

**“VALUTAZIONE ED EFFETTI DI SOSTANZE FUNZIONALI
ODOROSE IN PRODOTTI COSMETICI DIMAGRANTI”
REVIEW**

Bruno Giampieri

Nicola Franceschini

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA

**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE
COSMETOLOGICHE**

INTRODUZIONE La scienza ed in particolare la cosmetologia è attivamente impegnata nella ricerca di base in svariati campi collegati alla cura del corpo.

Una particolare disciplina, definita aromacologia, che studia i possibili effetti degli aromi sulle funzioni psicosomatiche dell'individuo, da tempo suscita un particolare interesse nella formulazione di prodotti per la cosmesi.

Proprio in tale ambito, negli ultimi anni sono stati fatti progressi molto significativi, documentati da numerose pubblicazioni scientifiche di rilevanza internazionale.

Fin dai tempi più antichi, è noto che gli uomini si sono ingegnati nelle tecniche di estrazione di essenze dalle piante, per poterle usare a scopo medicinale, cosmetico, odoroso e così via.

La pratica di trattare il corpo con oli aromatici risale almeno a duemila anni avanti Cristo. Nella Bibbia, si trovano citazioni circa l'uso di piante medicinali e di essenze, sia nella cura di malattie, che nella pratica religiosa.

Oggi l'approccio scientifico allo studio aromacologico, ha come indirizzo non solo l'interesse alle proprietà estetiche e farmacologiche di essenze, ma la valutazione di effetti sistemici rilevanti, che potrebbero ampliare le applicazioni alle quali tali essenze sono state finora relegate.

Alcuni Ricercatori hanno recentemente dimostrato come alcune fragranze possano avere un effetto calmante o stimolante sulla mente, attivare o inibire il sistema simpatico, nonché influire su alcune funzioni cutanee (Denda M, Tsuchiya T, Shoji K, Tanida M - 2000) quali l'omeostasi e la riparazione di danni acuti a carico della barriera dermo-epidermica.

Una conquista ulteriore dell'Aromacologia è quindi quella di dare valenza a queste affermazioni e dimostrare come, specificatamente, alcune fragranze siano in grado di influenzare il metabolismo energetico, aumentando il tono simpatico e favorendo così la riduzione dei grassi (Haze S, -2002).

RICERCA Il presente studio nasce dall'esigenza di verificare quanto la cosmetologia si avvalga della scienza medica e della biochimica molecolare per sviluppare nuovi prodotti, per testarne l'efficacia, individuare i bersagli sui essi agiscono. Questo allo scopo di chiarire, per quanto possibile, quale sia il fondamento scientifico a supporto del messaggio pubblicitario e nelle operazioni di marketing che caratterizzano il lancio di un nuovo prodotto.

Noi sappiamo che, mentre il medicamento topico è caratterizzato dalla presenza di una sostanza attiva, il farmaco, destinato a curare una specifica patologia cutanea, il cosmetico può talora contenere sostanze che ne rendono specifico l'impiego per determinati problemi che coinvolgono la normale fisiologia cutanea.

Queste sostanze, definite funzionali, da G. Penso in "Piante medicinali in cosmetica", agiscono non in base ad una immaginaria funzionalità cosmetica ma in funzione della loro composizione chimica e delle loro molecole ad azione farmacologica spesso nota.

Quotidianamente messaggi pubblicitari esaltano gli effetti di una crema o di una lozione, ma nella maggior parte dei casi, una attenta analisi di tali messaggi rende gli stessi poco credibili.

Posto che non tutte le case produttrici (farmaceutiche o cosmetologiche) abbiano a disposizione le stesse torri di ricerca e che gli obiettivi strategici commerciali possano anche essere basati su prodotti che comunque garantiscano una qualità ed una credibilità pari alla loro tradizione ed al loro buon nome, la curiosità si accende quando una affermata azienda del settore cosmetico-farmaceutico propone un prodotto, supportato da una innovativa "teoria snellente" il cui slogan è:

"Una fragranza che brucia i grassi cutanei in eccesso".

Allo scopo di comprendere quali siano i presupposti di tale affermazione abbiamo analizzato quelle che sono le più attuali conoscenze sul metabolismo lipidi e in particolare:

- come sono utilizzati i lipidi in eccesso;
- come vengono bruciati i grassi cutanei;
- come le conoscenze dell'aromacologia possano essere applicate alla riduzione dell'adipe;
- quali sono i riferimenti scientifici relativi;
- la formulazione chimica del prodotto al quale lo slogan faceva riferimento.

L'eccesso di peso, condizione spesso ricorrente nelle società moderne, è spesso causa di problemi che coinvolgono sia la salute dell'individuo che il modello di vita dello stesso.

