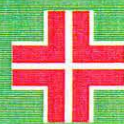


# Medicina Naturale



C'era una volta il salasso...

Violenza perché?

Diagnosi e terapia della sindrome fibromialgica

Disturbi alimentari, quanto c'entra la melatonina

Letteratura internazionale

Mineralogramma, novità e approfondimenti

## LENICALM, LA SERENITÀ IN COMPRESSE.

Presto, più presto...In fretta, più in fretta...In questi ultimi anni, l'uomo ha esasperato il concetto di efficienza, ne ha fatto un mito da inseguire a qualsiasi prezzo. Ma il

prezzo è davvero troppo alto: una vita frenetica, giornate stressanti, sonni agitati. Come uscirne?

Per fortuna, il rimedio c'è. Noi lo chiamiamo serenità, i Laboratori Dolisos lo chiamano

È un medicinale, leggere attentamente il foglio illustrativo. Aut. Min. San. 14427



Lenicalm. Sfrutta i principi attivi del biancospino, del tiglio e dell'asperula per ridarci, sotto forma di compresse da prendere con un sorso d'acqua, la serenità perduta. Lenicalm è consigliabile anche

come blando sedativo per favorire il riposo notturno. Perché il segreto è tutto qui: chi riposa bene, il giorno dopo non solo è più sereno. E anche, guarda caso, più efficiente.

**Dolisos**  
DOLISOS GANS LABORATORIES

L'AIUTO VEGETALE CONTRO IL NERVOSISMO

**Speciale corsi**



Casa Editrice  
tecniche nuove



# NATURAL MEDICINE

**ONCE UPON A TIME, PEOPLE USED TO BE BLED..**

**WHY VIOLENCE ?**

**DIAGNOSIS AND THERAPY OF FIBROMIALGIC SYNDROME**

**NUTRITIONAL PROBLEMS – THE ROLE OF MELATONIN**

**INTERNATIONAL LITERATURE REVIEW**

**MINERALOGRAM – NEW DEVELOPMENTS AND IN-DEPTH ANALYSIS**

**SPECIAL COURSES ISSUE**

## **NUTRITION**

An innovative diagnostic-therapeutic non-pharmacological model of dysfunctional nutritional behaviour based on variations in the concentration of circulating plasma melatonin after carrying out an aerobic physical allactacid activity.

### **NUTRITIONAL PROBLEMS - HOW MELATONIN IS INVOLVED**

By A. Panfili and V.F Mangani Panfili

The influence of infra-red rays and aerobic physical allactacid exercise (Miact@) on melatonin secretion in adult individuals.

The pineal gland secretes a hormone: melatonin, which was identified for the first time in 1958 by Lerner and Coll (1).

Melatonin is derived from serotonin, through the reaction of N-acetylation followed by methylation of group 5-hydroxyl.

Methylation takes place in the tissues of the pineal gland. In addition to the methylation of N-acetylserotonin, we also find direct methylation of serotonin and of 5-hydroxyl indo-acetate – metabolised serotonin. Serotonin and 5-metostriphamin are metabolised into their corresponding acids by the action of monoamine oxidase enzyme. All the tissues, including the brain, react to the levels of circulating melatonin and it is involved in the metabolic functions of the adrenal glands, thyroid glands and smooth muscle tissue, but is quickly metabolised through the process of hydroxylation in position 6, followed by bonding with sulphate (70%) and with glucuronic acid (6%); a portion is also converted to reactive non-indolic compounds (3).

The secretion of melatonin is not constant over 24 hours, but rhythmic. The principal characteristic of this rhythm, which is called circadian, is that a complete cycle takes 24 hours and presents an elevated plasmatic level during the night, while the concentration of the hormone is practically insignificant during daylight hours. Moreover, exposure to intense light during the night causes the disruption of the circadian rhythm of melatonin.

### **Stress**

Man is constantly exposed to stressful events that provoke biological and physiological changes that can alter the body's homeostatic mechanism.

Selye has defined stress as a non-specific response of the organism to any demand to which it is exposed (2).

This demand, as a result of the application of heterotopic stimuli called stressors, triggers a series of adaptive functions in the organism to balance and re-stabilise the primary homeostatic mechanism. Many studies have demonstrated that stress

stimuli can alter the production of melatonin (3-4-5-6).

In carrying out lactacid physical activity, there is an increment in the production of melatonin by the pineal gland which indicates the activation of biosynthesis of melatonin.

Milne (6) has hypothesised an inhibitory action of melatonin regarding the adrenal-hypothalamic-pituitary system, while Romijn in his publications hypothesised that the pineal gland also acts as a sedating organ.

Recently, Maestro et al have demonstrated that the administration of melatonin in rats can relieve the effects of acute stress on thymus weight through the mediation of an opiate mechanism. (8).

The authors have compared the secretion of plasma melatonin in normal people before and after an isokinetic aerobic activity carried out on a normal isokinetic cycle (UDDL@).

The isokinetic activity carried out on UDDL@ during treatments with Infracit@ (based on Miact@ technology – Marchesi Infrared Adipocytes Catabolism Technology) has confirmed the verification of a net increase in circulating melatonin in the people examined.

