

YOGA NIDRA

Yoga Nidra, che deriva dal Tantra, e' una potente tecnica dalla quale imparate a rilassarvi coscientemente.

Nelle pratiche di yoga nidra il sonno non viene considerato come rilassamento.

Per un rilassamento assoluto dovete rimanere consapevoli.

Questo e' yoga nidra: lo stato di sonno dinamico.

Yoga Nidra e' un metodo sistematico per indurre un completo rilassamento fisico, mentale e emozionale.

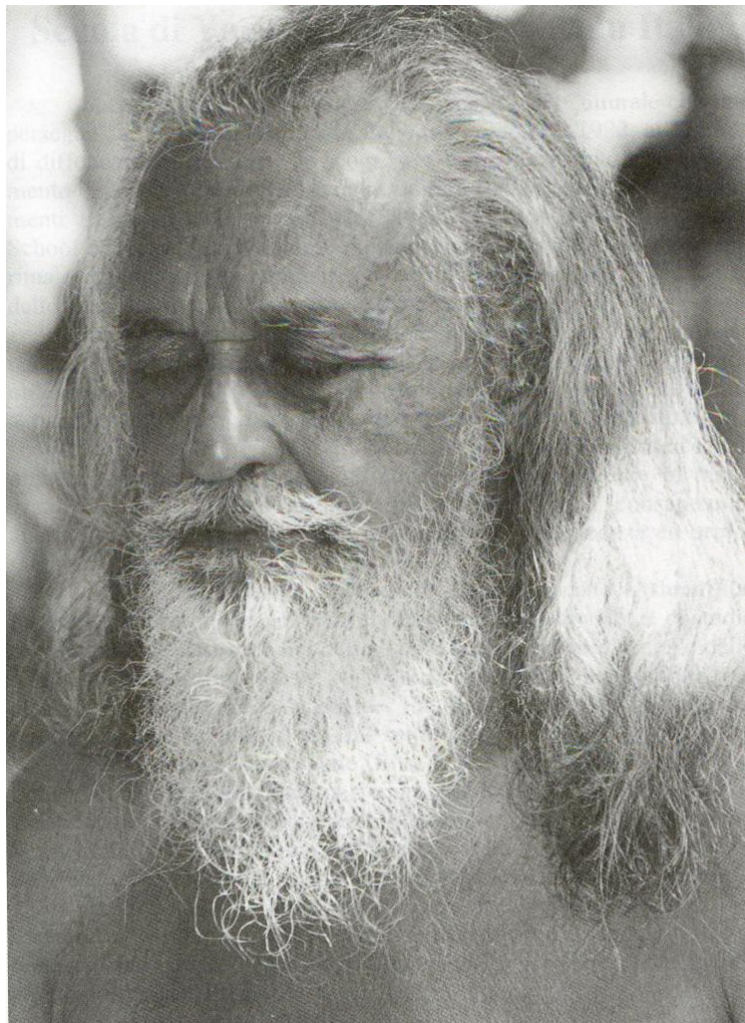
Deriva da due parole sanscrite: yoga che vuol dire unione e consapevolezza unidirezionale, e nidra che vuol dire sonno.

Durante questa pratica si appare addormentati, ma la coscienza funziona a un livello di consapevolezza piu' profondo.

In questo stadio intermedio (ipnagogico) tra sonno e veglia, il contatto con la dimensione subconscia ed inconscia avviene spontaneamente.

Se la coscienza puo' essere separata dalla consapevolezza esteriore e dal sonno, essa diviene molto potente e puo' essere applicata in molte maniere, per esempio per sviluppare la memoria, per incrementare la conoscenza e la creativita' o per trasformare la propria natura.

SWAMI SATYANANDA SARASWATI



Swami Satyananda Saraswati (26 luglio 1923 - 5 dicembre 2009), è stato un yoga master e un guru sia nella sua nativa India sia in Occidente.

Swami Satyananda Saraswati è nato nel 1923 a Almora (Uttaranchal) in una famiglia di agricoltori. I suoi antenati erano guerrieri e molti dei suoi amici e parenti, tra cui il padre, hanno prestato servizio

nell'esercito e nella polizia. Tuttavia, fu evidente che Swami Satyananda aveva una inclinazione diversa della mente; infatti iniziò ad avere esperienze spirituali all'età di sei anni, quando la sua consapevolezza

lasciò spontaneamente il corpo ed egli poté vedersi disteso immobile sul pavimento. Molti santi e sadhu lo benedirono e rassicurarono i suoi genitori che egli aveva una coscienza molto sviluppata. Questa esperienza di consapevolezza disincarnata continuativa, lo portò a conoscere molti santi di quel tempo come Anandamayi Ma. In seguito Swami Satyananda incontrò un sadhu tantrico, Sukhman Giri, che gli indicò un percorso spirituale e lo indirizzò a trovare un guru al fine di stabilizzare le sue esperienze spirituali.

Nel 1943 a diciannove anni, Swami Satyananda prese “sannyasa” da Swami Sivananda (medico) nel Sivananda Ashram in Rishikesh, dove prestò servizio in diversi reparti per oltre 12 anni.

Curo'la rivista Hindi dell' ashram; scrisse diversi articoli e poesie composte sia in hindi sia in sanscrito. Scrisse una traduzione e un commento in lingua inglese della Upanishad Brihadaranyaka di Swami Sivananda.

Dopo aver lasciato l'ashram, vagò attraverso l'India, Afghanistan, Nepal, Birmania e Ceylon per i successivi 8 anni, estendendo la sua conoscenza delle pratiche spirituali. Finalmente trovò infine la sua via in Munger Bihar.

Dopo essersi ivi stabilito, nel 1963 fondò l'International Yoga Fellowship e la Bihar School of Yoga un anno dopo. Insegnò yoga a livello mondiale per i successivi venti anni e fu autore di numerosi libri.

Nel 1988 si ritirò dalla partecipazione attiva a insegnare yoga e cedette il testimone al suo discepolo Swami Niranjanananda. Visse poi in isolamento come un Paramahansa Sannyasin vivendo esperienze superiori e sperimentando pratiche vediche.

Paramahansa Satyananda Swami morì il 5 dicembre 2009 in Rikhia.

Gli insegnamenti di Swami Satyananda sottolineano lo Yoga Integrale con una forte enfasi sul Tantra.

Lo Yoga integrale che insegno', non fu' sinonimo dello Yoga integrale di Aurobindo, guardando le molte diverse pratiche yoga tradizionali sviluppate nel corso dei secoli in India con eguale visione, riconoscendo la validità di tutti i loro metodi di sviluppo spirituale.

Il suo sistema di yoga tantrico comporta la pratica di:

- **Nada Yoga**, Lo yoga del suono.
- **Kundalini Yoga**, seguendo la tradizione di Swami Sivananda. Kundalini Yoga è lo yoga dell'energia evolutiva dell'universo.
- **Kriya Yoga**, Sotto forma di Tapas, Svadhyaya e Ishvarapranithana. Tapas è la pratica di austerità. Svadhyaya è studio della letteratura spirituale e anche la ripetizione di un mantra personale. Ishvarapranithana è dedizione al Signore e di fare tutte le azioni come offerta al Signore.
- **Mantra Yoga**, La ripetizione dei suoni sacri.
- **Laya Yoga**, La pratica di uno stato di assorbimento su un oggetto di meditazione.
- Le fasi avanzate degli **Otto stadi dello Yoga** come codificato da Patanjali: Pratyahara, Dharana, Dhyana e Samadhi.

Questi insegnamenti sono divulgati all'interno dell'India come **Bihar Yoga** sistema e al di fuori dell'India come la tradizione “**Satyananda Yoga**”.

YOGA RESEARCH FOUNDATION

E' una istituzione scientifica orientata alla ricerca, fondata a Munger nel 1984 da Swami Satyananada. Il suo scopo e' di offrire una accurata valutazione delle pratiche di yoga in un contesto scientifico e di stabilire lo yoga come una scienza essenziale per lo sviluppo del genere umano.

Nel 1988 e nel 1989 ha condotto un simposio di oltre 100 medici professionisti, provenienti dall'india e dall'estero, allo scopo di consolidare l'interesse e il lavoro di ricerca e di studio sullo yoga e sulla salute.

Patanjali: "yoga chitta vritti nirodha",



Patanjali (... – ...) è ritenuto il massimo studioso del [Raja Yoga](#), uno dei quattro [Yoga](#) di base, o sentieri per raggiungere l'unione con [Dio](#).

La sua data di nascita non è certa, alcuni esperti ritengono che sia vissuto tra l'[800 a.C.](#) e il [300 a.C.](#), ma gli [induisti](#) ritengono possa essere vissuto anche 10.000 anni prima della nascita di [Cristo](#).

Patanjali compilò insegnamenti che fino ad allora erano stati tramandati oralmente. Fu il primo a metterli per iscritto, e per questo viene considerato il fondatore della Scuola del Raja Yoga. Il suo insegnamento è contenuto in una serie di sutra che spiegano come, con il controllo di sé e la padronanza della mente e della sua attività ([vritti](#)), arrivare all'intima unione con la Divinità interiore.