Le cause dell'eccesso di peso, ad esclusione di quelle genetiche, sono molteplici e riguardano fundamentalmente comportamenti alimentari sbagliati, uno stile di vita sedentario in ambienti spesso troppo riscaldati, nonché problemi di natura psicologica.

Tale condizione non si riscontra negli animali che vivono nel loro ambiente naturale.

Infatti, in essi l'omeostasi energetica viene rispettata, poiché l'introduzione del cibo è rapportata alle effettive necessità e l'attività fisica, condizione che consente una perfetta utilizzazione dei grassi ai fini energetici con un conseguente minore accumulo.

Nell'organismo umano le cose spesso si svolgono diversamente. E' infatti ben noto che, quando introduciamo più calorie di quelle necessarie al nostro metabolismo energetico quotidiano, una parte viene depositata come trigliceridi a livello del tessuto adiposo ed un'altra viene dissipata come calore (termogenesi).

La proporzione tra la quota immagazzinata e quella dispersa dipende dall'equilibrio neuroendocrino individuale, dalla qualità degli alimenti ingeriti e dall'attività fisica.

Il tessuto adiposo, quando accumula grassi, libera delle molecole anoressizzanti.

In particolare, dal tessuto sottocutaneo bianco viene liberata soprattutto leptina (Reidy S.P. - 2000), mentre da quello addominale bruno vengono liberate in prevalenza alcune interleuchine ad attività infiammatoria, come TNF, IL1 e IL6. Le interleuchine agendo a livello del sistema nervoso centrale, inibiscono il senso della fame con le conseguenti risposte comportamentali.

La leptina, un ormone secreto dagli adipociti (white fat), ed attivo sul cervello a regolare l'omeostasi energetica attraverso l'asse ipotalamo-pituaria-gonadi e l'asse ipotalamo-pituaria-tiroide, stimola a livello periferico i processi ossidativi e la termogenesi, favorendo contemporaneamente l'ingresso del glucosio nelle cellule (Minokososhi Y - 2002).

Le interleuchine infiammatorie, prodotte dal tessuto bruno (brown fat), pur aumentando la produzione di calore ed impedendo il deposito di grasso nel tessuto adiposo (Coppack S.W. - 2001) riducono i processi energetici e contrastano l'assorbimento del glucosio, creando una resistenza insulinica (Moller D.E.- 2000).

Questo meccanismo spiega quanto è già noto da tempo dal punto di vista clinico: è il grasso addominale, più rappresentato nel sesso maschile, ad essere pericoloso e ad esporre al rischio di malattie cardiovascolari (A.D.O. Università dell'Aquila 27/01/2004) mentre quello sottocutaneo tipico della struttura femminile (soprattutto in alcune aree come i fianchi, i glutei e le cosce) comporta prevalentemente problemi di natura tipicamente estetica.

Dal sistema nervoso centrale partono delle risposte che, sia direttamente (attraverso un aumento dell'attività simpatica ed una riduzione del tono parasimpatico) che indirettamente (mediante l'asse ipotalamo-ipofisario, grazie all'inibizione del Neuro Peptide Y (*il neuropeptide Y (NPY) è un peptide di 36 amino acidi ampiamente distribuito sia a livello centrale che periferico. La sua*

somministrazione a livello centrale provoca un aumento del food-intake e una diminuzione della termogenesi. La Leptina sembra influenzare la sintesi ed il rilascio di questo peptide. Antagonisti dei recettori del NPY potrebbero essere validi agenti contro l'obesità)

ed all'attivazione del Melanocyte-Stimulating Hormone) regolano l'attività di tutti gli ormoni implicati nel metabolismo energetico.

(Proteina Upc Prof.Grieco Napoli)

L'effetto finale è una riduzione dei lipidi a livello periferico (Mantzoros C.S. 1999).

La noradrenalina, in particolare, non solo determina la liberazione degli acidi grassi dai depositi adiposi, attraverso l'attivazione dei beta-3-recettori, ma soprattutto attiva il loro metabolismo a livello dei tessuti periferici e favorisce la termogenesi attraverso una maggiore sintesi delle proteine disaccoppianti (UCP) (Nagase I.- 2001).

Nel tessuto adiposo, l'aumentata produzione di proteine disaccoppianti, non solo favorisce l'incremento del consumo energetico ma si oppone, tra l'altro, alla sintesi di nuovi lipidi [9] (Rossmeis M. 2000).

Se ingrassiamo significa che si è alterato qualcosa in questo delicato equilibrio e la risposta del sistema nervoso simpatico, che rappresenta un braccio effettore terminale ad un eccessivo introito calorico, non è adeguata.

Per dimagrire, non soltanto dobbiamo necessariamente sottoporci ad una dieta ipocalorica controllata, ma soprattutto svolgere contemporaneamente attività fisica, per favorire l'ossidazione dei grassi, in particolare quelli addominali, e la termogenesi attraverso una maggiore attività simpatica (Doucet E. - 2001).

