

Biostimulation mit LED (deutsch)

Lichtinduzierte Biostimulation wurde lange Zeit nur mit dem Laser durchgeführt und erforscht. Damit wurden oft automatisch Annahmen über die Notwendigkeit von Kohärenz und strenger Monochromasie des angewendeten Lichtes verbunden.

Vielfach wurde dabei jedoch übersehen, dass der Laser lange Zeit das einzige Instrument war, um ausreichend hohe Intensitäten monochromatischen Lichtes zur Erzeugung signifikanter Biostimulationseffekte auf biologische Gewebe zu bringen.

Mit der Entwicklung hochintensiver Leuchtdioden (LEDs) wurden in den letzten Jahren Strahlquellen verfügbar, die einfarbiges Licht in ähnlicher Intensität wie die eingesetzten Low-Level-Therapielaser zur Verfügung stellen konnten.

In den damit durchgeführten Studien zeigte sich, dass die fehlende Kohärenz in der praktischen Anwendung am Patienten keine Rolle spielte. Entscheidend war viel mehr die aufgebrachte Lichtintensität am Gewebe. Ebenso brachte der Umstand, dass LEDs nicht streng monochromatisches Licht sondern Licht mit einer höheren spektralen Bandbreite emittieren, in der praktischen Anwendung am Patienten keine Einschränkungen mit sich.

Diese neueren Erkenntnisse wurden bereits von mehreren Forschern Ende der 1980er Jahre postuliert:

1. Karu, T.I.: Photobiological Fundamentals of lowpower laser therapy. Journal of Quantum Electronics 10, 23 (1987)
2. Young, S. et. al. Macrophage Responsiveness to Light Therapy. Lasers in Surgery and Medicine. 9: 497-505 (1989)
3. Young, S. et. al. Effect of light on Calcium Uptake by Macrophages. Original Articles. Lasers in Surgery and Medicine. Supplement 1991 by John Wiley & Sons Ltd

Biostimulation with LEDs (englisch)

For a long time, light induced biostimulation was carried out and investigated only with laser sources. Hence, assumptions on the imperative of coherency and strict monochromatism of the applied light often were connected to the topic automatically.

However, it was missed frequently that for long time lasers were the only tools allowing the application of monochromatic light on biological tissues with a sufficiently high intensity to induce significant biostimulation effects.

With the recent development of high intensity Light Emitting Diodes (LEDs), light sources became available that were able to apply single colored light with comparable intensities like the commonly used low level therapy lasers.

In the studies investigating such LEDs it could be shown that missing coherency yielded no drawback in the practical application on the patient, whereas the driving factor was the applied intensity of the light on the tissue. Also the lack of strict monochromatism, as LEDs emit a broader spectrum of light than lasers, had no adverse effect in practical application.

However, these recent findings were already postulates by several scientists end of the 1980ies:

1. Karu, T.I.: Photobiological Fundamentals of lowpower laser therapy. Journal of Quantum Electronics 10, 23 (1987)
2. Young, S. et. al. Macrophage Responsiveness to Light Therapy. Lasers in Surgery and Medicine. 9: 497-505 (1989)
3. Young, S. et. al. Effect of light on Calcium Uptake by Macrophages. Original Articles. Lasers in Surgery and Medicine. Supplement 1991 by John Wiley & Sons Ltd