Patanjali: "yoga chitta vritti nirodha",

"lo yoga quieta (nirodha) i vortici (vritti) della mente (chitta)".

chitta=coscienza o se vogliamo mente

vritti=modificazioni, alterazioni

nirodha=fermare

Le 5 vritti principali sono:

- giusta coscienza,
- errata coscienza,
- fantasia o immaginazione,
- sonno,
- memoria.

Queste modificazioni, alterazioni provocano delle onde di pensiero dalle quali scaturiscono le distrazioni e le illusioni che provocano agitazione, frustrazione, delusione e dolore.

Vritti (lett. dal sanscrito *vortice*, o *attività circolare senza inizio né fine*) è un termine che nell'Induismo (in particolare nelle correnti dello Yoga) definisce le onde di pensieri che la mente genera in modo incessante ed inconsapevole, e che ne impediscono il vero utilizzo, cioè come mezzo per realizzare l'anima. Sono ciò che costituisce la frenetica attività della mente, ed essendo la conseguenza di un uso improprio di questo strumento, invece di liberare, per la **legge di causa-effetto** le vritti agiscono karmicamente legando ancora di più l'anima al mondo manifesto.

Il Raja Yoga è il tipo di Yoga che insegna a raggiungere la Liberazione (Moksha) tramite la padronanza della mente ed il controllo delle vritti.

RICERCHE SCIENTIFICHE SU YOGA NIDRA

1) YOGA NIDRA E BIOFEEDBACK

SATYANANDA ASHRAM DI PERTH (AUSTRALIA) NEL 1980-81

2) FOTOGRAFIE DELLA ATTIVITA' CEREBRALE DURANTE YOGA NIDRA

DEL DOTT. Robert Nilsson

DOTT. HANS LOU E DOTT. TROES KJAER

ISTITUTO KENNEDY DI COPENAGHE, DANIMARCA

TRATTO DA "BINDU" NOVEMBRE 1977 HAA COURSE CENTRE

HAMNA SVEZIA

PUBBLICATO SU PUB.MED NEL 1999

3) YOGA NIDRA – STATO MODIFICATO DI COSCIENZA

DEL DOTT A.K. GHOSH

GENNAIO 1988 CHARING CROSS MEDICAL SCHOOL DI LONDRA

YOGA NIDRA E BIOFEEDBACK

APPARECCHIATURA: MISURATORE ELETTRICO DELLA RESISTENZA DELLA PELLE (ESR)

METODO: 6 PROVE SU CLASSI D ALLIEVI DI YOGA ADULTI:

- 1) NORMALE STATO DI VEGLIA
- 2) PRATICA DI RILASSAMENTO
- 3) MISURAZIONE DOPO 10 MINUTI DAL RILASSAMENTO 2
- 4) RISPOSTA A UNO STIMOLO
- 5) RITORNO ALLA NORMALITA DOPO LO STIMOLO
- 6) YOGA NIDRA

RISULTATI:

- SOVRAECCITAZIONE
- RIGIDITA'
- FLUTTUAZIONE
- CHIUSURA
- EQUILIBRIO

FOTOGRAFIE

DELLA ATTIVITA' CEREBRALE DURANTE YOGA NIDRA

APPARECCHIATURA: ANALIZZATORE DI IMMAGINI PET (TOMOGRAFIA A EMISSIONE DI POSITRONI)

EEG: ELETRO ENCEFALO GRAFIA

METODO: ANALISI SULLA ATTIVITA CEREBRALE ESEGUITE PRIMA, DURANTE E DOPO UNA ATTIVITA' DI YOGA NIDRA (AUTO SOMMINISTRATO) DI UN GRUPPO DI INSEGNANTI DI YOGA.

DURATA YOGA NIDRA: CIRCA 45 MINUTI

RISULTATI: RILEVATO UN PROFONDO STATO DI RILASSAMENTO PER TUTTA LA DURATA DELLO YOGA NIDRA CON FORTE AUMENTO DELLE ONDE THETA E INSIGNIFICATE RIDUZIONE DELLE ONDE ALFA.

QUESTO DIMOSTRA CHE QUESTO STATO MEDIATIVO E' COMPLETAMENTE DIVERSO DAL SONNO ED E' CARATTERIZZATO DA UNA CONSAPEVOLEZZA COSCIENTE.

QUESTO STATO VIENE RAGGIUNTO SENZA ALCUNO SFORZO.

INOLTRE E' POSSIBILE ATTIVARE ALCUNI CENTRI SENSORIALI DEL CERVELLO UTILIZZANDO UNA SERIE DI STIMOLI DI NATURA INTERIORE.

YOGA NIDRA

STATO MODIFICATO DI COSCIENZA

APPARECCHIATURA: EEG

BEAM: BRAIN ELECTRICAL ACTIVITY MAPPING (IN GABBIA DI FARADAY)

MISURAZIONE DI DATI FISIOLGICI

METODO: REGISTRAZIONE DEI DATI IN FASI DI QUIETE, OSSERVAZIONE DI UN OGGETTO, ASCOLTO DI UNA SESSIONE DI YOGA NIDRA REGISTRATA SU TRE GRUPPI (ESPERTE, PRICIPANTI, GRUPPO CONTROLLO).

RISULTATI: NELLA FASE AVANZATA DI YOGA NIDRA COMPAIONO ONDE THETA E PERMANGONO LE ONDE ALPHA SINCRONIZZATE E SIMMETRICHE. INOLTRE I DUE EMISFERI OPERANO INSIEME (IDA E PINGALA SONO EQUILIBRATI).

RICERCA SU BANCHE DATI

CHIAVI DI RICERCA “YOGA NIDRA” e “MEDITAZIONE”

La ricerca si e' svolta il 6 maggio 2010 nella biblioteca biomedica dell'ospedale San Luigi Gonzaga di Orbassano.

Ha richiesto circa due ore di lavoro congiunto con una operatrice bibliotecaria.

La ricerca ha prodotto ben oltre i 50 titoli selezionati. Tra questi ne sono stati estratti 25, in formato pdf.

COCHRANE

Meditation therapy for anxiety disorders (Review)

Krisanaparakornkit T, Sriraj W, Piyavhatkul N, Laopaiboon M

PsycINFO

RANGE RICERCA DAL 1987 AL 2010

Qualitative transformation in personality: A function of yoga nidra. [References].

Publication Date Jan-Jul 2007

Yoga Nidra: Yogic Trance, Theory, Practice and Applications. [References].

Publication Date Nov 2005

Yoganidra and management of anxiety and hostility. [References].

Publication Date Jan-Jul 2001

ALTRI TITOLI TRATTI DA **PsycINFO**

- 1) Yoga ameliorates performance **anxiety and mood disturbance** in young professional musicians. (Dec 2009)
- 2) The neurobiology of meditation and its clinical effectiveness in **psychiatric disorders** (Sep 2009)
- 3) Review of Kundalini Yoga Meditation (KYM): Techniques specific for **psychiatric disorders**, couples therapy and personal growth. (Apr 2008)
- 4) Meditation and **psychiatry** (Jan 2008)
- 5) Passage meditation improves caregiving self-efficacy among health professionals: A randomized trial and qualitative assessment. (Nov 2008)
- 6) Systematic Review of the Efficacy of Meditation Techniques as Treatments for Medical Illness. (Oct 2006)
- 7) Kundalini Yoga Meditation Techniques for the Treatment of **Obsessive-Compulsive and OC Spectrum Disorders**. (Fal, 2003)
- 8) Yoga and **psychosis**: Risks and therapeutic potential. (Jan 2003)
- 9) Examining the effects of meditation techniques on **psychosocial functioning**. (Jan 2003)
- 10) Notes for a study on the active imagination and meditation techniques. (Jun 1991)

PubMed

- 1) Hum Brain Mapp. 1999;7(2):98-105.
A 15 O-H2O PET study of meditation and the resting state of normal consciousness.
Lou HC, Kjaer TW, Friberg L, Wildschiodtz G, Holm S, Nowak M.
Kennedy Institute, Glostrup, Denmark. hcl@kennedy.dk
- 2) Human anterior and frontal midline theta and lower alpha reflect emotionally positive state and internalized attention: high-resolution EEG investigation of meditation.
- 3) The mental self.
- 4) Increased **dopamine tone** during meditation-induced change of consciousness.
- 5) Associations between mindfulness and implicit cognition and self-reported affect.
- 6) Associations of mindfulness with **nicotine dependence**, withdrawal, and agency.
- 7) Mindfulness training and stress reactivity in **substance abuse**: results from a randomized, controlled stage I pilot study.
- 8) Mindfulness-based relapse prevention for **substance use disorders**: a pilot efficacy trial.
- 9) Meditation (Vipassana) and the P3a event-related brain potential.
- 10) **Interoceptive awareness** in experienced meditators.
- 11) Yoga Asana sessions increase brain **GABA levels**: a pilot study.
- 12) Reflections by inner-city drug users on a Buddhist-based spirituality-focused therapy: a qualitative study.
- 13) Spirituality and addiction: a research and clinical perspective.
- 14) Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies.
- 15) Urge-specific and lifestyle coping strategies of **cocaine abusers**: relationships
- 16) Motivational enhancement and coping skills training for cocaine abusers: effects on substance use outcomes.
- 17) Commonalities in the central nervous system's involvement with complementary medical therapies: limbic morphinergic processes.
- 18) Use and assessment of complementary and alternative therapies by intravenous drug users.