Il decremento del tono simpatico favorisce, nel periodo post-dieta, una diminuzione dell'ossidazione dei grassi che contribuisce al recupero del peso perduto.

L'IMPORTANZA DELLE PROTEINE DISACCOPIANTI (UCP) NEL METABOLISMO LIPIDICO.

Tutti i processi vitali consumano energia che viene fornita dall'ATP attraverso la cessione di una o due molecole di fosfato.

La quantità di ATP presente nel corpo è sufficiente solo per pochi secondi, per questo deve essere continuamente riformata a partire dall'ADP.

La maggior parte dell'ATP proviene dall'ossidazione dei substrati energetici (glucidi, grassi, proteine) da cui derivano molecole ridotte come NADH e FADH₂. Tali molecole ridotte sono riossimate nei mitocondri, cedendo protoni (H⁺) a livello della parte citosolica della membrana mitocondriale interna, mentre gli elettroni vengono convogliati sull'ossigeno in un processo noto come fosforilazione ossidativa.

Secondo l'ipotesi chemiosmotica di Mitchell (dissipazione esoergonica del gradiente elettrochimico del trasporto di elettroni in rapporto alla sintesi endoergonica di ATP, ADP e fosfato inorganico), il gradiente

protonico transmembrana fornisce l'energia necessaria per la sintesi di nuovo ATP attraverso un complesso proteico noto come l'ATP sintasi.

Quando la quantità di ATP ha raggiunto livelli adeguati, l'ossidazione dei nutrienti si blocca e simultaneamente vengono attivati i circuiti metabolici che portano al loro accumulo.

Tuttavia, quando la conduttanza (permeabilità) della membrana mitocondriale interna aumenta, ad opera di specifiche proteine disaccoppianti (UCP), il gradiente protonico diminuisce e l'energia viene dissipata come calore.

In questo caso l'ossidazione dei nutrienti attraverso gli enzimi specifici e la riossidazione dei coenzimi NADH e FADH₂ sulla catena respiratoria non si arrestano, ma la quantità di ATP prodotta è molto bassa.

Sperimentalmente, è stato dimostrato in studi sulle patogenesi dell'obesità e del diabete tipo II, che animali che presentano una elevata permeabilità protonica a livello della membrana mitocondriale rimangono magri anche se sottoposti a dieta ipercalorica (Dalgaard L.T. - 2001).

Esistono due tipi di tessuto adiposo con funzioni differenti.

Il tessuto adiposo bruno (brown fat), la cui attività è essenzialmente termogenica, possiede numerosi mitocondri, molto permeabili ai protoni grazie alla presenza di proteine disaccoppianti, chiamate UCP1 o termogenine.

Molto rappresentate nei roditori, il tessuto adiposo bruno è importante nell'uomo solo nelle prime fasi della vita.

Successivamente viene sostituito dal tessuto adiposo bianco (white fat) caratterizzato da una minore presenza di mitocondri e proteine disaccoppianti diverse, di tipo UCP2 e UCP3.

Il tessuto adiposo bianco ha la funzione di riserva energetica.

Proteine disaccoppianti UCP2 sono state recentemente scoperte in molti altri tessuti, come muscolo, polmone, cuore, rene e persino nel sistema immunitario (Arsenijevic D. - 2000).

Le UCP3, presenti nel muscolo e nel tessuto adiposo, hanno nell'uomo una funzione termogenica (Schrauwen P - 2003) ed i soggetti con ridotta espressione di queste proteine tendono ad avere un indice di massa corporea più elevato e a dimagrire poco anche in regime dietetico ipocalorico (Harper M.E. - 2002).

In uno stesso tessuto si possono trovare proteine disaccoppianti diverse, in proporzione variabile e probabilmente con funzioni differenziate sul metabolismo lipidico (Duloo A.G. - 2001).

Recentemente, è stato dimostrato che il ruolo delle UCP a livello dei vari organi e tessuti, è molto più vasto e complesso rispetto alla funzione primitiva iniziale termogenica. Più precisamente la loro funzione si estende anche al controllo del metabolismo lipidico e di alcune funzioni mitocondriali.

La chiave che regola, quindi, l'utilizzo dei grassi come fonte energetica in alternativa ad altre fonti di energia, è la concentrazione di proteine

UCP, le quali attivano la permeabilità della membrana mitocondriale interna in funzione del gradiente elettrochimico energetico dirottando i circuiti metabolici di accumulo dei lipidi.

A questo punto si attiva la produzione di energia che, se non utilizzato con l'attività fisica, viene dissipata come calore.

