

# Referenze scientifiche

1. Finsen, R.N. Phototherapy. London: Edward Arnold, 1904
2. Mester, E., Mester, A.F., Mester, A. The biomedical effects of laser application. *Lasers Surg Med* 1985; 5: 31-39
3. Fenyó, M. Theoretical and experimental basis of bio-stimulation. *Optics Laser Technol* 1984; 16: 209-215
4. Karu, T. Molecular mechanism of therapeutic effect of low-intensity irradiation. *Laser Life Sci* 1988; 2: 63-71
5. Karu, T. Primary and secondary mechanisms of action of visible to near-IR radiation on cells. *J Photochem Photobiol* 1999; 49(1): 1-17
6. Smith, K.C. The photobiological basis of low-level laser radiation therapy. *Laser Therapy* 1991; 3: 19-24
7. Mester, E., Spiry, T., Szende Tota, J.G. Effects of laser rays on wound healing. *Am J Surg* 1971; 122: 532-535
8. Fenyó, M., Mandl, J., Falus, A. Opposite effect of linearly polarized light on biosynthesis of interleukin-6 in a human B lymphoid cell line and peripheral human monocytes. *Cell Biology International* 2002; 26(3): 265-269
9. Medenica, L., Lens, M. The use of polarised polychromatic non-coherent light alone as a therapy for venous leg ulceration. *Journal of Wound Care* 2003; 12(1): 37-40
10. Lordanou, P., Baltopoulos, G., Giannakopoulou, M., Bellou, P., Ktenas, E. Effect of polarized light in the healing process of pressure ulcers. *Int J Nurs Pract* 2002; 8(1): 49-55
11. Monstrey, S., Hoeksema, H., Saelens, H., Depuydt, K., Hamdi, M., Van Landuyt, K., Blondeel, P. A conservative approach for deep dermal burn wounds using polarised-light therapy. *British Journal of Plastic Surgery* 2002; 55: 420-426
12. Bjordal, J.M., Couppe, R.C., Chow, R.T., Tuner, J., Ljunggren, E.A. A systematic review of low-level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Aust J Physiother* 2003; 49(2): 107-116
13. Marks, R., de Palma, F. Clinical efficacy of low-power laser therapy in osteoarthritis. *Physiother Res Int* 1999; 4(2): 141-157
14. Ozdemir, F., Birtane, M., Kokino, S. The clinical efficacy of low-power laser therapy on pain and function in cervical osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2001; 20(3): 181-184
15. Gur, A., Karakoc, M., Cevik, R., Nas, K., Sarac, A.J., Karakoc, M. Efficacy of low-power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic lower back pain. *Lasers Surg Med* 2003; 32(3): 233-238
16. Gur, A., Karakoc, M., Nas, K., Cevik, R., Sarac, J., Demir, E. Efficacy of low-power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* 2002; 17(1): 57-61
17. Simunovic, Z., Ivankovich, A.D., Depolo, A. Wound healing of animal and human body sport and traffic accident injuries using low-level laser therapy treatment: a randomized clinical study of seventy-four patients with control group. *J Clin Laser Med Surg* 2000; 18(2): 67-73
18. Tam, G. Low-power laser therapy and analgesic action. *J Clin Laser Med Surg* 1999; 17(1): 29-33
19. Minor, M.A., Sanford, M.K. The role of physical therapy and physical modalities in pain management. *Rheum Dis Clin North Am* 1999; 25(1): 233-248
20. Fulga, C. Anti-inflammatory effect of laser therapy in rheumatoid arthritis. *Rom J Intern Med* 1998; 36(3-4): 273-279
21. Dinshah, D. Let there be light. NJ USA, ISBN 0-933917-00-7

# Breve compendio di alcune pubblicazioni mediche e ricerche scientifiche

## L'uso della luce policromatica polarizzata nella fisioterapia

Confronto fra la terapia con luce policromatica polarizzata e la DIATERMIA A ONDE CORTE. Periartrite omeroscapolare, nevralgia del trigemino, nevralgia dei nervi intercostali ecc. Controllo del dolore mediante fototerapia.

**Fonte:** ACCADEMIA DI MEDICINA MILITARE, CLINICA DI MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA. Dott. M antonic, settembre 1990. Belgrado, Jugoslavia.

## Evitare la chirurgia nel trattamento delle ferite da ustione profonda del derma mediante l'uso della luce polarizzata

“I risultati di questo studio dimostrano che la luce polarizzata è molto utile nel trattamento delle lesioni da ustione profonda del derma. Accelera la guarigione delle ferite e al contempo produce meno cicatrici ipertrofiche. I risultati di questo studio dimostrano chiaramente che la luce polarizzata è una valida alternativa al trattamento chirurgico delle lesioni da ustione profonda del derma, accompagnandosi anche a risultati estetici e funzionali migliori”.

