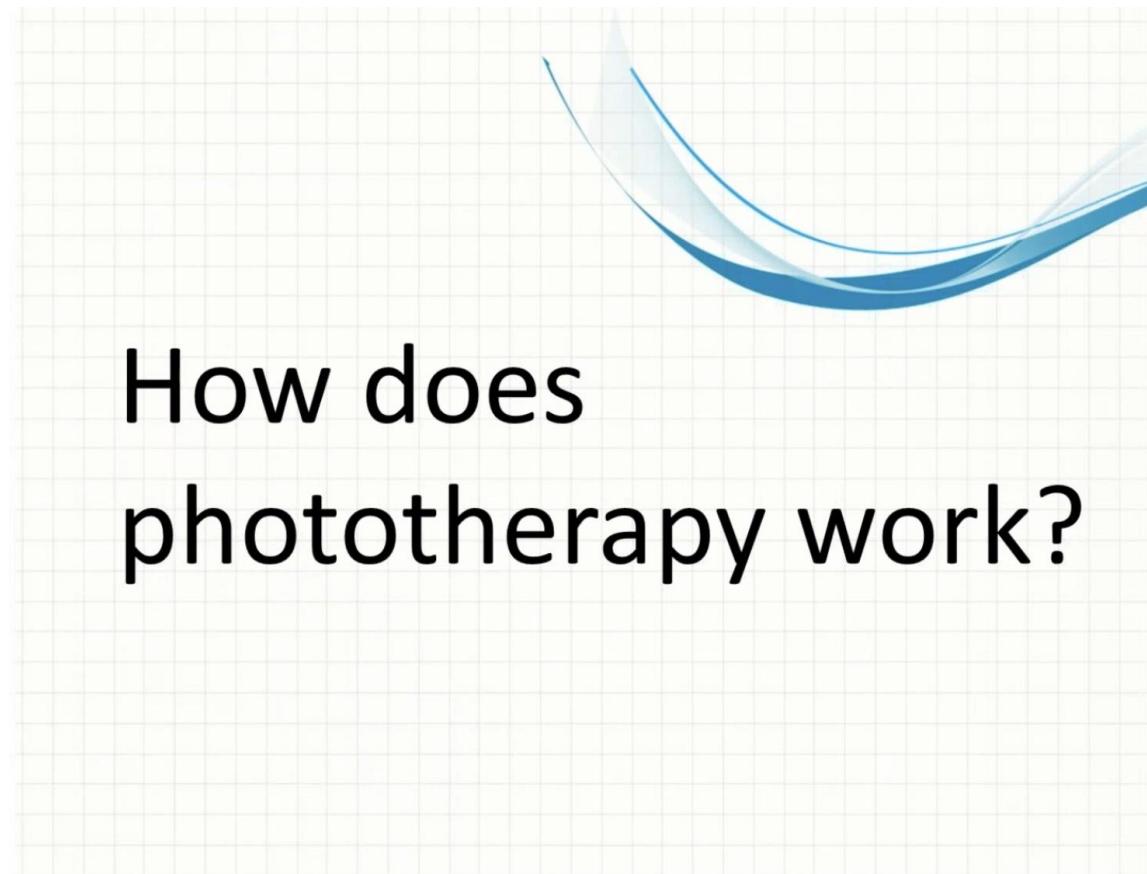
# PhotoTherapy

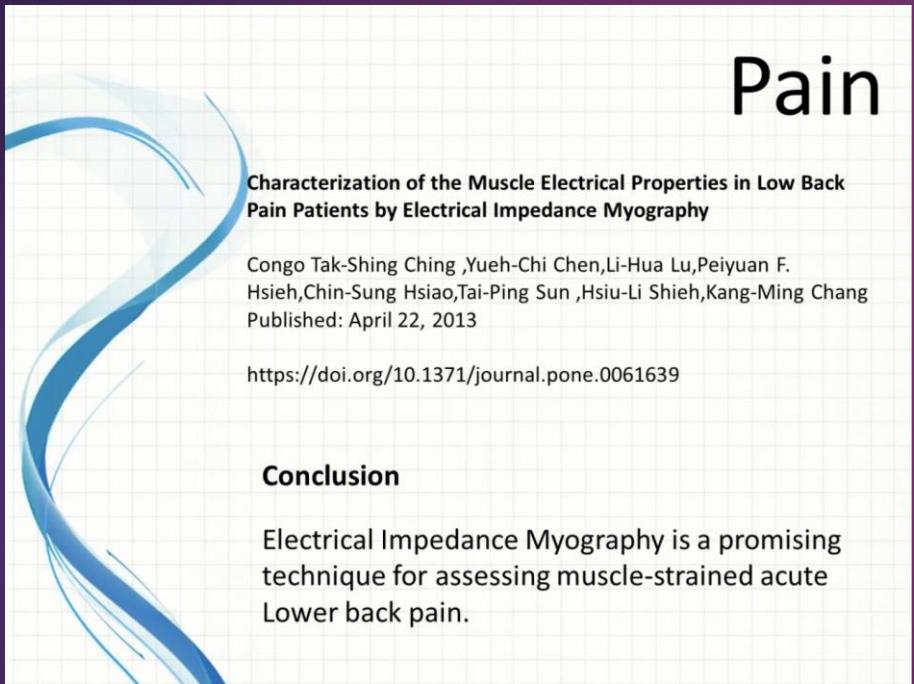
フォトセラピー

# 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？