Quindi secondo quanto riportato nella attuale letteratura scientifica, la risposta neuroormonale che attiva l'ossidazione dei grassi, si potrebbe ottenere non solo con l'attività fisica, ma anche tramite la liberazione di mediatori come la noradrenalina in grado di stimolare la sintesi e l'attività delle UCP.

Tale condizione è raggiungibile anche attraverso l'inalazione di alcune essenze specifiche.

Applicando tali conoscenze medico-scientifiche all'utilizzo cosmetologico, la ricerca è stata indirizzata alla possibile attivazione del sistema neuroendocrino attraverso l'inalazione di fragranze che stimolano la sintesi e l'attività delle UCP grazie alla liberazione di noradrenalina (Haze S. - 2002).

Il collegamento tra la produzione di noradrenalina e l'espressione dei UCP, confermata anche da test in vitro utilizzando tessuti adiposi bianchi sottocutanei coltivati in laboratorio (Hariya T. - 2003), ha dimostrato che l'ossidazione dei grassi si può ottenere non solo con l'attività fisica ma anche attraverso l'inalazione di alcune fragranze in grado di aumentare l'attività del sistema simpatico.

In particolare, gli studi che abbiamo preso in esame pubblicati su una importante rivista scientifica (*J. Pharmacology*) (Haze S. 2002) condotti su 3 campioni di 20, 54 e 100 donne tra i 20 e i 30 anni con esperienze di utilizzo di prodotti dimagranti e senza una sostanziale modifica delle loro abitudini di vita, hanno dimostrato come: l'olio essenziale di pepe, l'olio essenziale di pompelmo, l'olio essenziale di dragoncello (estragone), l'olio essenziale di finocchio, l'olio essenziale di rosa e l'olio essenziale di patchouli, abbiano effettivamente indotto delle variazioni nell'attività simpatica comparato all'effetto di un semplice solvente (Triethyl citrate TEC) usato come controllo.

I tests effettuati facendo inalare per 3-7 min, le diverse sostanze odorose attraverso un pezzo di cotone imbevuto e posto in prossimità delle narici nei soggetti sopra descritti, erano mirati a misurare le seguenti variazioni:

- attività cerebrali a mezzo elettroencefalogramma (EEG);
- cortisolo urinario, livelli ematici di catecolamine (dopamina, adrenalina, noradrenalina);
- frequenza cardiaca;
- pressione sanguigna, determinata con metodi tradizionali (SBP) ratio 2/min, e attraverso misurazioni continue in bassa frequenza (SBP- LF amplitude) ratio 2/sec
- temperatura e conduttanza della cute.