**Fonte:** BRITISH JOURNAL OF PLASTIC SURGERY, aprile 2002. Dott. Stan Monstrey, PhD, FCCP, dott. Koen Van Landuyt, FCCP, dott. Koen Depuydt, dott. Phillip Blondeel, PhD, Henk Hoeksema.

## L'uso della luce polarizzata policromatica non coerente come monoterapia nelle ulcere venose degli arti inferiori

“I trattamenti fototerapici sono stati effettuati una volta al giorno per 8 minuti per 4 settimane. Tutte le ulcere eccetto una (99%) hanno avuto esito positivo in ordine al cambiamento dell'area di guarigione al termine delle 4 settimane. La percentuale di guarigione media complessiva è stata di 3.53 cm<sup>2</sup> a settimana. Non sono stati osservati effetti collaterali. La terapia con luce polarizzata policromatica come monoterapia è stata associata a percentuali positive di guarigione in pazienti affetti da ulcere venose degli arti inferiori. Si tratta di un trattamento semplice e non invasivo...”.

**Fonte:** JOURNAL OF WOUND CARE, VOL 12, N. 1, GENNAIO 2003. DOTT. M. LENS, PhD – UNIVERSITÀ DI OXFORD, DOTT. L. MEDENICA - UNIVERSITÀ DI BELGRADO.

## Effetto contrario della luce linearmente polarizzata sulla biosintesi dell'interleuchina 6 in una linea cellulare linfoide umana e nei monociti periferici umani

Lo studio confronta gli effetti della luce linearmente polarizzata e della luce diffusa sulla produzione di interleuchina 6 in vitro (IL-6) in una linea cellulare umana del linfoma B (BMNH) e nei monociti periferici di individui sani.

**Fonte:** CELL BIOLOGY INTERNATIONAL. 2002. VOL 26, n. 3. M. FENYO, J. MANDL, A. FALUS – REPARTO DI CHIMICA MEDICA, BIOLOGIA MOLECOLARE E PATOBIOCHIMICA, UNIVERSITÀ MEDICA DI SEMMELWEIS.

## Promozione della guarigione delle lesioni mediante irraggiamento con luce polarizzata

“Si riporta l'esperienza clinica nel trattamento di lesioni problematiche mediante luce polarizzata di contenuto energetico definito. Sono stati osservate un'accelerazione della formazione di tessuto di granulazione e del processo di epitelizzazione, nonché la riduzione di secrezione e dolore”. Sono discusse le principali indicazioni di applicazione.

**Fonte:** DIE MEDIZINISCHE WELT, 1986. VOL 37. DR A.D. STACKER – PRIMARIO DELLA SEZIONE CHIRURGICA, OSPEDALE ST JOSEPH, BREMERHAVEN, GERMANIA.

## L'effetto della luce polarizzata sulla guarigione delle ferite

“I risultati di questo studio hanno dimostrato che la luce polarizzata ha avuto un effetto benefico sulla guarigione delle ferite standardizzate, risultante in una più rapida epitelizzazione e in una migliorata qualità della neoformazione di tessuto cicatriziale”.

**Fonte:** EUROPEAN JOURNAL OF PLASTIC SURGERY. ACCETTATO PER PUBBLICAZIONE IL 27 NOV, 2000. PUBBLICATO ONLINE. HOEKSEMA, DEPUYDT, VAN MAELE, VAN LANDYT, BLONDEEL – DIVISIONE DI CHIRURGIA PLASTICA, OSPEDALE UNIVERSITARIO, GENT, BELGIO.

## **La singola esposizione del derma alla luce polarizzata visibile induce una rapida modificazione ematica globale**

1. MIGLIORAMENTO DEI PARAMETRI REOLOGICI E IMMUNITARI. “Abbiamo rilevato che l’esposizione di una ristretta area del derma di volontari sani alla luce polarizzata visibile non coerente (VIP) in dosi terapeutiche induce una rapida modificazione strutturale-funzionale degli eritrociti, dei leucociti e di alcuni componenti del plasma nel complessivo volume ematico in circolo...”.