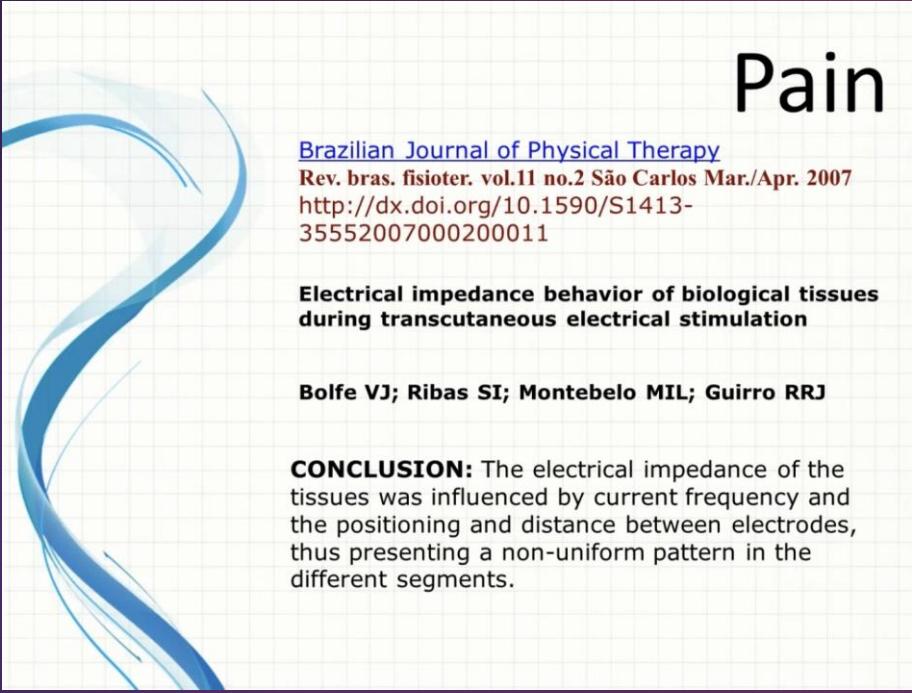


## 痛み

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徴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