RISULTATI

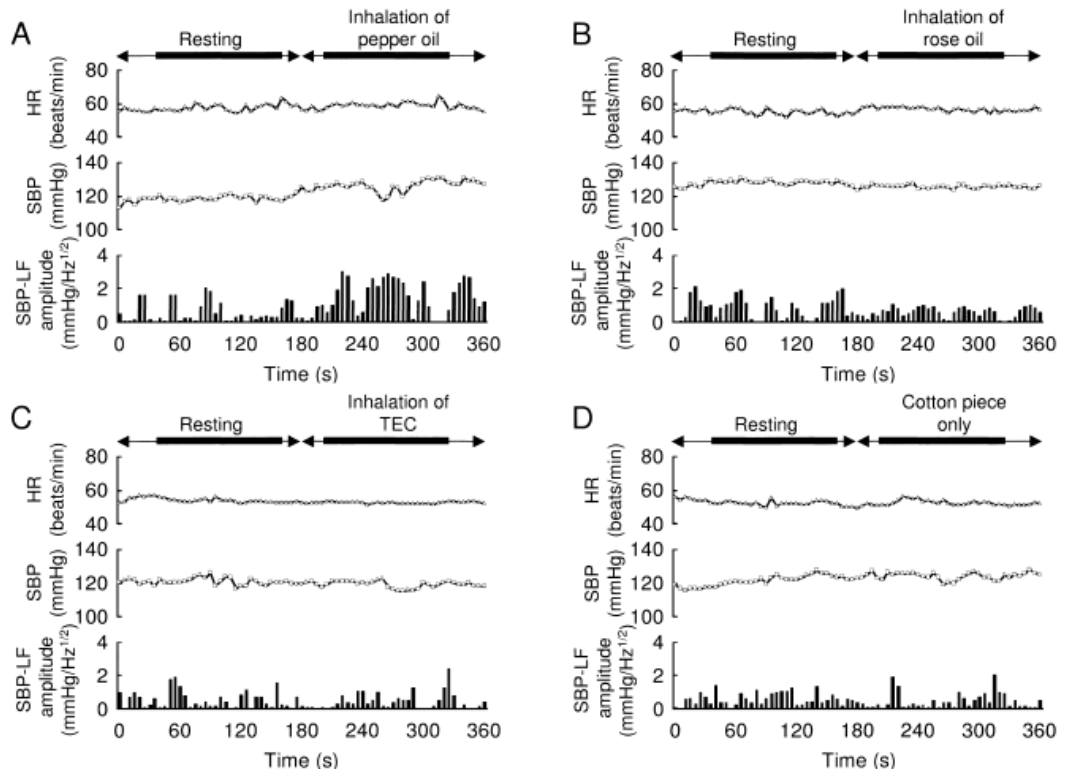


Fig. 1. Typical changes in sympathetic activity induced by fragrance inhalation. A: Inhalation of pepper oil. B: Inhalation of rose oil. C: Inhalation of odorless solvent triethyl citrate (TEC). D: Control test under conditions where a cotton piece without any solution was fitted. Each bold line shows the period used to calculate the 2-min average of the SBP-LF amplitude.

Le figure 1 (A, B, C, D) mostrano che, relativamente alla inalazione di estratti di pepe, rosa, TEC e controllo, rimangono sostanzialmente inalterati la frequenza cardiaca, mentre si ha un aumento della pressione arteriosa sistolica (SBP) all'inalazione dell'estratto di pepe, un marcato incremento della stessa si evidenzia con la tecnica di misurazione in bassa frequenza (SBP-LF amplitude) all'inalazione di estratto di pepe in contrapposizione ad una sensibile diminuzione all'inalazione di estratto di rosa.

L'inalazione di estratti di pepe, estragone, finocchio e pompelmo inducono, come mostrato nella figura 2, significativi aumenti dell'attività simpaticomimetica.

L'inalazione di estratti di rosa e di patchouli, al contrario, ne diminuiscono approssimativamente del 40% l'attività.

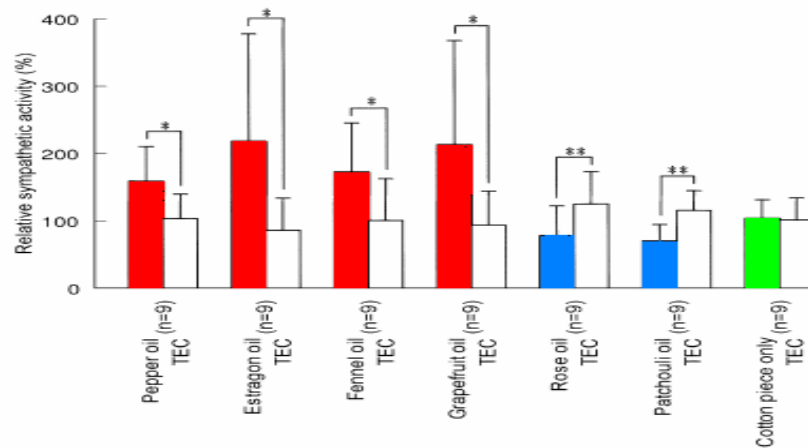


Fig. 2. Stimulant and inhibitory effects of fragrance inhalation on sympathetic activity. The ratio of 2-min average of the SBP-LF amplitudes in fragrance-inhaling state to that of the SBP-LF amplitudes in the resting state was defined as relative sympathetic activity, and this value was used to compare the effect of fragrance with that of control TEC. Open column indicates the relative sympathetic activity in TEC inhalation, and closed column indicates the relative sympathetic activity in essential oil inhalation. Data are mean \pm S.D. * P <0.05, ** P <0.01.

In figura 3 sono riportati i valori relativi al livello di catecolamine nel sangue in seguito a inalazione delle diverse fragranze.

I valori di dopamina restano costanti per tutte le fragranze più significative prese in esame. Risultano statisticamente non significativi i cambiamenti nei livelli di adrenalina e parzialmente della noradrenalina dell'estratto di pompelmo. Variazioni importanti di queste concentrazioni nel plasma si hanno con l'inalazione dell'estratto di pepe (aumento dell'adrenalina) e dell'estratto di rosa (decremento dei valori di noradrenalina e dell'adrenalina -30%).