#### Purpose of the study.

This study has been carried out to show the possible role of melatonin as an anti-stress hormone and to investigate the subsequent action of melatonin through an opiate mechanism in the catabolism of adipose tissue.

In 1977 Guilleman et al demonstrated that in rats, Beta-endorphin and ACTH are secreted simultaneously by pituitary glands under conditions of acute stress (9).

These facts have stimulated considerable interest as far as the role of endorphin in stress is concerned. Many studies in the past have already examined the role of opiates and their antagonists in pathogenesis of stress ulcer (10-11). There were contradictions concerning the exact psycho-pathogenic process involved.

According to Glavin et al, the variations in the concentration of melatonin in plasma are indirect indices of stress. (12). This is in agreement with the findings of the studies of Senay and Levine, who found that the combination of synergetic stress agents like cold and hunger rapidly induces gastric ulcer in rats that have been deprived of food. (13).

If exposed to cold, the human organism experiences a high rate of caloric dispersion to maintain thermal homeostasis. In order to safeguard the subcutaneous fat deposits, inhibiting their catabolism with the aim of ensuring resistance to cold through a complex hypothalamic feedback mechanism, rendering more important the function of stored fat as thermal insulation and thereby reducing weight-loss.

#### Materials and method.

A group of 15 active people were examined (10 non-menstruating women and 5 men, ages between 30 and 50 and in good health), with percentages of body fat evaluated using Newfit (an anthropometric Marchesi method). The percentages of body fat were between 7 and 15% for the men and 15 to 28% for the women. This group was tested for circulating plasma melatonin before and after the Infracit treatment (using an isokinetic cycle based on Miact@ technology) for 40 minutes before and after undergoing a similar aerobic activity on UDDL without using the Miact@ technology but with exposure to infra-red rays. The Miact@ technology for localised weight loss is based on the properties of infra-red rays (IR) when combined with activities like aerobics, which are considerable and have no collateral effects in the clinical rehabilitative-therapeutic area. They are low frequency light rays, with band widths above 0,8 microns, which also have a hyper-emitting thermal effect. They penetrate under the tissues activating the electrical potential of the cell membranes and improving the efficacy of Na/K pump. The IR rays improve the exchange across the cell membrane, facilitating the elimination of metabolic waste.

The subjects were evaluated by AIMO (Associazione internazionale di medicina ortomolecolare) in an ambient temperature of 20-21°C, with 600lux light intensity, which is enough to hinder endogenous

synthesis of melatonin in the individuals examined.

It should be noted that it is alternations in the photoperiod (18-15), the cycle of light and darkness, rather than the variation of external temperature, that provide the organism with the principal stimulus for releasing melatonin. The pineal gland responds to quantitative variations in internal and external light perceived by the organism during the day or specifically during the session, acting as a neuroendocrinological transducer for measuring the seasons, real or artificially induced (as during an Infracit@ session, which is designed to create an ideal micro-climate for the secretion of melatonin). The pineal gland sends messages from the environment, measured in terms of light and temperature, to the internal structures, using melatonin as the messenger (18-19).

The treatments, carried out before breakfast in the morning, between 9 and 12 noon, consisted of 40-minute sessions, during which an aerobic physical exercise was performed. The pedalling was executed by maintaining the number of rotations per minute between 55 and 65, imposing the treatment at constant capacity with an increase in heartbeat of at least 50% above resting levels, according to the information contained in Table 1.

Thienz et al, in 1984, found specific effects of physical exercise on secretion of melatonin in athletes, showing that "high intensity" physical activity involving anaerobic lactacids led to higher levels of pineal hormone (15).

According to Theron, aerobic alactacid physical exercise alone does not comport a significant increase of circulating melatonin (16). In fact, there is no significant increase in the secretion of melatonin in subjects performing aerobic exercises and studied on normal UDDL@, without applying the Miacit@ technology, either during or about an hour after the exercise, while a considerable increase of the concentration of melatonin was noted among those who went through the Infracit treatment or who were treated with the additional application of infra-red rays, according to the principles outlined by Marchesi in 1995 at the world conference on obesity held at Santiago, Chile.

## Result.

It is therefore evident that simply performing an aerobic physical exercise cannot appreciably modify the functioning of the pineal gland, either on a short or long-term basis, but rather actually induces a slight, not statistically significant decrease of the value during the 3 hours after the exercise. The data collected from those placed under the same isokinetic aerobic activity carried out on UDDLs respecting all the techniques of Miacit@ technology suggested an increase in the secretion of the pineal gland, both short and long-term. Moreover, a significant peak in hormone level was observed, higher than the baseline concentration after 45 minutes, though this tended to stabilise, creating a fairly stable plateau of secretory levels, even 3 hours after the exercise. Such an increment, compared with the one reported by Thienz et al, is quantitatively higher over time during the 3 hours after concluding the anaerobic exercise (15).

Further variations over time were not taken into consideration in order not to introduce another factor that would unnecessarily complicate the already complex relationship between physical exercise and the epiphysis, concerning the chronobiological aspects of the time in which the physical exercise is carried out. Bollins et al, 1964 (20) have in fact demonstrated that in males, if such events take place at night and in a faintly illuminated environment (less than 600lux), there would be a contrary effect, that is, a drastic reduction in the elevated level of melatonin characteristic of the stage of darkness, due to an increase in the release of new corticosteroids released during physical exercise at night and on the circadian rhythms of the epiphyseal secretion.