- 19) Functional brain mapping of the relaxation response and meditation.
- 20) Alternative mind-body therapies used by adults with medical conditions.
- 21) Reducing addictions via the self-soothing effects of yoga.
- 22) Loving-kindness meditation to enhance recovery from negative symptoms of **schizophrenia**.
- 23) Cancer, cognitive impairment, and meditation.
- 24) Meditation with yoga, group therapy with hypnosis, and psychoeducation for **long-term depressed mood**: a randomized pilot trial.
- 25) Effects of natural stress relief meditation on **trait anxiety**: a pilot study.
- 26) Meditation-induced psychosis.
- 27) **PTSD symptoms**, substance use, and vipassana meditation among incarcerated individuals.
- 28) Brief meditation training can improve perceived **stress and negative mood**.
- 29) Effectiveness of a meditation-based stress management program as an adjunct to pharmacotherapy in patients with anxiety disorder.
- 30) **Psychosocial stress** and cardiovascular disease Part 2: effectiveness of the Transcendental Meditation program in treatment and prevention.
- 31) Meditation and its implications in **nonpharmacological management of stress** related emotions and cognitions.
- 32) Subjective effects of antidepressants: a pilot study of the varieties of **antidepressant-induced experiences** in meditators
- 33) Brain sources of EEG gamma frequency during volitionally meditation-induced altered states of consciousness, and experience of the self.

Yoga Nidra e Biofeedback

Questo è un rapporto preliminare sul programma dei corsi di riduzione dello stress che vennero condotti presso il "Satyananda Ashram" di Perth, Australia, nel 1980-81 con l'uso delle tecniche yogiche agevolate dal biofeedback. La base dei corsi consisteva in un training di yoga nidra anche se tecniche come le asana, il pranayama e la meditazione erano incluse quando necessitavano. Ogni corso si estendeva per un periodo di dieci settimane per due ore settimanali, con gruppi di 12-14 adulti, maschi e femmine. Lo scopo era di sviluppare la capacità di rilassarsi profondamente e di stimolare la crescita personale attraverso la pratica dello yoga, mettendo l'enfasi sull'importanza di una pratica sostenuta e regolare di queste tecniche. Il biofeedback si è rivelato un ottimo metodo per mostrare ai partecipanti il proprio progresso durante queste dieci settimane di training. Questo ha positivamente rinforzato l'efficacia della pratica di yoga nidra.

I corsi hanno rivelato che, anche se yoga nidra è un metodo proficuo per ottenere un rilassamento profondo, i problemi dello stress non sempre hanno la loro origine nella sovraccitazione e nell'incapacità di rilassarsi. È stato accertato che altre tecniche yoga erano utili per armonizzare le tendenze squilibrate prima dell'introduzione del rilassamento profondo.

Apparecchiatura

L'apparecchiatura del biofeedback usata era un misuratore elettrico della resistenza della pelle (ESR) che è più accurato dell'apparecchio GSR usato più frequentemente. Esso misura il valore della resistenza

224

biamento della resistenza della pelle. Per esempio, una buona risposta al rilassamento si tradurrebbe sul misuratore ESR con uno spostamento costante dell'ago verso sinistra ed il grafico indicherebbe una curva scorrevole verso i livelli di rilassamento profondo. Si ottenne un gran numero di risultati. Per esempio, una persona che cerca di rilassarsi a "tutti i costi", potrebbe infatti eccitarsi e ciò verrebbe segnalato dal movimento dell'ago verso destra anziché verso sinistra. In altri soggetti i livelli di rilassamento non furono profondi come avrebbero potuto essere o fluttuavano in schemi distinti, ecc..

- Misurazione del BSR dopo 10 minuti di rilassamento nel test 2. Questa indicava se il soggetto era in grado di rilassarsi profondamente o se si eccitava anziché rilassarsi. Fu allora consentito ai soggetti di ritornare al loro normale stato di veglia e l'ago fu poi riportato al centro della scala graduata.
- Risposta allo stimolo. Ciò consisteva nel fornire qualche forma di stimolo esterno come un suono rumoroso o la puntura di uno spillo, notando quindi lo spostamento dell'ago dal centro della scala graduata. La sollecitazione agisce come uno stimolo sul sistema nervoso, perciò questo test indica come di solito una persona risponde normalmente ad un richiamo o allo stress. Una risposta ideale sarebbe data da un movimento costante dell'ago verso destra. Ricordate che è normale che una persona risponda allo stress. I problemi sorgono quando non siamo in grado di ritornare al nostro stato normale o di rilassarci di nuovo successivamente. Questo ci porta alla prova successiva.
- Misurazione del tempo necessario all'ago per ritornare al centro, dopo lo stimolo. Per una persona equilibrata ciò richiede 1-2 minuti, ma una persona che trova di solito difficile rilassarsi di nuovo, facendo rimanere l'ago rivolto a destra per un periodo più lungo, indica che domina la parte simpatica del sistema nervoso autonomo.
- Infine, il gruppo fu sottoposto ad una semplice pratica di yoga nidra, durante la quale furono tracciati i livelli individuali di rilassamento, basati sul tempo impiegato rispetto alla variazione di percentuale indicata dagli assi. Questo mostrava invariabilmente ai

226

della pelle nel palmo della mano che varia proporzionalmente ai mutamenti del sistema nervoso autonomo. Il misuratore indica due graduazioni. Una scala è graduata sino a 2 M-ohms. Questa misura indica la resistenza basilare della pelle (BSR), che rappresenta il valore di resistenza della pelle in quel momento. Generalmente un basso BSR indica uno stato attivo o eccitato e un elevato BSR indica uno stato passivo, di rilassamento o di introversione.

L'ago del misuratore dell'altra scala viene posto in centro da dove può spostarsi a destra o a sinistra e misurare la percentuale di cambiamento della risposta al sistema nervoso autonomo. Il suo spostamento verso destra indica il risveglio, l'eccitazione che è principalmente associata con l'attivazione del sistema nervoso simpatico in risposta a qualche richiamo o stress. Lo spostamento dell'ago verso sinistra indica il grado di rilassamento che è stato raggiunto e questo è maggiormente associato con l'attivazione del sistema nervoso parasimpatico.

Usando queste due scale in congiunzione con un numero di test alla capacità del soggetto di rispondere ad uno stimolo o di rilassarsi, si può trarre un vasto numero di conclusioni relative al grado di controllo che il soggetto ha sulle proprie risposte nervose autonome.

Metodo

All'inizio di ogni corso i partecipanti sono stati sottoposti alle seguenti sei prove basilari con l'uso del misuratore ESR. Le loro risposte autonome furono registrate e, a partire da queste, si ottenne un profilo multidimensionale delle loro risposte psicofisiologiche personali allo stress. Ciò consentì di prescrivere le pratiche più adatte su una base individuale.

- Misurazione di BSR nel normale stato di veglia. Questa indicava se il soggetto era, in effetti, molto teso o eccessivamente chiuso, mentre si trovava in uno stato che egli considerava normale.
- Misurazione della percentuale di cambiamento della resistenza della pelle mentre i partecipanti guidavano la loro abituale pratica di rilassamento non esercitata, per un periodo di 10 minuti. I risultati furono registrati su un grafico con un asse orizzontale che indicava il tempo e un asse verticale che misurava la percentuale del cam-

225

partecipanti che dei livelli di rilassamento molto più profondi avrebbero potuto essere raggiunti attraverso la pratica di yoga nidra, in confronto al loro ideale di massimo rilassamento ottenuto precedentemente.

Risultati

Man mano che i programmi progredivano, fu evidente che uno tra i cinque distinti schemi di risposte nel sistema nervoso autonomo sorsero sistematicamente. Di conseguenza un programma di pratiche yoga idonee fu messo a disposizione per bilanciare le tendenze specifiche riflesse attraverso ogni schema di risposta. Questi 5 tipi e le loro pratiche corrispondenti sono elencati qui di seguito.