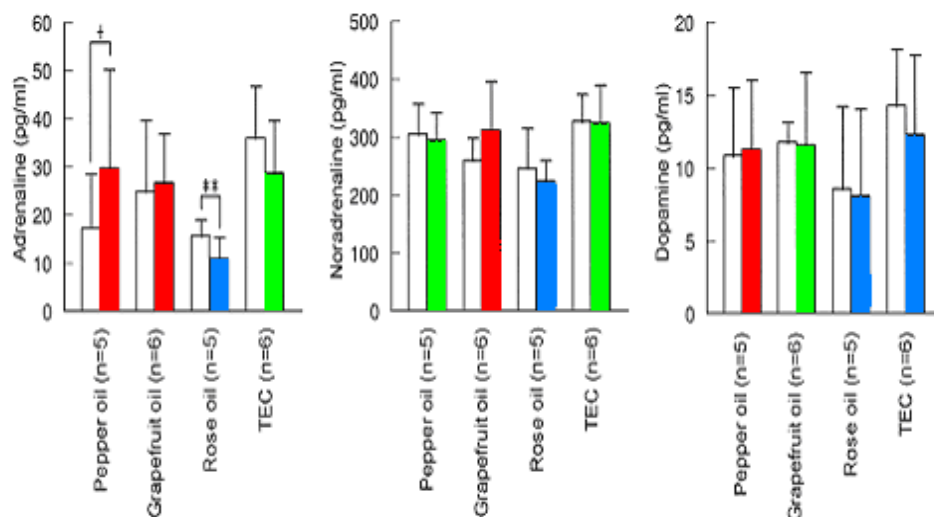


Fig. 3. Effects of essential oil inhalation on plasma catecholamine levels. Open column indicates the plasma catecholamine levels before fragrance inhalation (in resting state), and closed column indicates the levels after fragrance inhalation. Data are mean \pm S.D. + P <0.1, ** P <0.01.

Variazioni della temperatura corporea e della conduttanza della cute sono risultate poco significative.

Sono state riportate variazioni della frequenza respiratoria durante il periodo test ma, dopo ulteriori studi, queste sono state attribuite alle fluttuazioni della pressione arteriosa.

Ulteriori analisi sulle componenti chimiche degli olii essenziali presi in esame hanno evidenziato sostanze comuni come terpeni e sesquiterpeni (pinene, myrcene, limonene, caryophyllene) nelle fragranze di pepe, estragone, finocchio e pompelmo che sono note come stimolanti del sistema simpatico, mentre al contrario sostanze inibitrici sono presenti nelle essenze di rosa e patchouli, come alcoli di citronella, di geranio, di neroli e patchouli.

Gli studi presi in esame hanno quindi confermato una effettiva azione di alcune fragranze sul SNC.

Altrettanto nota è la capacità della caffeina di potenziare il rilascio di acidi grassi dai trigliceridi del sistema adiposo con il non trascurabile limite che, in assenza di attività fisica aerobica, questi si ritrasformano in grassi di deposito.

La principale azione della molecola è quella di stimolare la mobilizzazione degli acidi grassi nel tessuto adiposo. L'attività adipolitica è costante e ciclica nel tessuto normale con ritmo di circa quindici giorni. Essa avviene grazie all'intervento di ormoni quale il glucagone e l'ATC che stimolano l'adenilato ciclasi a trasformare l'ATP in AMPc, il quale con azione ormono-simile stimola, tramite fosforilazione, l'attivazione della lipasi adipolitica. Questa permette l'idrolisi dei trigliceridi in digliceridi, successivamente scissi in acidi grassi e quindi rimossi.

La caffeina stimola l'attività dell'AMPc inibendo la fosfodiesterasi, enzima che degrada l'AMPc ed impedisce la lipolisi.

Avevamo, precedentemente, analizzato l'importanza delle proteine disaccoppianti UCP nel metabolismo dei lipidi e la stretta correlazione tra queste e i valori plasmatici di noradrenalina. (Haze S - 2002)

Ulteriori studi (Hariya T. - 2003) hanno evidenziato che, quando la caffeina è presente insieme alla noradrenalina, si ottiene un effetto sinergico sulla sintesi delle proteine UCP e quindi sulla lipolisi.

DISCUSSIONE Una fragranza che insieme ad una crema possa far dimagrire, anche in condizione di scarsa attività fisica, obiettivamente può sembrare semplicemente una trovata pubblicitaria.

Tuttavia gli studi che abbiamo preso in considerazione, seppur spesso indirizzati alla cura di altre patologie (diabete mellito II, iperglicemia, obesità, ipertensione arteriosa, eccetera) ci suggeriscono che l'inalazione di alcune fragranze influisce sul sistema surrenale attraverso il sistema nervoso simpatico.

Variazioni poco significative sono state riportate nella frequenza dei battiti cardiaci, nella respirazione, nella conduttanza e nella

temperatura.. Più rilevanti nella misurazione della pressione arteriosa sistolica e ancora più marcate nei livelli plasmatici della sola adrenalina.

Empiricamente, da secoli, sappiamo che l'aromaterapia può avere effetti stimolanti o inibitori nell'attività simpatica del SNC, ma i meccanismi degli effetti di queste fragranze non sono tuttavia ancora chiari.

Secondo alcuni autori (Heuberger E. - 2001) una possibilità che spiega l'attività mediatrice delle sostanze odorose potrebbe essere mentale ed emozionale innescata dalla stimolazione olfattiva.