## Discussion

Melatonin as an anti-stress hormone was studied under new suggestive and sophisticated technology of Marchesi denominated Miacit@. This technology is normally used to obtain a local weight decrease through the use of UDDL@ in people affected by localised lipo-dystrophic distress.

The breakthrough discovery by the authors of significant increases (over 20%) in the concentration of the

substance becomes evident in about 8-9mins from the beginning of the aerobic physical exercise. This increase did not gradually disappear over about an hour after the stress, as reported in some studies (15), and the level of melatonin remained high for at least 3 hours after exercising, in the absence of strain.

The aerobic physical exercise carried out on UDDL@ using the Miact@ technology and the increase in the activity of the pineal gland seem to be strongly influenced by exposure to IR rays.

IR rays could facilitate the activation of the cell membranes of adrenalin receptors on the surface of the skin or to sensitise the pineal gland to stimulation by catecholamine, or, finally, they could produce a reduced sensitivity to the inhibitory effect of environmental light with a harmonic resonance of the cell membranes (21), which, according to Russian researchers (Szent and Gyorgyi) as well as Italians (Bistolfi), are capable of vibrating at that amplitude (22).

The innovative aspect of the Miact@ technology is that it consents a release of a non-pharmacological melatonin using an emission of electromagnetic waves with two possible mechanisms; namely, the quantum leap and a variation in the velocity of electron flow. Since it is uncommon to come across the activation of more electron shells on the biological level, it is plausible that the primary cause is the coherent light at the red end of the spectrum, and even more so the infra-red wavelengths, which are linked to an increase in the velocity of electrons. Considering the order of magnitude and therefore the possibilities of interaction between light and materials, the absorption of wavelengths should be limited to those between 10-13th and 10-8th Hz.

On the other hand, by modifying its velocity, the flow of electrons induced by exposure to IR rays during the course of the aerobic physical exercise can be made to act as a source of electromagnetic waves, conducting specific stimuli capable of directly or indirectly activating a chemical signal for the release of melatonin. As noted, most enzymes are sensitive to variations in the pH level, making them sensitive to changes in the local electrical field.

The functional importance of hydrogen [H] bonds and the use of structures operating with strong electrical fields and high magnetic anisotropy, alpha helices and Beta planes, confirm the existence of important sites of activity and interaction with external electromagnetic fields (23).

The IR light released only during the aerobic activity, according to Marchesi's guidelines, activates an orderly flow of electrons in the conduction range of the molecular groups involved in mitochondrial respiration. The mitochondria, seen as a high-density physical system, would then emit electromagnetic radiation and cause a flow of electrons in the internal mitochondrial membrane, whose density, real velocity and mass can be influenced by thermophysical actions (physical activity on UDDL@), inducing a biological state of entropic variation, or order/disorder, from the moment of hyper-agitation of physical values in the homeostatic processes which stimulate the release of melatonin.

## Conclusion.

At the end of the Infracit@ treatment, none of the people examined reported a compulsive hunger for carbohydrates (carbohydrate craving), whereas this was the case with those who underwent physical anaerobic stress. This is due to the fact that the quantity and rhythm of secretion of melatonin depends on the bio-availability of serotonin.

The melatonin/serotonin relationship and the elevated level of pineal hormone send the nervous system receptors a twilight message, typical of winter, which is characterised by more darkness and less light. High concentrations of serotonin in the presence of melatonin is interpreted by the "biological clock" in the hypothalamus as input typical of summer: that is, more light and less darkness. The IR released during the Infracit@ session on UDDL@ contributes to the release of these two substances, producing a sense of satiety, particularly regarding carbohydrate intake, inhibiting the sense of hunger while acting in a precise and specific manner on the paraventricular nuclei of the hypothalamus (24).

The reduction of serotonin and melatonin in depressed, bulimic and obese patients explains their craving for carbohydrates. The decrease in the level of melatonin stimulates the need for intake of carbohydrate, an increase of which induces an hyper-secretion of insulin, which, in turn, causes an increase of tryptophane TRY (25).

The variations in the proportion between TRY and neutral amino acids in favour of TRY, increases the uptake of TRY at the encephalic level . At that level, serotonin-producing enzymes are synthesised, bringing levels of serotonin back to normal. Thanks to the Miac@ technology, it is possible to formulate an hypothesis concerning the role played by the hypothalamus in anorexia and other nutritional dysfunctions, as well as suggest a non-pharmacological therapeutic model for the control of such conditions, rather than the already noted possibility of its use in local weight loss (36). Scientific research has demonstrated another promising field of application for melatonin, a substance capable of transmitting information concerning the fluctuations in the metabolic energy levels of the organism caused by the use of the UDDL@ [26-27].