Sovraccitazione: In questi soggetti viene registrato un BSR iniziale basso. I test 4 e 5 mostravano una reazione eccessiva allo stress o agli stimoli e un'incapacità di rilassarsi dopo. È caratteristico in questo tipo di persona la costante attività, l'aggressività, la competitività e l'ambizione. Alti livelli di ansia e di preoccupazione sono caratteristici di questi individui ed essi trovano molto difficile "lasciare andare". Qui il sistema nervoso autonomo è squilibrato con predominanza del simpatico. Ciò è il riflesso di uno stile di vita molto esteriore, nel quale vi è un'eccessiva identificazione ed attaccamento per gli eventi transitori della vita. Questo tipo di personalità è particolarmente soggetto a malattie cardiovascolari e le pratiche come yoga nidra, nadi shodhana, ujjayi e pawanmuktasana si sono rivelate molto efficaci per ripristinare un certo grado di equilibrio nervoso in questi individui.

Rigidità: Il tipo di personalità rigida fu segnalato da un movimento scarso o da assenza di movimento dell'ago ESR durante i test 2-6. Questo tipo di persona sarebbe incapace di rispondere pienamente a situazioni esterne, né potrebbe rilassarsi e godere delle esperienze interiori della mente. Di solito egli pensa "Io sono O.K.", mentre la propria vita è noiosa, priva di colore e di ispirazione. Essi si sono solo sistemati in modo da evitare di vivere, costruendo un guscio isolante attorno a se stessi come protezione dalle influenze esteriori e dai loro pensieri e sensazioni. I test hanno rivelato che questo tipo di individuo non risponde né alle stimolazioni né al rilassamento.

227

Perciò era necessario iniziare utilizzando altre pratiche yoga come shakti bandha, trikonasana, surya namaskara, bhastrika, i bandha, Om cantato, i kirtan e, nei casi più drastici, shankhprakashana, che ha dei potenti effetti psicologici e fisiologici. Una volta che i blocchi iniziali sono stati superati, yoga nidra e le semplici tecniche di meditazione possono essere introdotte con successo. Un certo grado di controllo sulle funzioni autonome è necessario prima che il rilassamento profondo possa essere introdotto, altrimenti non ci sarà risposta alla tecnica.

Fluttuazione: Questo tipo di persona era caratterizzata da movimenti irregolari dell'ago del misuratore ESR durante tutte le prove. Si trattava di persone con temperamento eccitato e lunatico. Per esempio, una tale persona può essere inizialmente molto entusiasta circa un progetto e poi diventare depressa più avanti, quando sorge qualche difficoltà. Non avendo alcuna stabilità interiore, questo tipo di persona è spesso costretta a dipendere dagli altri. La risposta a yoga nidra era di solito molto favorevole ed era potenziata da un programma yoga che comprendeva le principali asana statiche, le posizioni di equilibrio, la respirazione addominale, nadi shodhana (con l'enfasi sui ritmi respiratori e kumbhaka), japa e trataka.

Chiusura: La persona chiusa presenta un BSR molto alto, una debole risposta alle difficoltà (test 4) ed una rapida introversione (test 5), ritornando spesso ad un punto sotto il valore iniziale da cui era partito. Questo tipo di personalità è fondamentalmente introversa e chiusa. Tende a vivere nei propri pensieri, evitando di agire efficientemente e in modo significativo nel mondo esterno. Qui il sistema nervoso parasimpatico (ida nadi) è predominante. Le persone che appartengono a questo gruppo possono senz'altro rilassarsi; tuttavia ricercano uno stato introverso, protetti nel proprio guscio e non rispondono alle sfide né alle opportunità della vita.

Per questo quarto tipo di personalità, yoga nidra non è applicabile poiché il praticante avrà delle grandi difficoltà ad emergere dall'intenso stato di ritiro provocato dalla pratica. Lo scopo dello yoga è di ottenere il controllo sul sistema nervoso autonomo, il che significa non solo la padronanza sulla capacità di rilassarsi, ma anche di attivarli. Yoga nidra può essere utilizzato da queste persone solo se hanno

Questa è precisamente la capacità acquisita attraverso il training di yoga nidra. Come abbiamo visto nella precedente discussione della nostra ricerca, la persona che riesce a lasciar andare il suo normale stato in risposta allo stress per abbandonare lo stato di allerta non appena la situazione di stress è superata, che abbandona il suo normale stato di veglia per rilassarsi profondamente e poi di nuovo emerge da questo stato di rilassamento quando la situazione lo richieda, è qualcuno che possiede una maturità psicofisiologica. Egli può veramente affrontare tutte le situazioni della vita con consapevolezza, controllare il sistema nervoso e le sue risposte e vivere in modo equilibrato, felice e fruttuoso. Questo è lo scopo e l'esperienza dello yoga.

Ognuno degli altri quattro tipi di personalità elencati nelle prove ESR, denota qualche forma di ostruzione mentale a questo processo di "lasciar andare" che impedisce un funzionamento equilibrato del sistema nervoso autonomo; ne consegue uno squilibrio tra ida e pingala, tra le energie mentali (manas shakti) e le energie vitali (prana shakti). Nella fisiologia yogica sappiamo che quando ida e pingala sono equilibrate, sushumna nadi, l'energia spirituale, fluisce e lo stato di meditazione avviene, mentre nella terapia yoga è lo squilibrio tra queste due forze che costituisce la causa profonda dello squilibrio mentale e della malattia psicosomatica.

La bellezza degli esperimenti fatti durante il programma di riduzione dello stress, sta nel fatto che essi illustrano chiaramente l'affermazione di Swami Satyananda che tutte le pratiche yogiche, senza eccezione, sono orientate verso il raggiungimento di uno stato di meditazione nella vita quotidiana, equilibrando ida e pingala, acquistando così il controllo sul funzionamento dei sistemi nervosi simpatico e parasimpatico. Questo mostra anche che indipendentemente dal problema preciso, esiste sempre una gamma di tecniche yogiche per neutralizzarlo e per portare il sistema nervoso verso l'equilibrio. Allo stesso modo, dobbiamo essere ben consapevoli che alcune pratiche possono rivelarsi non appropriate in specifici stati di equilibrio. Le tecniche yogiche sono come delle medicine potenti e non vanno prescritte senza esperienza.

Benché cinque tipi distinti di comportamenti psicofisiologici siano stati descritti, non esiste tuttavia nessuna linea di demarcazione

acquisito la capacità di uscire dal loro stato di introversione. Per facilitare ciò, il loro programma comprendeva surya namaskara, asana dinamiche, shakti bandha, bhastrika pranayama, agnisara kriya e kunjral kriya.

Equilibrio: Il tipo di persona sana ed equilibrata viene indicata da un BSR medio nella prova 1, con una curva di rilassamento dolce e un BSR elevato nelle prove 2 e 3. Le prove 4 e 5 indicano una risposta normale allo stimolo con un rilassamento costante verso i normali livelli entro pochi minuti. Dopo il training iniziale, questo gruppo può praticare con beneficio yoga nidra e qualsiasi tecnica di yoga.

Discussione

Originariamente i corsi erano rivolti alle persone di tipo sovraeccitato (gruppo 1), ma fu presto evidente che, mentre gli altri quattro schemi di comportamento autonomo emergevano, persone che pensavano di vivere sotto stress, non appartenevano a questa sola categoria. Fu mostrato che ogni gruppo evolve su delle linee molto diverse, manifestando bisogni e richieste differenti. Per esempio, durante un corso che fu tenuto specificamente per i membri di un particolare gruppo religioso, è stato rilevato che la maggior parte dei partecipanti apparteneva al secondo gruppo o tipo fisso di comportamento. Perciò le tecniche usate con questo gruppo furono notevolmente modificate rispetto a quanto veniva generalmente adottato negli altri corsi. Fu anche interessante notare che i corsi per il controllo dello stress attiravano persone di tipo molto diverse da coloro che normalmente prendevano parte ad un corso di yoga, ma la loro attitudine verso lo yoga diventava poi molto più positiva, quando si dimostrava, attraverso i risultati col biofeedback, che la pratica effettivamente funzionava e che vi erano delle solide basi empiriche.

Il processo di "lasciar andare"

"Yogaschitta vritti nirodhah" (sutra 2), la risposta classica di Patanjali alla domanda "cos'è lo yoga?" afferma che yoga è un processo per bloccare gli schemi di coscienza. Bloccare non significa sopprimere, ma capacità di "lasciar andare" e fluire con i vari schemi di coscienza.

ben definita tra di essi. Per esempio, alcune persone iniziano a mostrare una normale risposta al rilassamento solo per rimanere bloccati ad un certo punto; o a volte si dimostrano anche eccitati una volta raggiunto un certo livello di rilassamento. La prima situazione mostra che vi è un blocco al processo di rilassamento ad un certo livello subconscio, mentre la seconda situazione indica che questo blocco in effetti causa paura o dolore, come può accadere quando si affronta un'esperienza traumatica repressa che non è stata pienamente risolta. Queste ostruzioni spesso si ripresentano nella stessa persona nello stesso stadio di yoga nidra, il che consente di aiutare l'individuo a riconoscere e a sistemare il problema per poi "lasciar andare".