Ricerche hanno dimostrato come alcuni parametri del sistema nervoso (temperatura della cute, pressione arteriosa), sono parzialmente influenzati dalle condizioni emozionali.

Queste risposte psicologiche ad alcune fragranze potrebbero essere influenzate dalla memoria e dall'esperienza acquisita.

E' concepibile che odori piacevoli e delicati inducano rilassamento ed un decremento dell'attività del sistema simpatico mentre uno sgradevole possa incrementarlo.

Ma se così fosse, i sei oli essenziali testati negli studi che abbiamo analizzato, che sono comunemente usati in cosmetica e nei cibi, quindi fragranze familiari tali da indurre piacevoli o sgradevoli sensazioni nei soggetti, avrebbero dovuto darci dei dati indipendentemente dalla loro natura ma per quelle sensazioni e ricordi che ci stimolano soggettivamente.

Questa capacità stimolante selettiva, secondo altri autori (G. Penso), potrebbe essere spiegata anche dall'azione farmacologia che alcuni oli essenziali possiedono.

Da riferimenti che vanno oltre la competenza di questo studio (Madwed JB - 1989)(IlayanoJ. - 1993) è stato ipotizzata una interazione tra le componenti volatili degli oli essenziali e biomolecole recettrici, come ad esempio l'effetto di alcuni oli essenziali sul potenziamento del legame con il recettore dell'acido gamma amino butirrico (GABAa) (un aminoacido considerato un neurotrasmettitore che, una volta liberato determina l'insorgenza di un potenziale post-sinaptico inibitorio -IPSP) che incrementa l'affinità del GABA ai recettori, suggerendo la possibilità che l'inalazione di fragranze moduli la trasmissione neurale nel cervello attraverso i recettori ionotropici del GABAa.

E' evidente comunque che, il sistema simpatico possa essere stimolato attraverso una sostanza o una miscela di sostanze odorose al fine di produrre una maggiore quantità di noradrenalina. Tale molecola stimola la sintesi delle proteine disaccoppianti UCP, che sono i bracci effettori della induzione termogenica nel processo ossidativo dei substrati energetici nel mitocondrio. (vedi pag 17)

Così come è stata verificata anche la capacità della caffeina nel favorire l'idrolisi dei trigliceridi che sono successivamente utilizzati nei processi metabolici. (vedi pag 26)

Tali due effetti sono stati dimostrati essere sinergici da (Hariya T. - 2003) e complessivamente responsabili per una aumentata espressione dei geni codificanti per UCP (vedi pag 22)

CONCLUSIONI L'obiettivo di dare credibilità scientifica ad un prodotto cosmetico che prometteva risultati apparentemente inverosimili può considerarsi soddisfatto.

Sorvolando sui test di valutazione clinica di efficacia dei prodotti, sicuramente confortanti ma non adeguatamente supportati da riferimenti scientifici analitici, questo studio ha consentito di verificare la fondatezza scientifica circa la capacità che alcune fragranze, inalate, possano stimolare o deprimere, in soggetti normali adulti, l'attività del sistema simpatico.

Il dubbio resta sulle modalità mediante le fragranze agiscano sull'organismo: emozionale-psicologico oppure farmaco-biologico, ma considerato che l'attività di alcune di esse è stata ampiamente confermata e, in taluni casi, anche quantificata, è auspicabile che siano messi a punto protocolli sperimentali terapeutici o estetico-cosmetologico in grado di fornire maggiori informazioni sul meccanismo con cui essi agiscono.

Relativamente alla durata nel tempo dell'effetto stimolante di tale sostanze, non esistono indicazioni, ma è noto che i sensi dell'olfatto sviluppano adattamento agli odori.

Infatti gli odori sono intensi, distinti e vigorosi al primo approccio ma diminuiscono nel tempo se gli stessi continuano ad essere annusati. Negli studi che abbiamo esaminato i soggetti sono stati sottoposti ad inalazioni di odori per periodi obiettivamente brevi, (3 minuti per le misure pressorie, 7 minuti per le analisi del sangue). Nel tempo considerato il fenomeno dell'adattamento agli odori non è stato osservato.

Bisognerebbe in futuro esaminare l'adattamento causato dal lungo termine o dalla consecutiva inalazione di fragranze e la curva gaussiana degli effetti nel sistema simpatico.

La ragionevole attendibilità di una Azienda che si è dimostrata negli anni molto attiva sia nella ricerca di base che nella ricerca applicata, che è all'avanguardia nello studio della fisiologia cutanea e dei processi di invecchiamento della pelle, che, sviluppa prodotti scientificamente innovativi, sicuri, e, importantissimo in cosmesi, straordinariamente appaganti, contribuisce ad elevare la Cosmetologia ed in particolare l'aromacologia come vera scienza che studia gli effetti benefici sull'organismo dei singoli componenti delle fragranze.