#### Bibliography.

1. Lerner AB, Casey J.D, Takahashi Y, Lee TH and Moore (1958): *J. Am. Chem. soc.* 80: 2857.
2. Selye H. (1974): *Stress without Distress*, Lippincott, Philadelphia, pp 15-16.
3. Vaughan G.M, Allen J.P, Tullis W, Sackman J.W and Vaughan M.K (1978): *Neurosc. Lett.* 9:83-87.
4. Tannenbaum M.G, Reiter R.J, Vaughan M.K, Troiani M.E and Gonzales-Brito A. (1988): *Cryobiology* 25: 227-230.
5. Lynch H.J, Eng J.P. and Wurtman R.F. (1973): *Proc. Natt. Acad. Sci.* 70:227-230.
6. Milline R. (1980): *J. Neural. Trans.* 47:191-220.
7. Romijn H.J. (1978): *Life sci.* 23:2257-2274.
8. Maestroni G.J.M., Conti A. and Pierpaoli W. (1988): *Immunology* 63:465-470.
9. Guilleman R, Vargo T, Rossier J, Minick S, Ling N, Rivier C, Vale W and Bloom F (1977): *Science* 197:1367-1369
10. Ferri S, Arrigo-Reina R, Candeletti S, Costa G, Speroni E, and Scoto G. (1983): *Pharm, Res. Comm.* 15:409-419.
11. Del Tacca M, Bernadini C, Corsano E, Bertelli A, and Roze C. (1987): *Int. J. Tiss. Reach.* 10:413-418
12. Glavin G.B, Kiernan K, Hnatowich M.R and Labella F.S (1986): *Eur. J. Pharmacol.* 124:121-127.
13. Senay E.C and Levine R.J (1967) *Proc. Soc. Exp. Med.* 124:1221-1223.
14. Marchesi F. *Corso di formazione Infracit-Rapallo, Genova*, sept. 1994.
15. Thienz et al, "Day-time plasma melatonin responses to physical exercise in humans ", *J. Steroid Brochem.* 20:1470-1984.
16. Theron J.J et al, "Effect of physical exercise on plasma melatonin levels in manual volunteers ", *S. Afr. Med. J.* 66:838-841, 1984.
17. Marchesi et al, *Chilean congress on obesity*, Sept. 1995.
18. Arendt J: "Melatonin", *CL, Endocrinal* 29:205-229; 1988.
19. Iyengar B,: "Indoleamines and the UV, high sensitive photoperiodic responses of the melano cyte network: a biological calendar?". *Experiment* 50:733-736, 1994.
20. Dollins et al, "Effect of inducing melatonin level during the day time, characteristics of the night on sleep, humour, body temperature and on performance", *Prog. Acad. Sci* 91: 1828-1828, 1994.
21. Popp F.A,: *New horizons in medicine, the theory of biotophones, Ipsa*, 1985.
22. Bistolfi-Szent and Gyorgyi: *Bio-structures and radiation order/disorder- minerva medica* 1991.
23. Frolich H: *Biological coherence and response to external stimulating*, 1980.
24. Thron L.A, "Circannual alterations in the circadian rhythms of melatonin secretion." *J. Biol. Rhythms.* 10:42-54, 1995.
25. Nordio M,: *Neuro-endocrinology of nutritional disturbances – Pensiero scientifico edit.* pp 107-120. 1994.
26. Panfili A,: *Ortho- Medicina Ortomolecolare*, Ed. Tecniche Nuove Milan, 1996.
27. Mangani, V., Panfili, A.: *Candida – The silent epidemic* Ed. Tecniche Nuove .Milan, 1996.
28. Mangani V, Panfili A. – *La dieta* Ph Ed Tecniche Nuove Milano, 1997.

*Un innovativo modello  
diagnostico terapeutico  
non farmacologico  
dei disturbi  
del comportamento  
alimentare basato  
sulle variazioni  
della concentrazione  
di melatonina ematica  
circolante indotta  
dallo svolgimento  
di attività aerobica  
alattacida*

**L**a ghiandola pineale secreta un ormone: la *melatonina*, identificata per la prima volta nel 1958 da Lerner e coll [1].

La melatonina deriva dalla serotonina attraverso una reazione di N-acetilazione seguita da metilazione del gruppo 5-idrossi. La metilazione è localizzata nel tessuto della ghiandola pineale. Oltre alla metilazione della N-acetilserotonina, si riscontra una metilazione diretta della serotonina e del 5 idrossi indolo acetato, il metabolita della serotonina. La serotonina e la 5-metossitriptamina sono metabolizzati nei loro corrispondenti acidi attraverso l'enzima monoaminossidasi. La melatonina circolante viene captata da tutti i tessuti, cervello incluso, ed è implicata nel metabolismo delle attività funzionali delle ghiandole surrenali, gonadi, tiroide e muscolatura liscia, ma viene rapidamente metabolizzata attraverso un processo di idrossilazione nella posizione 6, seguita dalla coniugazione con solfato [70%] e con acido glucuronico (6%); una porzione è anche convertita in composti reagenti nonindolici [3].