**Fonte:** PROGRESS IN BIO MEDICAL OPTICS, SETT 1988. PUBBLICATO DALLA SOCIETÀ INTERNAZIONALE DI INGEGNERIA OTTICA. SAMOILOVA, OBOLENSKAYA, VOLOGDINA, SNOPOV & SHEVCHENKO – ISTITUTO DI CITOLOGIA, ACCADEMIA RUSSA DELLE SCIENZE

## **L’effetto della luce polarizzata sul rilascio dei fattori di crescita dalla linea cellulare del macrofago u-937**

“I risultati ottenuti suggeriscono che all’esposizione di cellule U-937 alla luce polarizzata segue il rilascio di sostanze che stimolano l’attività proliferativa dei fibroblasti”.

**Fonte:** RESEARCH REPORT – OSPEDALE DI GUY, LONDRA, REGNO UNITO. UNITÀ DI RICERCA SULLA RIPARAZIONE DEI TESSUTI, REPARTO DI ANATOMIA E BIOLOGIA CELLULARE, DYSON, AND YOUNG, 1992.

## **L’effetto della luce polarizzata nel processo di guarigione delle ulcere pressorie**

“Questo test ha dimostrato l’efficacia della terapia con luce polarizzata nella guarigione delle ulcere pressorie di 1°, 2° e 3° grado. Quando il trattamento con luce polarizzata è stato affiancato alla terapia convenzionale, entro 1-2 settimane sono emersi rapide modificazioni nell’aspetto e nella dimensione delle ulcere nonché la completa guarigione nella metà dei casi e un’accelerata guarigione parziale dei restanti casi.

**Fonte:** INTERNATIONAL JOURNAL OF NURSING PRACTICE. 2002. VOL 8, 49-55. PANGIOTA IORDANOU RN, PGDHSA, ANA, BsC (Nurs), PhD. G BALTOPOULOS - PROFESSORE DI CRITICAL CARE, SCUOLA UNIVERSITARIA PER INFERMERI, ATENE, M. GIANNAKOPOULOU BsC (Nurs), PhD – UNIVERSITÀ DI ATENE.

## **Gli effetti della luce visibile su alcuni parametri cellulari e immunitari**

“... la luce visibile induce il rilascio di mediatori biologici

(citochine) da parte delle cellule immunitarie competenti in modo da stimolare le naturali difese dell’organismo. È consigliata l’applicazione di luce visibile, preferibilmente di luce linearmente polarizzata (LPL) – simile alla radiazione UV ma priva dell’effetto negativo della soppressa attività naturale di distruzione cellulare – per l’esposizione extracorporea del sangue umano”.

**Fonte:** JOURNAL OF IMMUNOLOGY & CELL BIOLOGY. 1995. VOL 73, 239 - 244. KUBASOVA, HORVATH, KOCSIS, e MARTA FENYO. ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA FREDERIC JOLIOT-CURIE PER LA RADIOBIOLOGIA E LA RADIOIGIENE, BUDAPEST, UNGHERIA.

## **Modello fisico ipotetico di biostimolazione laser**

“La luce polarizzata riordina le polarità del doppio strato lipidico della membrana cellulare, essendo tale doppio strato vicino alla transizione di fase. Questo cambiamento nella qualità della membrana cellulare influenza tutti i processi ad esso strettamente collegati. Tali modificazioni del processo possono spiegare la biostimolazione”.

**Fonte:** OPTICS AND LASER TECHNOLOGY. FEBBRAIO 1982. KERTESZ, FENYO, MESTER & BATHORY.

## **Studi sull’effetto biologico della luce polarizzata**

“... si è potuto attribuire i positivi effetti di guarigione indotti dalla luce polarizzata e sperimentati nella pratica clinica (chirurgia, reumatologia) primariamente ai cambiamenti occorsi nella membrane cellulare”.

**Fonte:** JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY. 1988. VOL 48, n. 4. KUBASOVA, FENYO, SOMOSY & GAZSO - ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA FREDERIC JOLIOT-CURIE PER LA RADIOBIOLOGIA E LA RADIOIGIENE, BUDAPEST, UNGHERIA.

## **La luce visibile ha indotto cambiamenti della risposta immunitaria attraverso un meccanismo occhio-encefalo (fotoneuro-immunologia)**

Questa pubblicazione affronta le modificazioni biologiche indotte dall’esposizione alla luce visibile attraverso l’occhio, rileva i progressi nel campo della fotoimmunologia ed esplora le possibili aree di ricerca future.

**Fonte:** JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY. 1995. VOL 29, 3-15. JOAN E. ROBERTS - UNIVERSITÀ DI FORDHAM, NEW YORK, U.S.A.



## **Trattamento delle ulcere degli arti inferiori con la luce polarizzata**

Report sugli effetti positivi della luce polarizzata nella guarigione delle ferite.