Trovare il proprio livello

È anche importante che ogni persona venga presa in considerazione individualmente, poiché tutti noi abbiamo diversi modi e capacità per affrontare lo stress e certe persone possono affrontare lo stress meglio di altre. Lo stress può essere definito semplicemente con la formula:

$$\text{Stress} = \frac{\text{numero di situazioni stressanti}}{\text{capacità di affrontarle}}$$

Quindi, per ridurre lo stress possiamo o ridurre il numero di situazioni stressanti cambiando il nostro stile di vita, o incrementare la nostra capacità per affrontarle attraverso tecniche come quelle dello yoga, e spesso è necessario un elemento dell'uno e dell'altro. Ogni individuo vive sottoposto a vari livelli di stress secondo la situazione esterna e la sua capacità di affrontarla. Quindi, nella pratica di yoga nidra non dovrebbe essere enfatizzato che ognuno debba produrre esattamente gli stessi risultati sugli apparecchi del biofeedback. È sufficiente che ogni persona allenata impari a indurre dei cambiamenti positivi nella scala graduata. A partire da questo ognuno può evolvere e trovare il proprio livello attraverso la pratica giornaliera.

Consolidare i cambiamenti nella vita

In questo programma si è messa l'enfasi sulla terapia con il sankalpa, onde aiutare i soggetti a consolidare i cambiamenti nella loro vita. Questo comprendeva la presa in considerazione di atteggiamenti psicologi-

che, di meccanismi per far fronte alle varie situazioni, yama e niyama, ognuno dei quali può aiutare le persone a vivere pienamente e tuttavia in modo meno stressante. Nel programma erano compresi dei dialoghi, delle discussioni, dei confronti di situazioni che permettevano ad ogni partecipante di vedere come e dove le proprie attitudini sbagliate creavano delle difficoltà durante il rilassamento. Poiché questo avveniva solo ad un livello intellettuale conscio, il sankalpa formulato in yoga nidra, diventava un potente mezzo per trasferire i cambiamenti desiderati nei livelli più profondi della mente subconscia.

Una notevole abilità fu necessaria per condurre i corsi in modo da evitare l'ossessione del biofeedback e la competitività nel raggiungere i risultati "corretti", mentre ogni individuo doveva trovare naturalmente il proprio livello. Ma, generalmente si osservò che i risultati del biofeedback rafforzavano solo positivamente l'idea della necessità di cambiare e dell'efficacia di yoga nidra e delle altre tecniche yogiche.

Ulteriori possibilità

Benché questo studio offra solo un'occhiata in un campo molto vasto, la combinazione di yoga nidra e del biofeedback, può costituire un'importante via per coloro che non hanno sviluppato un'autoconsapevolezza sufficiente per essere in grado di valutare le proprie azioni e reazioni interiori.

I corsi erano principalmente centrati sulla riduzione dello stress, ma essi avrebbero potuto essere facilmente sviluppati ulteriormente per portare le persone alla meditazione e liberare la creatività della mente. Ciò avrebbe richiesto l'uso di un EEG (elettroencefalografo) per registrare gli schemi delle onde cerebrali durante la progressione delle pratiche yogiche. Anche se questo apparecchio più complesso era disponibile durante i corsi, si trovò che il misuratore ESR era sufficiente per condurre le persone più profondamente nell'autoconsapevolezza.

Il rilassamento è un necessario pre-requisito per la meditazione. Una volta che se ne diventerà padroni, allora la meditazione potrà essere un'esperienza molto più significativa. A partire da qui, le possibilità si possono solo espandere.

232

funziona il cervello influenzato dal controllo conscio della consapevolezza, era una novità per noi.

Abbiamo proposto e concordato di limitare l'esperimento a 7 soggetti che praticano regolarmente kriya yoga. Questa è una meditazione che ha dato risultati positivi in altre sperimentazioni. I soggetti praticavano kriya yoga al mattino, prima di andare a esaminare il loro cervello in ospedale. Siccome, al momento, l'utilizzo della tecnica PET permette di stare solo sdraiati, una persona seduta in posizione meditativa non può essere esaminata. Perciò abbiamo concordato con i ricercatori di analizzare soggetti che praticavano yoga nidra con l'ausilio di un nastro registrato o di un CD guidato da Swami Janakananda. Ciò garantiva che le persone esaminate eseguissero esattamente la stessa pratica.

Le misurazioni

I soggetti uno alla volta si sono sdraiati all'interno dello strumento PET per un'ora e mezza. Durante tale periodo ogni persona giaceva completamente ferma nella stessa posizione.

Ci voleva solo un minuto per raccogliere i dati riguardanti l'attività cerebrale, ma tra una foto e l'altra doveva essere rispettato un intervallo di 10 minuti. Dai dati raccolti sono state realizzate otto foto: le immagini mostrano quali aree erano attive prima (una foto), durante (quattro foto) e dopo yoga nidra (tre foto).

La persona sdraiata nello strumento PET non era disturbata dalla fotografia, ma praticava yoga nidra, dall'inizio alla fine senza pausa, in uno stato di profondo rilassamento. Allo stesso tempo l'attività cerebrale veniva misurata durante l'intera sperimentazione da un elettroencefalografo (EEG). Il tracciato dell'EEG ha mostrato, come previsto, che i soggetti erano in uno stato meditativo durante tutta la pratica di yoga nidra.

Successivamente le foto del cervello sono state realizzate rispettando le stesse proporzioni, poiché era importante che le differenti aree del cervello fossero esattamente delle stesse dimensioni e nella stessa ubicazione (spazio di Talairach). Quindi i dati delle foto sono stati confrontati, calcolandone i valori medi.

234

Fotografie dell'Attività Cerebrale Durante Yoga Nidra

Robert Nilsson

I ricercatori dott. Hans Lou e dott. Troes Kjaer dell'Istituto Kennedy di Copenaghen, Danimarca, sono riusciti per la prima volta a scattare delle foto del cervello durante un rilassamento meditativo profondo (yoga nidra), con un tempo di esposizione per immagine inferiore a un minuto.

Le fotografie sono state scattate all'Ospedale Universitario Statale di Copenaghen utilizzando uno dei più avanzati strumenti di ricerca medica: l'analizzatore d'immagini PET (Tomografia a Emissione di Positroni). Tomografia deriva dal greco *tomos* che significa sezione.

L'analisi PET, attraverso lo studio di numerose sezioni di cervello dello spessore di 4,25 mm, permette di misurare, tramite un'immagine tridimensionale, il flusso sanguigno nei diversi distretti cerebrali. Questo risultato si ottiene iniettando nel flusso sanguigno acqua con una debole traccia radioattiva. Quando una parte del cervello è particolarmente attiva, il flusso sanguigno aumenta e nel confrontare le diverse immagini, è possibile osservare quali zone vengono stimulate durante particolari condizioni.

Quando i ricercatori ci hanno contattati, hanno detto che volevano misurare la consapevolezza! Già in precedenza alla Scandinavian Yoga and Meditation School avevamo collaborato in un certo numero di progetti di ricerca yogica, tuttavia misurare la coscienza e come

233

Sono state scattate foto durante lo stato normale di veglia ad occhi chiusi e foto di quattro pratiche diverse durante lo svolgimento di yoga nidra. Analizzando questi dati ed eliminando l'attività normale da quella relativa a yoga nidra, è stato possibile individuare le specifiche aree del cervello stimulate. Per poter evidenziare la differenza tra queste due condizioni cerebrali, sono stati sommati i valori delle foto scattate prima e dopo yoga nidra e in seguito sottratti i valori delle quattro foto realizzate durante quest'ultima fase.

Poi i ricercatori hanno analizzato le diverse reazioni corrispondenti alle varie fasi di yoga nidra. Mentre la prima foto veniva scattata, il soggetto faceva esperienza del proprio corpo, in particolare le varie parti del viso. La foto successiva è stata realizzata durante un'esperienza di felicità e contentezza, la terza riguardava un'esperienza relativa a una giornata estiva in campagna e la quarta è stata scattata al termine di yoga nidra, durante una fase di consapevolezza contraddistinta dalla domanda: "chi sono io?".

Dopo aver analizzato i dati campione, sono emerse due realtà diverse: i compiti più "concreti", come l'esperienza theta del corpo e del paesaggio, avevano attivato più o meno le stesse aree cerebrali (fig. 4), mentre i compiti più "astratti", come la felicità e la domanda "chi sono io?", avevano attivato altre zone (fig. 3).

I risultati

Le misurazioni dell'attività cerebrale (EEG) hanno dimostrato che per tutta la durata dello yoga nidra i soggetti erano in un profondo stato di rilassamento simile a quello del sonno. L'attività theta aumentava in modo significativo in tutti i ventuno elettrodi (11% p), mentre la riduzione dell'attività alpha (2% NS) era insignificante. Ciò dimostra che questo stato meditativo è completamente diverso da quello indotto dal sonno ed è caratterizzato da una consapevolezza cosciente. Inoltre, l'attività elettroencefalografica era rimasta costante e uniformemente distribuita per tutta la durata del rilassamento (quarantacinque minuti).