La secrezione di melatonina non è uniforme durante le 24 ore, bensì ritmica. La caratteristica principale di questo ritmo, che si definisce circadiano, cioè che presenta un ciclo completo nell'arco delle 24 ore, è di avere livelli plasmatici più elevati nelle ore notturne, mentre la concentrazione dell'ormone è praticamente insignificante durante le ore di luce. Inoltre l'esposizione a luce di forte intensità durante il perio-

## Disturbi alimentari, quanto c'entra la melatonina

di A. Panfili e V.F. Mangani Panfili

L'influsso dei raggi infrarossi e dell'esercizio fisico aerobico alattacido (Miact@) sulla secrezione di melatonina nell'individuo adulto

do notturno provoca la caduta del ritmo circadiano della melatonina.

### Lo stress

L'uomo è costantemente esposto a eventi stressogeni che possono provocare cambiamenti biochimici e fisiologici che possono alterare il meccanismo della omeostasi corporea.

Selye ha definito lo stress come la risposta non specifica dell'organismo a qualsiasi richiesta a esso proposta [2]. Questa domanda conseguente all'applicazione di stimoli eterotipici definiti *stressors*, induce nell'organismo una serie di funzioni adattative per bilanciare e ristabilire il meccanismo omeostatico primario. Molti studi hanno dimostrato che gli stimoli stressogeni possono alterare la produzione della melatonina [3-4-5-6].

Nello svolgimento delle attività fisiche *lattacide* è evidenziabile un incremento di produzione di melatonina da parte della ghiandola pineale, indicativo dell'attivazione della biosintesi di melatonina.

Milne ha ipotizzato un'azione inibitoria da parte della melatonina nei confronti dell'asse adreno-ipotalamo-pituitario [6], mentre Romijn nelle sue pubblicazioni ipotizza che la ghiandola pineale funga da organo tranquillante [7].

Recentemente Maestroni *et al.* hanno dimostrato che la somministrazione di melatonina nei ratti può mitigare gli ef-

fetti dello stress acuto sul peso del timo, attraverso la mediazione di un meccanismo oppiatergico [8].

Gli Autori hanno comparato la secrezione di melatonina serica in soggetti normali prima e dopo lo svolgimento di attività *isocinetica aerobica*, svolta su cyclette isocinetica normale U.D.D.L. (Unità di Dimagrimento Localizzato).

L'attività isocinetica svolta su U.D.D.L., durante i trattamenti Infracit@ basati sulle Tecnologie M.I.A.C.T.@ (Marchesi Infrared Adipocytes Catabolism Technology), ha consentito di riscontrare un netto aumento della melatonina circolante nei soggetti esaminati.

### Scopo dello studio

Questo studio è stato svolto per evidenziare il possibile ruolo della melatonina come ormone antistress e per investigare l'eventuale azione della melatonina attraverso un meccanismo oppiatergico, nel catabolismo adiposo.

Nel 1977 Guilleman *et al.* hanno dimostrato che nei ratti le Beta-endorfine e l'ACTH sono secreti simultaneamente dalla ghiandola pituitaria in condizioni di stress acuto [9].

Questo dato aveva stimolato notevole interesse per ciò che concerne il ruolo delle endorfine nello stress. Molti studi in passato hanno già esaminato il ruolo degli oppiacei e dei loro antagonisti

nell'etiopatogenesi dell'ulcera da stress [10-11] e contraddizioni esistono per ciò che concerne la loro esatta fisiopatogenesi.

Secondo Glavin *et al.* le variazioni di concentrazione di melatonina serica sono uno dei parametri periferici indicativi dello stress [12]. Ciò in accordo con i dati emergenti dagli studi di Senay e Levine che sostengono che la combinazione di *stressors* sinergici come il freddo e la reclusione inducono ulcerazione gastrica rapidamente nei ratti sottoposti a digiuno [13].

Se esposto al freddo, l'organismo umano realizza una maggiore dispersione calorica per mantenere l'omeostasi termica, cercando di salvaguardare la massa adiposa sottocutanea, inibendone il catabolismo energetico al fine di garantire, tramite un complesso *feed-back* ipotalamico, la sopravvivenza al freddo, rendendo più preziosa tale frazione adiposa come isolante termico, rallentando l'eventuale dimagrimento [14].

#### Materiali e metodi

È stato esaminato un gruppo di 15 persone non sedentarie (10 di sesso femminile non in fase mestruale e 5 di sesso maschile) di età compresa tra i 30 e i 50 anni di sana e robusta costituzione, con percentuali di grasso corporeo valutate con metodica antropometrica Newfit@ di Marchesi, compresa, per gli uomini tra il 7 e il 18% e per le donne tra il 15 e il 28%. Tale gruppo è stato sottoposto a valutazione della melatonina ematica circolante prima e dopo trattamento Infracit@ su cyclette isocinetica, basato sulla tecnologia Miact@ della durata di 40 minuti prima e dopo lo svolgimento di identica attività aerobica su UDDL@, ma senza l'ausilio delle tecnologie Miact@, ovvero dell'esposizione ai raggi infrarossi. La tecnologia Miact@ per il dimagrimento localizzato si basa sull'utilizzo della proprietà dei raggi infrarossi [IR] combinati con attività di tipo aerobico le cui applicazioni sono ben note e del tutto prive di effetti collaterali in campo clinico terapeutico-riabilitativo. Si tratta di raggi a onde corte, di ampiezza di banda superiore a 0,8 micron che oltre a un effetto termogenico locale iperemizzante, penetrano nei tessuti sottostanti attivando i potenziali di membrana cellulare e migliorando l'efficienza della pompa NA/K. Gli IR migliorano inoltre gli scambi cellulari favorendo l'eliminazione delle scorie metaboliche.