## 痛み



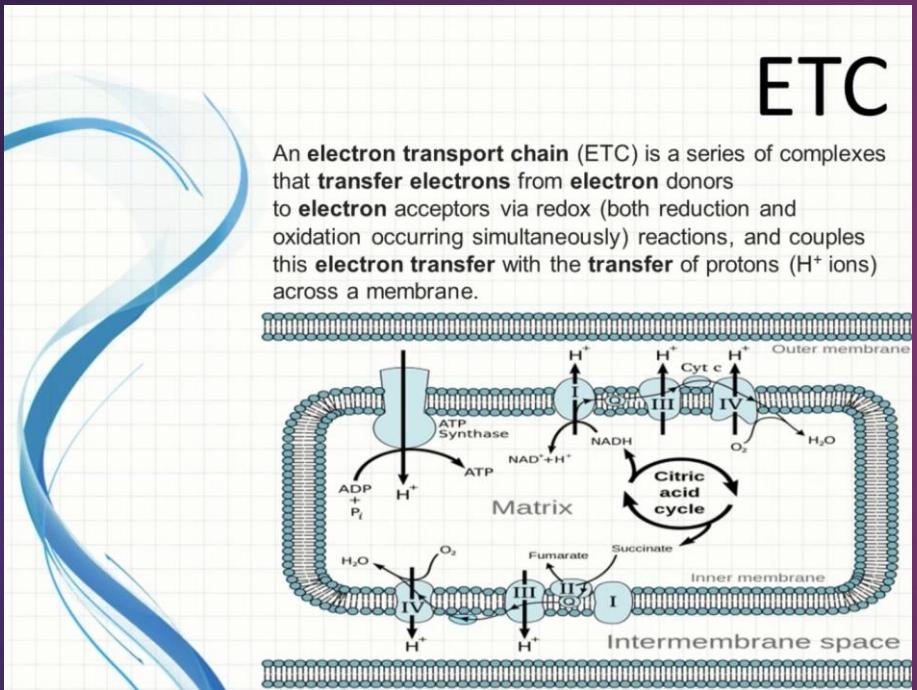
**TENS** (transcutaneous electrical nerve stimulation) Transcutaneous electrical nerve stimulation (**TENS**) is a method of **pain** relief involving the use of a mild electrical current. ...

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

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。 ...

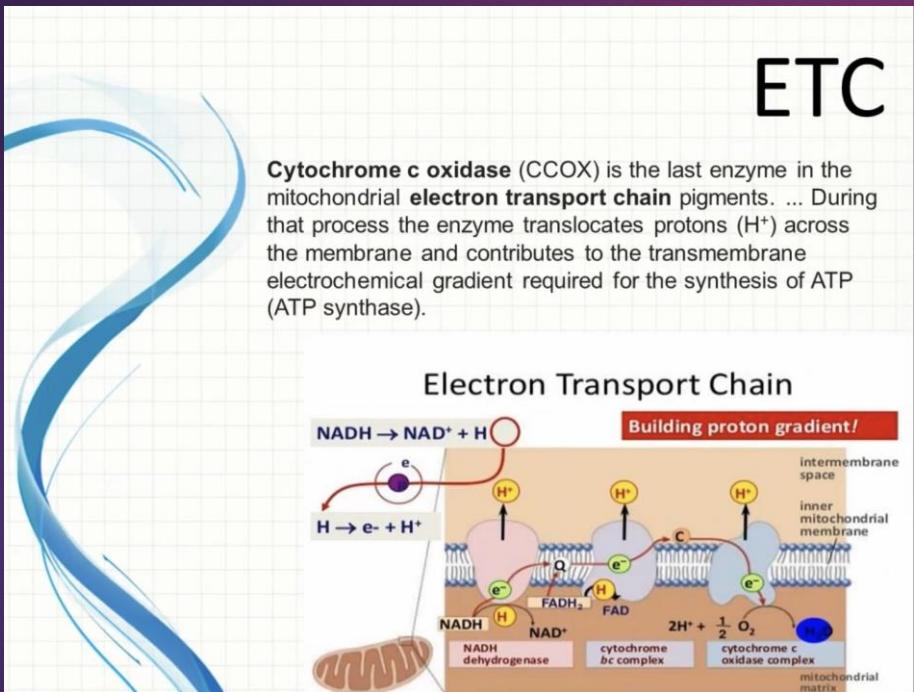
電気インパルスは、脊髄と脳に送られる痛み信号を減らすことができます。これにより、痛みを和らげ、筋肉をリラックスさせることができます。