Quando venne confrontato lo stato antecedente e successivo a yoga nidra - in cui la persona era semplicemente sdraiata in riposo - con quello del rilassamento profondo, le misurazioni hanno mostrato una differenza significativa tra i due stati. Ciò conferma l'importanza

235

dell'uso di una tecnica codificata se si vogliono ottenere dei risultati come quelli descritti in questo articolo.

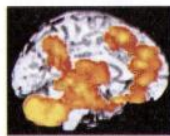
Le foto ottenute con il rilevatore d'immagine PET mostrano che i soggetti, durante il rilassamento, non erano in uno stato assopito o inconscio, com'era prevedibile aspettarsi, vista la situazione di profondo coinvolgimento. Le persone mantenevano il pieno controllo su tutto quello che stava accadendo: è chiaramente visibile come specifiche aree del cervello venivano attivate in successione in base alle indicazioni fornite durante yoga nidra. Quindi le implicazioni neurologiche determinate da una tecnica di rilassamento di questo tipo non sono casuali.

A questo proposito è stato possibile individuare una significativa somiglianza tra le immagini PET riguardanti i sette istruttori di yoga impegnati in questa sperimentazione. Questi risultati possono apparire paradossali a chi non ha esperienza di meditazione, in particolare per il fatto che l'elevato grado di concentrazione e allo stesso tempo di rilassamento raggiunti si realizzano senza alcuno sforzo. Infatti in yoga nidra i vari stati mentali di cui si fa esperienza vengono realizzati senza tensione.

In yoga nidra i differenti stati di cui si fa esperienza non vengono forzati. Al contrario, l'EEG mostra che il soggetto è completamente rilassato dall'inizio alla fine della pratica. Ascoltando semplicemente le istruzioni date e vivendo pienamente le esperienze che ne scaturiscono, come un bambino che ascolta una favola, egli diventa, senza alcuno sforzo, un partecipante attivo.

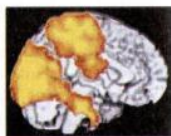
I risultati confermano l'esperienza dello yogi: la concentrazione è uno stato spontaneo, che viene di propria iniziativa quando si usa un metodo che rimuove ciò che la ostacola. E come hanno detto i ricercatori impegnati in questa sperimentazione: "Non ci aspettavamo che le persone in meditazione fossero capaci di controllare la propria coscienza fino a tal punto... Ciò prova che il chilo e mezzo della massa cerebrale riesce a controllare, con meccanismi per gran parte ancora sconosciuti, la propria attività in un modo sorprendentemente preciso. Da un punto di vista olistico, ciò dimostra che corpo e mente agiscono in unione".

un nuovo mondo. La ricerca conferma anche molte delle precedenti descrizioni fornite da persone che hanno vissuto stati di rilassamento e meditazione; inoltre dimostra che l'esperienza interiore è un'altra realtà rispetto a quella dei sensi esterni e che fino a un certo livello obbedisce a leggi diverse.



1. Riposo: quest'immagine è basata sulle foto scattate prima e dopo yoga nidra. Illustra la condizione più vicina alla coscienza normale di veglia, tuttavia senza essere in uno stato di stanchezza o di stress. Coloro che utilizzano yoga nidra fanno osservare che non solo traggono beneficio dal rilassamento profondo mentre lo praticano, ma che i suoi effetti si protraggono per tutto il resto della loro giornata. In questa immagine risulta attivata la parte frontale del cervello, che è responsabile del controllo neurologico superiore. Una delle sue capacità è quella di salvaguardare la nostra presenza in una società complessa, in quanto "elabora" i segnali dalle aree più profonde, emotive e istintive, del cervello. Anche il peduncolo cerebrale e il cervelletto sono attivi, indicando che il soggetto è "pronto all'azione".

2. Meditazione/yoga nidra: quest'immagine mostra la condizione generale durante l'intera pratica di yoga nidra. Il centro della vista, nel retro della testa, e il centro del tatto (senso del tatto e della direzione), alla sommità della testa, sono attivi e sono in comunicazione con il sistema limbico. Questo implica una accresciuta capacità di visualizzazione e un migliore contatto con le emozioni. In alcuni soggetti è stata notata l'attivazione del centro responsabile della memoria a lungo termine, ciò in coerenza con i resoconti dei praticanti di meditazione, riguardanti l'affiorare di ricordi molto lucidi, durante e dopo la meditazione. Va tuttavia sottolineato che la preparazione di questi soggetti e la loro regolare pratica di kriya yoga, possono influire sulle risposte neurologiche, intensificando gli effetti di yoga nidra.



Conclusione

Durante la pratica di yoga nidra la coscienza rimane in uno stato profondo e stabile. Infatti le analisi dimostrano, per la prima volta, che un soggetto può raggiungere questa condizione mentale in piena consapevolezza, influenzando, allo stesso tempo, le varie funzioni cerebrali. Questo conferma che la meditazione può essere considerata una quarta dimensione mentale, insieme allo stato di veglia, di sonno e di sogno. Perciò si può affermare che tali risultati sono molto importanti in questo ambito di ricerca.

Perché è interessante

(Un commento dello psicologo Ronny Ohnell)

In passato, le misurazioni EEG venivano effettuate in relazione a un solo parametro di controllo - resistenza elettrodermica, pressione sanguigna ecc - dimostrando un semplice cambiamento di stato mentale. Ciò significa che è stata descritta una dimensione perpendicolare, per esempio, un approfondimento dello stato. D'altro lato, non è stato possibile valutare qualitativamente il contenuto di tale condizione alterata. Con quest'ultima ricerca viene aggiunta una dimensione orizzontale alle analisi precedenti, dandogli vita: ora può essere misurato e visualizzato ciò che avviene nei più profondi livelli di coscienza.

Questa ricerca mostra che alcuni centri sensoriali del cervello possono essere attivati da una serie di stimoli di natura interiore. Per esperienza sappiamo che queste risposte di natura sottile, sono molto più mutevoli di quelle ottenute attraverso il normale sistema sensoriale. I nostri pensieri, la nostra immaginazione e i nostri sogni, assumono continuamente forme diverse. Quando coinvolgiamo questi centri in esperienze interiori, da dove vengono gli stimoli se ad esempio non siamo consapevoli di nulla proveniente dall'esterno? Dai livelli più profondi? In ultima analisi dall'ambiente circostante? O si originano dai centri della vista e del tatto? Il centro del linguaggio ha la stessa funzione nel piano interiore più profondo? Oppure possiede altre funzioni?

Con ulteriori indagini in questo campo, unite alla descrizione degli stati mentali di chi fa esperienze meditative, si riuscirà a scoprire



3. Durante le esperienze "astrate": questa immagine è stata creata sulla base delle misurazioni effettuate durante l'esperienza di felicità e alla fine del rilassamento nella fase d'identità e "dell'essere centrati". Durante la pratica di yoga nidra l'evocazione di queste "esperienze astrate" determinavano anche l'attivazione del centro responsabile della parola e del linguaggio. Va detto tuttavia che le immagini mostrano solo le aree dove avviene l'attività maggiore e non quella generale dell'intero cervello come mostrato nella foto 2.

4. Durante le esperienze "concrete": erano soprattutto i centri visivo e tattile a essere attivi quando i soggetti passavano in rassegna le diverse parti del corpo (specialmente il viso) e facevano esperienza di una piacevole giornata passata in campagna.



Nota: guardando queste foto (1, 2 e 4) bisogna immaginare che le aree luminose siano dentro il cervello e non solo sulla superficie della corteccia cerebrale, ad eccezione della foto numero 3, nella quale l'attività rappresentata è localizzata nella corteccia. Tutte le aree attive erano fondamentalmente le stesse e disposte in maniera simmetrica in entrambi gli emisferi cerebrali.

Ristampato dalla rivista Bindu, ed. 11, Novembre 1997 Pub. Bindu, con il gentile permesso di Swami Janakananda, Haa Course Centre, Hamna, Svezia.

Yoga Nidra - Stato Modificato di Coscienza

Sannyasi Mangaldirtham (Dr. A.K. Ghosh)

Yoga Nidra è un metodo sistematico per indurre un completo rilassamento mentale, emozionale e fisico. Di solito viene praticato in shavasana (supini con le braccia ai lati e i palmi delle mani verso l'alto), ma per motivi terapeutici, in particolari condizioni programmate, può essere praticato da seduti.

L'aspetto della rotazione sistematica della consapevolezza, attraverso le varie parti del corpo, prende origine dalla pratica tantrica di nyasa. In nyasa, lo yogi, seduto in modo rituale, riesce a focalizzare e a sentire nelle diverse parti del corpo degli specifici mantra. Normalmente le istruzioni vengono date tramite un insegnante di yoga o un registratore. In seguito, con l'esperienza, il praticante può dare le istruzioni a se stesso o a se stessa.

Chitta vritti e le loro modificazioni

Secondo il pensiero yogico tutto ciò che esprimiamo o di cui facciamo esperienza nella vita di tutti i giorni, si manifesta nella forma di budhi (intelletto), smriti (memoria), bhaya (insicurezza o paura) e bhavana (emozione positiva), che sono manifestazioni diverse di chetana tattwa.