Le valutazioni dei soggetti sono state eseguite dall'A.I.M.O. [Associazione Internazionale di Medicina Ortomolecolare] in un ambiente alla temperatura di 20-21

°C, con un'intensità luminosa di 600 lux, sufficiente a inibire la sintesi endogena di melatonina negli individui esaminati.

È da sottolineare che è l'alternanza del *fotoperiodo* [18-15], ovvero l'intervallo luce/buio più che la variazione della temperatura esterna a fornire all'organismo il messaggio principale per il rilascio della melatonina. La pineale risponde quindi alle variazioni quantitative della luce esterna e interna dell'organismo registrabili durante la giornata, o nel caso specifico durante la seduta, fungendo da vero e proprio trasduttore neuroendocrino per la misurazione del tempo stagionale reale o virtualmente indotto dalla seduta Infracit@ che tende a creare un microclima ideale al rilascio di melatonina.

La pineale comunica il messaggio ricevuto dall'ambiente esterno, sotto forma di luce e/o temperatura, alle strutture interne tramite la melatonina [18-19].

I trattamenti eseguiti a digiuno al mattino tra le 9 e le 12 sono consistiti in sedute di 40 minuti di durata, nelle quali si svolgeva un'attività aerobica. Le pedalate è stata eseguita mantenendo un numero di giri al minuto compreso tra 55 e 65, impostando il trattamento a potenza costante con un aumento della frequenza cardiaca almeno del 50% superiore a quella a riposo, considerando indicativamente i riferimenti riportati in tabella 1.

Thientz *et al.* nel 1984 hanno riscontrato particolari effetti dell'esercizio fisico sulla secrezione di melatonina negli atleti, rilevando in seguito a esercizio fisico di 'elevata intensità', con impegno di tipo *anaerobico lattacido*, un incremento dei livelli dell'ormone pinealico [15].

Secondo Theron lo svolgimento di esercizio fisico aerobico alattacido non comporterebbe notoriamente significativi aumenti della melatonina circolante. [16]

Lo svolgimento di attività fisiche aerobiche dei soggetti studiati su UDDL@ normale senza l'attivazione della tecnologia Miact@ infatti non produceva significativi aumenti della concentrazione della melatonina, durante e un'ora dopo lo svolgimento del carico muscolare, mentre nei soggetti sottoposti alla seduta Infracit@,

Tab. 1 - Riferimenti indicativi presi in considerazione durante il trattamento

	Donne	Uomini
sforzo	potenza%	potenza%
molto leggero	5-10	10-20
leggero	15-20	20-25
moderato	20-25	25-35
pesante	25-30	35-40
molto pesante	35-45	40-60



ovvero con l'utilizzo complementare dell'applicazione dei raggi infrarossi secondo i principi enunciati da Marchesi nel 1995 nel corso del Congresso mondiale dell'obesità tenutosi a Santiago del Cile [17], si osservavano interessanti picchi di incremento.

### Risultati

Risulta quindi evidente che lo svolgimento della sola attività fisica aerobica non modifica sensibilmente l'attività della ghiandola pineale né a breve né a lungo termine, inducendo addirittura nel corso delle tre ore successive un seppur lieve, non staticamente significativo, decremento dei valori della stessa. L'insieme dei dati riscontrati sui soggetti sottoposti a medesima attività isocinetica aerobica svolta su UDDL@, rispettando i parametri della tecnologia Miact@, forniva invece dati suggestivi di un aumento dell'attività secretoria della ghiandola pineale, sia a breve che a lungo termine. È stato osservato inoltre un significativo picco quantitativo dell'ormone che tendeva a stabilizzarsi sui valori comunque superiori alla concentrazione basale evidenziata dopo 45' creando un *plateau* secretivo abbastanza stabile anche dopo tre ore dal termine dell'esercizio. Tale incremento comparato con quello riferito in letteratura da Thienz *et al.* risultava quantitativamente più elevato nel tempo nel corso delle tre ore successive alla conclusione dell'esercizio di tipo anaerobico [15].

Ulteriori variazioni nel tempo non sono state prese in esame per non inserire un'altra variabile che avrebbe complicato inutilmente il già complesso rapporto tra esercizio fisico ed epifisi, inerenti l'aspetto cronobiologico dell'orario in cui l'attività fisica viene svolta.

Bollins *et al.* nel 1964 [20] hanno infatti dimostrato che nei soggetti di sesso maschile, se tale *performance* si svolge durante il periodo notturno e in ambiente scarsamente illuminato [ $< 600$  lux], si persegue, contrariamente a ciò che si verifica durante il giorno, una drastica riduzione degli elevati livelli di melatonina caratteristici della fase notturna, verosimilmente conseguenti all'incremento del rilascio di nuovi corticosteroidi liberati durante lo svolgimento dell'esercizio fisico notturno e sull'attività secretoria circadiana epifisaria.