E' risaputo e provato scientificamente che una sensazione generale di benessere aumenta l'efficacia del sistema immunitario e fa vivere meglio e più a lungo.

A fondamento di tale asserzione alcuni studiosi americani di socio-biologia, un ramo dell'antropologia culturale (New-Age?), asseriscono e sostengono, forse esagerando, che le relazioni tra cervello-corpo e

mente vengono guidati da interessi di sopravvivenza della specie e sono orientati al raggiungimento di un perfetto equilibrio con la natura.

Le conoscenze dei complessi rapporti tra la mente e la pelle, o più analiticamente, tra la mente, il sistema nervoso centrale, il sistema endocrino e la cute sono ancora ben lontane dall'essere completamente chiarite e l'impegno della ricerca scientifica potrebbe dare un valido contributo all'evoluzione delle terapie in diversi campi patologici e dell'invecchiamento.

Volendo rimanere pragmatici e nello stesso tempo creativi dovremmo cercare di capire come sviluppare nella scienza contemporanea nuove concezioni che spieghino lo svolgimento dei processi di informazione associati al metabolismo nutrizionale, ponendosi il problema di capire più a fondo il significato fisico del metabolismo, termine che in greco significa "scambiare" (Erwin Schrodinger – *What is life* -1933).

Oggigiorno, pur essendo ben lontani dalle intuizioni di Erwin Schrodinger ed ancor di più dalle concezioni della filosofia greca antica, l'impulso allo sviluppo delle conoscenze scientifiche può proseguire partendo proprio dalle nostre conoscenze e dalla nostra capacità di interpretazione delle informazioni che la natura e il nostro organismo, parte integrante di essa, ci dà.

Bibliografia

- [1] Denda M, Tsuchiya T, Shoji K, Tanida M. *Odorant inhalation affects skin barrier homeostasis in mice and humans*. Br J Dermatol. 2000 May;142(5):1007-10.
- [2] Haze S, Sakai K, Gozu Y. *Effects of fragrance inhalation on sympathetic activity in normal adults*. Jpn J Pharmacol. 2002 Nov;90(3):247-53
- [3] Reidy SP, Weber J. *Leptin: an essential regulator of lipid metabolism*. 1: Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol. 2000 Mar;125(3):285-98.
- [4] Minokoshi Y. *Leptin stimulates fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase*.
- [5] Coppack SW. *Pro-inflammatory cytokines and adipose tissue. Pro-inflammatory cytokines and adipose tissue*.
- [6] Moller DE. *Potential role of TNF-alpha in the pathogenesis of insulin resistance and type 2 diabetes*. Trends Endocrinol Metab. 2000 Aug;11(6):212-7.
- [7] Bluher S, Mantzoros CS. *The role of leptin in regulating neuroendocrine function in humans*. : J Nutr. 2004 Sep;134(9):2469S-2474S.
- [8] Nagase I, Yoshida T, Saito M. *Up-regulation of uncoupling proteins by beta-adrenergic stimulation in L6 myotubes*. FEBS Lett. 2001 Apr 13;494(3):175-80.
- [9] Rossmesl M. *Decreased fatty acid synthesis due to mitochondrial uncoupling in adipose tissue*. : FASEB J. 2000 Sep;14(12):1793-800.

- [10] Doucet E, *Evidence for the existence of adaptive thermogenesis during weight* : Br J Nutr. 2001 Jun;85(6):715-23.
- [11] Dalgaard LT, Pedersen O. *Uncoupling proteins: functional characteristics and role in the pathogenesis of obesity and Type II diabetes*. Diabetologia. 2001 Aug;44(8):946-65.
- [12] Denis Arsenijevic¹ *Disruption of the uncoupling protein-2 gene in mice reveals a role in immunity and reactive oxygen species production*
- [13] Schrauwen P. *Human uncoupling protein-3 and obesity: an update*. Obes Res. 2003 Dec;11(12):1429-43.
- [14] Harper ME, *Decreased mitochondrial proton leak and reduced expression of uncoupling protein 3 in skeletal muscle of obese diet-resistant women*. Diabetes. 2002 Aug;51(8):2459-66.
- [15] Dulloo AG, *Uncoupling protein 3 and fatty acid metabolism*. : Biochem Soc Trans. 2001 Nov;29(Pt 6):785-91.
- [16] Echtay KS *Superoxide activates mitochondrial uncoupling proteins*. Nature. 2002 Jan 3;415(6867):96-9.
- [17] Prof. Paolo Greco Università di Napoli“Federico II” *Prospettive Terapeutiche nel trattamento dell’Obesità*
- [18] Erwin Schrodinger – *What is life -1933*
- [19] Madwed JB 1989 IlayanoJ. 1993