**Fonte:** PHLEBOLOGIE UND PROKTOLOGIE. 1985. VOL 14, 96-97. DR W. STEGMAN – MEDICO SENIOR E DIRETTORE MEDICO PRESSO HEILANSTALT FUR BEINLEIDEN DELLA LANDESVERSICHERUNGSANSTALT, AMBURGO, GERMANIA.

## **Dolore miofibrótico e terapia con evolite (biopton)**

Ampia reportistica sull'efficacia della fototerapia VIP su sindromi dolorose dei tessuti molli, miofibróticos e fisioterapia in generale.

**Fonte:** ISTITUTO DI RICERCA DEL COLLEGIO UNGHERESE PER L'EDUCAZIONE FISICA. DR PETER APOR, MARTHA FENYO, GYOZO FEKETE.

## **La fototerapia biopton e la guarigione delle ferite da toracofrenolaparotomia in pazienti operati di carcinoma cardiaco**

**CONCLUSIONI:** "... abbiamo rilevato che l'applicazione della terapia PILER BIOPTRON ha ridotto significativamente la possibilità di sieroma o infezione della ferita. La terapia non ha mostrato alcun effetto collaterale. La sua applicazione abbrevia sensibilmente il decorso postoperatorio. Possiamo concludere che la fototerapia PILER (BIOPTRON) dovrebbe essere associata al trattamento standard di tutte le ferite chirurgiche nei pazienti operati di carcinoma cardiaco. Possiamo altresì concludere che, trattando uno dei gruppi di pazienti chirurgici più complessi, la fototerapia PILER (BIOPTRON) ha potuto essere impiegata con successo in quasi tutti i tipi di ferita chirurgica".

**Fonte:** IV CONGRESSO INTERNAZIONALE SUL CANCRO GASTRICO, NEW YORK. APRILE/MAGGIO 2001. PRESENTAZIONE A CURA DI SIMIC, PESCO, BJELOVIC & STOJAKOV - DIVISIONE DI CHIRURGIA ESOFAGOGASTRICA, PRIMO OSPEDALE DELL'UNIVERSITÀ CHIRURGICA

## **Evitare la chirurgia nel trattamento delle lesioni profonde del derma usando la luce polarizzata**

"La luce polarizzata accelera la guarigione delle ferite e si traduce in minore cicatrizzazione ipertrofica. In molti casi non si è rilevata alcuna cicatrizzazione. I nostri risultati dimostrano chiaramente che la fototerapia è una valida alternativa al trattamento chirurgico delle lesioni da ustione profonda del derma. Non è consigliabile usare la luce polarizzata nel trattamento delle ustioni di 3° grado, e non può assolutamente considerarsi una soluzione alternativa alla chirurgia".

**Fonte:** DIVISIONE DI CHIRURGIA PLASTICA, OSPEDALE UNIVERSITARIO, GENT, BELGIO. PRESENTATO AL X CONVEGNO ANNUALE DELL'ASSOCIAZIONE EUROPEA DEI CHIRURGI PLASTICI, MADRID, SPAGNA, 21 MAGGIO 1999. DEPUYDT, HOEKSEMA, MONSTREY, VAN LANDUYT, BLONDEEL.

## **Case study e report clinici sull'uso della fototerapia biopton (vip) in reumatologia**

L'accertamento clinico dell'efficacia della fototerapia VIP in reumatologia – epicondilitis, sindrome del tunnel carpale, sinovite, artrite del primo dito, angioite in AR (artrite reumatoide), sindrome di Reynaud, artrite del ginocchio, dolore cervicale, nevralgia cervicobrachiale, sindrome cervicale, rachialgia, osfialgia, ischialgia, artrite reumatoide (AR).

**Fonte:** CENTRO DI REUMATOLOGIA E RIABILITAZIONE - IOANNIS STASINOPOULOS - DIRETTORE, REUMATOLOGO SPECIALIZZATO.

## **Modificazioni immediate e ritardate nell'attività dei leucociti dell'intero circolo sanguigno quale meccanismo induttore di immunomodulazione sistemica conseguente all'esposizione della pelle a luce visibile polarizzata**

L'esposizione della superficie del derma a luce VIP in dosi terapeutiche accompagnata da immediato incremento della fagocitosi dei monociti e neutrofilii in circolo attraverso la stimolazione dell'attività citotossica della cellula NK rispetto alle cellule umane maligne K-562 cells, e attraverso l'accumulo di granulociti delle proteine cationiche battericide....

**Fonte:** ARTICOLO DI RICERCA – ISTITUTO DI CITOLOGIA DELL'ACCADEMIA RUSSA DELLE SCIENZE. OBOLENSKAYA, SAMOILOVA & SNOPOV.