## ETC



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）が外膜を横切っての移動と結合します。

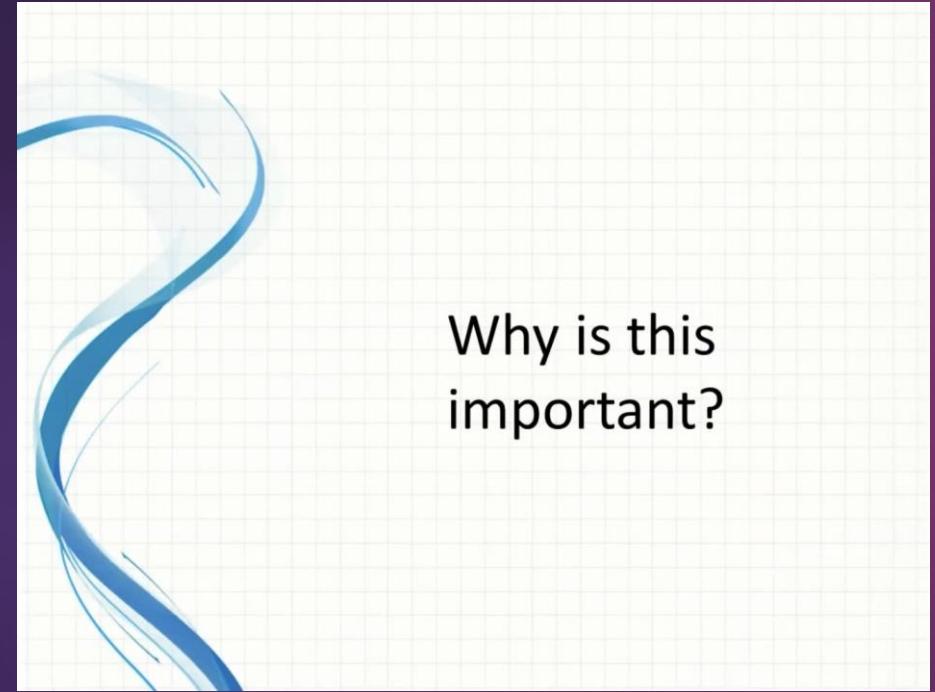
## ETC



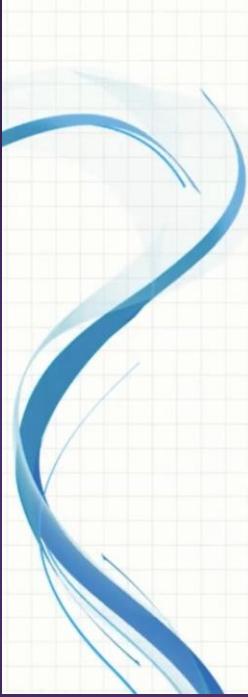
シトクロム酸化酵素  
(CCOX) は、ミトコンドリアの電子伝達鎖色素の最後の酵素です。