Il termine chitta rappresenta la totale area della coscienza umana e le onde o gli schemi di coscienza, sono conosciuti come vritti. Nello stesso modo in cui quando lanciamo un sassolino in un lago chiaro,

240

profondo e blu, dozzine di increspature concentriche o onde vengono prodotte, quando un'esperienza si affaccia nella nostra mente produce onde. Perciò chitta rappresenta l'aspetto che osserva, che vede, che è consciamente attivo nel mondo. Però il termine chitta non è sinonimo di mente, poiché quest'ultima è riferita in particolare alle vritti. Paura, ansia, amore, odio ecc. producono specifici schemi di onde e di conseguenza particolari chitta vritti. In raja yoga queste onde o vritti vengono classificate secondo cinque modelli principali: (1) giusta conoscenza, (2) errata conoscenza, (3) immaginazione, (4) sonno, (5) memoria.

EEG

Posizionando degli elettrodi sul cuoio capelluto e con l'ausilio di idonei amplificatori, è possibile raccogliere e inviare dati a un oscillografo a raggi catodici, o a un dispositivo scrivente a inchiostro, con lo scopo di registrare l'attività elettrica del cervello. Il cervello umano è in un costante stato di attività elettrica che può essere letto nella forma di onde cerebrali da un'apparecchiatura chiamata EEG (elettroencefalografo).

Un soggetto normale che mantenendo gli occhi chiusi, riesce a sospendere la sua attività mentale, produce un'usuale schema di attività elettrica, caratterizzato da una sequenza di onde con frequenza di 8-12 Hz. Queste onde di tipo alpha si manifestano improvvisamente disegnando assi verticali, aumentando e diminuendo gradualmente. Ad occhi aperti i regolari ritmi alpha sono sostituiti da piccole oscillazioni irregolari. La posizione tipica degli elettrodi è quella che appare nella figura A.

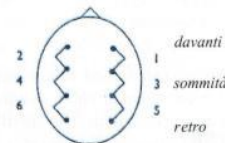


Figura A

241

Il massimo numero dei ritmi di tipo alfa sono registrabili nelle aree occipitali e parieto-occipitali e di solito si riducono in concomitanza all'attività visiva o mentale in genere. I ritmi di tipo theta, caratterizzati da onde di bassa ampiezza (10 microvolt), vengono normalmente registrati in corrispondenza delle aree parietali e temporali. Le onde di tipo delta, invece, sono quelle che caratterizzano il sonno profondo.

Frequenza (Hz)	Nome
1-3.5	Delta
4-7	Theta
8-13	Alpha
14-30	Beta

Durante la normale fase di passaggio dallo stato di veglia a quello di sonno profondo, la frequenza delle onde cerebrali muta progressivamente, passando dalle veloci onde beta (superiori ai 14 cicli al secondo) a quelle di tipo theta (4-7 cicli al secondo) fino alle delta (0-4 cicli al secondo).

La differenza tra il sonno normale e lo stato indotto di yoga nidra è centrata sul fatto che, in questa pratica di rilassamento profondo, si viene a creare una condizione cerebrale dominata da onde di tipo alpha (7-14 cicli al secondo) intermedie tra gli schemi d'onda di tipo beta dello stato di veglia e quelli delta del sonno profondo. Tutto ciò comporta un completo rilassamento mentale, emozionale e delle tensioni muscolari.

Aspetti filosofici

Nello yoga il sonno è considerato una condizione mentale e non uno stato di totale incoscienza. Quando chitta assume la forma di nidra, sonno, esiste una traccia di cognizione. Ciò significa che nello stato di sonno profondo il sé è il testimone. Il sé osserva lo stato di chitta, ma chitta non riesce a vedere il sé.

242

Quando entriamo nella profondità della vita spirituale, sviluppando la personalità e la coscienza, anche le diverse manifestazioni di chetana tattwa diventano più raffinate e quindi siamo capaci di esprimere sentimenti trascendentali. All'eterna domanda "Cos'è lo yoga?", il saggio Patanjali ha risposto: "Atha yoga anushasanam", yoga è una forma di disciplina. Qual è il risultato della disciplina? Egli allora replica: "Yogaschitta vritti nirodhah", mediante questa disciplina si ottiene il controllo sulle diverse modificazioni di chitta.

Ciò è possibile solo quando, praticando le tecniche di pratyahara (yoga nidra, antar mouna) le distrazioni vengono bloccate e la mente è calma, muovendosi in maniera uniforme. In questa condizione qualsiasi cosa viene impressa nella mente diventa il correttivo, il destino, la direttiva; dice Swami Satyananda: "In yoga nidra la mente è assolutamente obbediente". Lo studio della coscienza ha attirato l'attenzione di filosofi e pensatori sin dai tempi antichi. Con il progredire della conoscenza scientifica, gli studiosi si stanno convincendo che la coscienza, associata con l'attività della corteccia cerebrale umana, è una proprietà emergente della materia.

Metodi

Lo studio ha avuto luogo nel gennaio 1988 presso la "Charing Cross Medical School" a Londra, UK, dove 34 soggetti di sesso femminile sono stati divisi in 3 gruppi.

Il gruppo 1 consisteva in praticanti di yoga esperte, selezionate da un pool di volontarie associate con i Centri Yoga Satyananda in Essex e Londra, UK. L'età media dei 13 soggetti, in questo gruppo, era di 32.7 anni (compreso tra i 25-43 anni). La durata media della loro pratica di yoga era di 8.3 anni (compresa tra i 4-15 anni).

Il gruppo 2 era formato da studentesse della "Charing Cross Medical School" senza precedente esperienza di meditazione o di yoga, selezionate in modo casuale e caratterizzate da un'età media di 22 anni (compresa tra i 20-25 anni).

Il gruppo 3 era un gruppo di "controllo" formato da studentesse di medicina prese dallo stesso pool del Gruppo 2. La differenza dell'età media tra il gruppo 1 e i gruppi 2 e 3 era inevitabile a causa della difficoltà nel reperire: (a) giovani praticanti yoga con esperienza

243

e (b) un gruppo di controllo formato da soggetti di età maggiore senza esperienza.

Tutti i soggetti, studiati dal punto di vista neurofisiologico, erano seduti in una camera a suono attenuato e a luce controllata (gabbia di Faraday). I dati venivano acquisiti tramite uno strumento di mappatura dell'attività elettrica cerebrale (BEAM - Brain Electrical Activity Mapping). (Neuroscience Pvt. Ltd. USA). Questo strumento converte l'attività elettrica cerebrale della superficie curva tridimensionale del cuoio capelluto e della corteccia, in un'immagine bidimensionale a colori proiettandola su un monitor, dove il perimetro della testa occupa la parte centrale. I dati immessi derivavano da ventisei siti di elettrodi monopolari, utilizzando dieci-venti elettrodi modificati secondo un sistema raccomandato dalla International Federation of EEG Studies.

Gli speciali elettrodi a forma di coppa venivano inseriti all'interno di una guaina a rete di nylon e posti a contatto epidermico mediante un "cuscinetto" di gel elettrolitico. Gli elettrodi convertono il potenziale ionico generato dal tessuto nervoso in potenziali elettrici misurabili. Il gel elettrolitico, iniettato attraverso il buco dell'elettrodo a coppa, aveva l'effetto di ridurre l'impedenza tra l'epidermide e gli elettrodi, e di mantenere quest'ultimi saldamente a contatto della pelle. Una volta quantificata la distanza dal catodo all'anodo, gli elettrodi polari frontali sono stati posti al 10% della distanza sopra il catodo, mentre quelli occipitali sono stati sistemati alla stessa distanza sopra l'anodo. Allo stesso tempo elettrodi di riferimento venivano applicati ai lobi delle orecchie, in modo da connettere il soggetto e l'apparecchiatura BEAM ad una comune presa a terra.

Per ciascuno degli elettrodi, si ottenevano singoli valori riguardanti la quantità di energia in una data banda di frequenza EEG. Le linee essenziali, il coordinamento degli elettrodi e i carichi d'interpolazione venivano registrati in un computer per la creazione di una mappa.

L'immagine assemblata risultante, può rappresentare una "mappa" di quattro comportamenti degli emisferi destro e sinistro. La duplice visione è una veduta dall'alto verso il basso (superiore-inferiore) dove il naso del soggetto è posto nella parte superiore dello schermo. La specifica banda di frequenza e la scala di colore del voltaggio sono

244



1. L'immagine a sinistra mostra la condizione di una persona al lavoro mentre affronta problemi di natura amministrativa. Nella mappa sono apparsi in modo caratteristico tutti i colori che dimostrano un'iperattività, come il rosa, rosso, giallo e verde. Qui l'EEG ha sottolineato il predominio di onde di tipo beta. L'immagine del settore destro mostra i valori medi di un soggetto che si sta rilassando con la sua famiglia a casa. La mappa mostra uno stato relativamente rilassato caratterizzato dai colori verde e blu.