### Discussione

La melatonina intesa come ormone anti-stress è stata studiata alla luce delle nuove suggestive e sofisticate tecnologie di Marchesi denominate Miact@; tale tecnologia

è normalmente utilizzata per perseguire il dimagrimento localizzato, tramite UDDL@, nei soggetti affetti da lipodistrofia distrettuale.

L'innovativo riscontro da parte degli autori di significativi incrementi di oltre il 20% della concentrazione di tale sostanza risulta evidente già subito dopo circa 8-9 minuti dall'inizio dell'esercizio fisico aerobico. Tale aumento non si annullava gradualmente entro un'ora dal termine dello sforzo come riferito in letteratura [15]. Infatti i livelli di melatonina circolanti risultano altresì elevati almeno nelle tre ore successive al termine dell'impegno fisico, ovvero in assenza di esercizio.

L'esercizio fisico aerobico eseguito su UDDL@ con tecnologia Miact@ e l'aumento della funzione della ghiandola pineale sembrano essere fortemente influenzati dall'esposizione ai raggi IR.

I raggi IR potrebbero agire a livello di attivazione facilitatoria delle membrane cellulari dei recettori adrenergici posti sulla superficie dell'epifisi, o addirittura sensibilizzando il pinealocita alla stimolazione determinata dalle catecolamine o infine da una ridotta sensibilità all'effetto inibitorio della luce ambientale, ponendo in risonanza armonica le membrane cellulari [21] notoriamente in grado di vibrare anche su quella gamma d'ampiezza d'onde, come sostengono gli autori russi Szent e Gyorgyi e l'italiano Bistolfi [22].

L'aspetto innovativo della tecnologia Miact@ consisterebbe nel consentire un rilascio di melatonina non farmacologico utilizzando l'emissione di un treno d'onde elettromagnetiche che avverrebbe secondo due possibili meccanismi: il salto quantico e la variazione della velocità del flusso di elettroni. Poiché a livello biologico non è frequente il riscontro di attivazione di ulteriori gusci elettronici, è plausibile che il movente primario sia rappresentato da luce coerente a livello di gamme d'onde di luce rossa e soprattutto nello spettro dell'IR, cioè quello legato all'aumento di velocità degli elettroni, considerando che l'ordine di grandezza e quindi delle possibilità d'interazione luce-materia per assorbimento di una lunghezza d'onde è compreso tra  $10^{13}$  e  $10^8$  Hz.

Il flusso di elettroni indotto dall'esposizione ai raggi IR nel corso di esercizio aerobico alattacido può d'altro canto, modificando la sua velocità, essere esso stesso fonte di emissione di onde elettromagnetiche vettrici d'informazioni specifiche capaci di attivare direttamente o indirettamente un segnale chimico di rilascio di melatonina. Come è noto la maggior parte degli enzimi risentono della variazione del pH, ossia risultano sensibili alla variazione del campo elettrico locale.

L'importanza funzionale dei legami idrogeno [H], l'ubicazione in strutture operanti ad alto campo elettrico e ad alta anisotropia magnetica, alfa eliciche e piani Beta, confermerebbe l'esistenza di importanti siti di attacco all'interazione con campi e.m. esterni [23].

Gli IR erogati solo durante lo svolgimento di attività aerobica secondo gli schemi dettati da Marchesi attiverebbero infine un flusso ordinato di elettroni nella banda di conduzione degli aggregati molecolari costituenti la catena respiratoria mitocondriale. I mitocondri intesi come sistema fisico ad alta densità, produrrebbero radiazioni elettromagnetiche e flussi di elettroni nella membrana mitocondriale interna i cui parametri di densità, velocità e massa reale possono essere influenzati da azioni termofisiche [l'attività fisica svolta su UDDL@] inducendo nel terreno biologico uno stato di variazione entropica, ovvero uno stato di ordine o disordine dal momento dell'iperturbamento dei valori fisici dei processi omeostatici capaci di stimolare il rilascio di melatonina [23].

### Conclusioni

Al termine delle sedute Infracit@, positivamente in nessun soggetto esaminato si è mai verificata fame compulsiva per carboidrati (*craving*), elemento questo invece riscontrabile dopo lo svolgimento di sforzi fisici anaerobici lattacidi.

Ciò è dovuto al fatto che l'ampiezza e il ritmo di secrezione della melatonina dipende dalle biodisponibilità di serotonina.

Il rapporto melatonina-serotonina, e gli elevati livelli dell'ormone pinealico corrispondono per il sistema neurovegetativo a un messaggio crepuscolare di tipo 'invernale' caratterizzato da molto buio e poca luce. Elevata concentrazione di serotonina in presenza di melatonina, viene letta a livello dell'orologio biologico ipotalamico come informazione di tipo solare, 'estiva': molta luce e poco buio. Gli infrarossi erogati nella seduta Infracit@ su UDDL@ contribuiscono al rilascio di queste sostanze che indurrebbero un senso di sazietà, soprattutto nei riguardi dei carboidrati, piuttosto che inibire il senso della fame, agendo in maniera mirata ed elettiva a livello del nucleo paraventricolare dell'ipotalamo [24].