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



なぜこれが大切ですか？



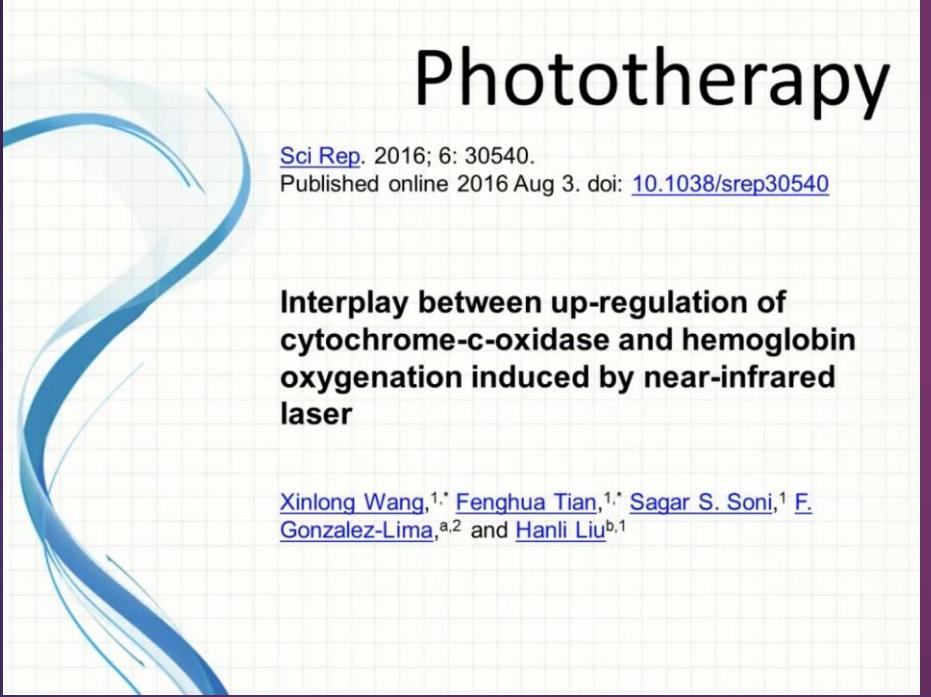
## Phototherapy

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。



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, LLLT significantly increased the CCO concentrations as compared with placebo

科学的に持つ体内的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ムoglobin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、科学的に持つ体内的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

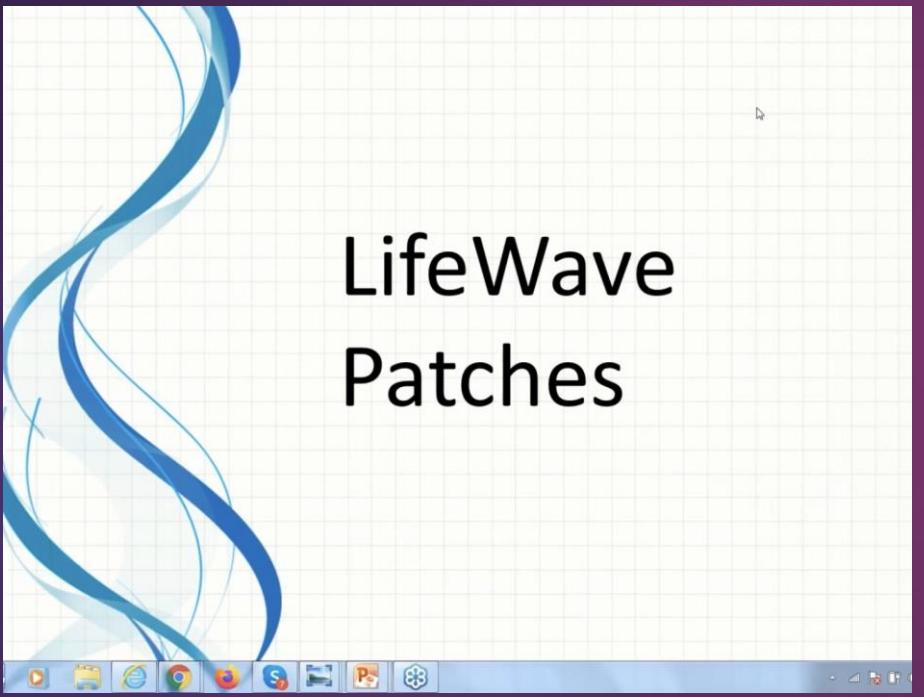
This allows the light to alter the electrical properties of the cells, reducing pain

## 要約

痛みは生化学的現象と生体電気的現象の両方です。

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