La riduzione della serotonina e della Melatonina nei pazienti depressi, bulimici e obesi può spiegare la comparsa del *craving* per i carboidrati, caratteristico di questi pazienti. La diminuzione dei livelli di melatonina determina uno stimolo all'assunzione di carboidrati, il cui incremento induce un'ipersecrezione d'insulina evento

che induce a sua volta l'aumento del triptofano TRY [25].

La variazione del rapporto tra Try e aminoacidi neutri a favore del Try incrementa l'uptake del try a livello encefalico. A tale livello si attivano enzimi che sintetizzano serotonina riequilibrandone i livelli normali. Grazie alla tecnologia Miact@ è possibile infine formulare un'ipotesi sul ruolo svolto dall'epifisi nelle patogenesi dell'anoressia e dei disturbi del comportamento alimentare e, aspetto ancor più importante, proporre un modello terapeutico non farmacologico per il controllo di tali patologie oltre alle già ben note possibilità d'uso nel settore del dimagrimento localizzato [36]. Si affaccia pertanto alla ribalta scientifica l'ulteriore promettente potenzialità per la melatonina intesa come sostanza in grado di mediare le informazioni riguardanti il bilancio energetico metabolico individuale indotto dall'utilizzo della UDDL@ [26-27]. ■

#### Bibliografia

- [1] Lerner AB, Casey JD, Takahashi Y, Lee TH and Moore W (1958): *J. Am. Chem. Soc.* 80: 2857.
- [2] Selye H (1974): *Stress without Distress*, Lippincott, Philadelphia, pp. 15-16.
- [3] Vaughan GM, Allen JP, Tullis W, Sackman JW and Vaughan MK (1978): *Neurosc. Lett.* 9: 83-87.
- [4] Tannenbaum MG, Reiter RJ, Vaughan MK, Troiani ME and Gonzales-Brito A (1988): *Cryobiology* 25: 227-230.
- [5] Lynch HJ, Eng JP and Wurtman RF (1973): *Proc. Natl. Acad. Sci.* 70: 227-230.
- [6] Milne R (1980): *J. Neural. Trans.* 47: 191-220.
- [7] Romijn HJ (1978): *Life Sci.* 23: 2257-2274.
- [8] Maestroni GJM, Conti A and Pierpaoli W (1988): *Immunology* 63: 465-470.
- [9] Guilleman R, Vargo T, Rossier J, Minnick S, Ling N, Rivier C, Vale W and Bloom F (1977): *Science* 197: 1367-1369.
- [10] Ferri S, Arrigo-Reina R, Candeletti S, Costa G, Muari G, Speroni E and Scoto G (1983): *Pharm. Res. Comm.* 15: 409-419.
- [11] Del Tacca M, Bernardini C, Corsano E, Bertelli A and Roze C (1987): *Int. J. Tiss. Reach.* 10: 413-418.
- [12] Glavin GB, Kiernan K, Hnatowich MR and Labella FS (1986): *Eur. J. Pharmacol.* 124:121-127.
- [13] Senay EC and Levine RJ (1967) *Proc. Soc. Exp. Med.* 124: 1221-1223.
- [14] Marchesi F. *Corso di formazione Infracit- Rapallo - Genova Settembre 1994.*
- [15] Thienz et al.: «Day-time plasma melatonin respons to physical exercise in humans», *J. Sterord Brochem.* 20:1470-1984.
- [16] Theron JJ et al.: «Effect of physical exercise on plasma melatonin levels in manual volunteers», *S. Afr. Med. J.* 66: 838-841, 1984.
- [17] Marchesi et al.: *Congreso Chileno de obesidad* Settembre 1995.
- [18] Arendt J: «Melatonin», *Cl. Endocrinal* 29: 205-229; 1988.
- [19] Iyengar B: «Indoleamines and the UV, high sensitive photoperiodic responses of the melano cyte network: a biological calendar?» *Experientia* 50: 733-736, 1994.
- [20] Dollins et al.: «Effetto dell'induzione durante il giorno dei livelli di melatonina caratteristici del periodo notturno, sul sonno, sull'umore, sulla temperatura corporea e sulla performance», *Prog. Acad. Sci.* 91: 1824-1828, 1994.
- [21] Popp FA: *Nuovi orizzonti in Medicina. La teoria dei Biofotoni*, Ipsa, 1985.
- [22] Bistolfi-Szent e Gyorgyi: *Biostructures and Radiation Order Disorder - Minerva Medica* 1991.
- [23] Frolich H: *Biological Coherence and response to external stimulating*, 1980.
- [24] Thron LA «Circannual alterations in the circadian rhythms of melatonin secretion», *J. Biol. Rhythms*, 10:42-54, 1995.
- [25] Nordio M.: *Neuroendocrinologia dei disturbi della alimentazione*. Pensiero scientifico editore, pp. 107-120, 1994.
- [26] Panfili A: *Medicina Ortomolecolare*, Tecniche Nuove, Milano 1994.
- [27] Mangani V., Panfili A.: *Candida l'Epidemia Silenziosa*, Ed. Tecniche Nuove, Milano 1996.