2. Quest'immagine mostra i valori medi di un uomo arrabbiato. La mappa visualizza l'elevata iperattività delle cellule cerebrali. L'EEG registra un'esplosione di onde beta. Tuttavia, quando vengono analizzate le successive mappe cerebrali di soggetti praticanti yoga nidra, si può notare un progressivo cambiamento di stato. Ciò indica chiaramente come questa condizione sia capace di indurre un cambiamento quantitativo nei tracciati EEG e di influenzare qualitativamente le vritti della mente umana.



3. Questa foto mostra la fase iniziale di yoga nidra quando il rilassamento ha inizio. Durante yoga nidra la duplice rappresentazione di entrambi gli emisferi era di valore medio durante il primo periodo, dopo che gli occhi venivano chiusi. Un'attività di varia intensità era stata registrata in concomitanza alla comparsa dei colori viola, rosso, giallo e verde, localizzati nei lobi frontali. Un'attività di tipo beta era stata rilevata in corrispondenza della porzione mediana del cervello e di tipo alpha ridotta nella regione blu più scuro nelle aree occipitali. Inoltre è stato osservato che durante l'inizio della rotazione della consapevolezza attraverso le diverse parti del corpo, l'attività muscolare dimi-

246

nuiva e vi era un'attività di tipo alpha più marcata che si distribuiva intorno all'emisfero destro.

Durante la pratica di yoga nidra, dove la consapevolezza si muoveva lungo la parte frontale del corpo, il gruppo 1 ha fatto esperienza di onde di tipo alpha, le quali generalmente si associano al rilassamento e alla recettività, interessando entrambi gli emisferi. Ciò indica uno stato di tranquillità che progressivamente e in maniera sincronizzata interessa il cervello.

4. Questa mostra la sincronizzazione di onde cerebrali che rappresentano un progressivo rilassamento. Inoltre i valori medi del EEG del gruppo 1 mostrava, nel momento in cui la rotazione consapevole era finita e ai soggetti si chiedeva di prepararsi per la visualizzazione, che il ritmo alpha era stato ampiamente sostituito dall'attività nei lobi frontali. Questa condizione può essere spiegata con la fase intermedia di predominio di onde alpha, probabilmente scaturita dalla pratica di yoga nidra.

Gli EEG mostrano un significativo mutamento nell'attività cerebrale anche solo in relazione alla apertura o chiusura degli occhi. Le onde alpha appaiono più frequentemente quando gli occhi sono chiusi; le onde beta si originano non appena gli occhi vengono aperti. Le onde alpha corrispondono a uno stato mentale calmo, quelle di tipo beta ad una condizione mentale più attiva. Anche un semplice stimolo luminoso può causare profondi cambiamenti nel corpo e nella mente. Così riducendo l'intensità luminosa e mantenendo questa stimolazione costante, è possibile disattivare temporaneamente il funzionamento del meccanismo stimolazione/risposta. La mente, che si era posata su qualche aspetto della realtà esterna, può essere recuperata. Ora può iniziare il vero lavoro di concentrazione.

Il processo di rilassamento come movimento dall'asimmetria alla simmetria, è rispecchiato nel concetto yogico di rilassamento come equilibrio rispettivamente tra ida e pingala, simpatico e parasimpatico, tra attivo e passivo, tra energia fisica e mentale.

Risultati

I risultati sono stati ricavati analizzando i valori medi registrati dal BEAM riguardanti tutto il gruppo 1 ad intervalli diversi durante la pratica, come si può vedere nelle 5 immagini seguenti.

245



4. Questa mostra la sincronizzazione di onde cerebrali che rappresentano un progressivo rilassamento. Inoltre i valori medi del EEG del gruppo 1 mostrava, nel momento in cui la rotazione consapevole era finita e ai soggetti si chiedeva di prepararsi per la visualizzazione, che il ritmo alpha era stato ampiamente sostituito dall'attività nei lobi frontali. Questa condizione può essere spiegata con la fase intermedia di predominio di onde alpha, probabilmente scaturita dalla pratica di yoga nidra.

Gli EEG mostrano un significativo mutamento nell'attività cerebrale anche solo in relazione alla apertura o chiusura degli occhi. Le onde alpha appaiono più frequentemente quando gli occhi sono chiusi; le onde beta si originano non appena gli occhi vengono aperti. Le onde alpha corrispondono a uno stato mentale calmo, quelle di tipo beta ad una condizione mentale più attiva. Anche un semplice stimolo luminoso può causare profondi cambiamenti nel corpo e nella mente. Così riducendo l'intensità luminosa e mantenendo questa stimolazione costante, è possibile disattivare temporaneamente il funzionamento del meccanismo stimolazione/risposta. La mente, che si era posata su qualche aspetto della realtà esterna, può essere recuperata. Ora può iniziare il vero lavoro di concentrazione.

Il processo di rilassamento come movimento dall'asimmetria alla simmetria, è rispecchiato nel concetto yogico di rilassamento come equilibrio rispettivamente tra ida e pingala, simpatico e parasimpatico, tra attivo e passivo, tra energia fisica e mentale.

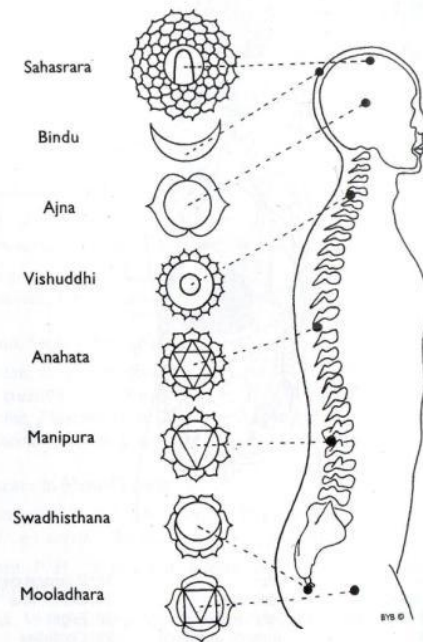
247



5. Quest'immagine mostra la fase di rilassamento profondo. Durante la pratica di yoga nidra, alcune persone possono addormentarsi. Questo è l'inizio della induzione del sonno nel cervello. Ora il tracciato EEG e le mappe mostrano chiaramente la comparsa di una dominanza di onde theta e delta. Yoga nidra è quindi capace di indurre un sonno e un rilassamento profondi caratterizzati da una condizione di consapevolezza e non d'incoscienza come nel sonno normale.

Raramente i due emisferi cerebrali operano insieme e la capacità dello yoga nidra di generare onde sincronizzate e simmetriche di tipo alpha e delta, dimostra la sua benefica applicazione in una grande varietà di problemi psicosomatici.

Diagramma dei Chakra



A ^{15}O - H_2O PET Study of Meditation and the Resting State of Normal Consciousness

Hans C. Lou,^{1*} Troels W. Kjaer,¹ Lars Friberg,² Gordon Wildschiodtz,³ Søren Holm,² and Markus Nowak²

¹*Kennedy Institute, Glostrup, Denmark*

²*PET and Cyclotron Unit, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark*

³*Department of Psychiatry, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark*

†

Abstract: The aim of the present study was to examine whether the neural structures subserving meditation can be reproducibly measured, and, if so, whether they are different from those supporting the resting state of normal consciousness. Cerebral blood flow distribution was investigated with the ^{15}O - H_2O PET technique in nine young adults, who were highly experienced yoga teachers, during the relaxation meditation (Yoga Nidra), and during the resting state of normal consciousness. In addition, global CBF was measured in two of the subjects. Spectral EEG analysis was performed throughout the investigations. In meditation, differential activity was seen, with the noticeable exception of V1, in the posterior sensory and associative cortices known to participate in imagery tasks. In the resting state of normal consciousness (compared with meditation as a baseline), differential activity was found in dorso-lateral and orbital frontal cortex, anterior cingulate gyri, left temporal gyri, left inferior parietal lobule, striatal and thalamic regions, pons and cerebellar vermis and hemispheres, structures thought to support an executive attentional network. The mean global flow remained unchanged for both subjects throughout the investigation (3965 and 3864 ml/100 g/min, uncorrected for partial volume effects). It is concluded that the ^{15}O PET

method may measure CBF distribution in the meditative state as well as during the resting state of normal consciousness, and that characteristic patterns of neural activity support each state. These findings enhance our understanding of the neural basis of different aspects of consciousness. *Hum. Brain Mapping* 7:98–105, 1999. © 1999 Wiley-Liss, Inc.

Key words: meditation; imagery; frontal-subcortical loops; cingulate gyrus; striatum; caudate nucleus; cerebellum; occipital cortex; V1; attention; awareness; consciousness

†

INTRODUCTION

Regional neural mechanisms supporting meditation have not previously been investigated. The aim of the present work was to examine whether this can be done reproducibly with the ^{15}O - H_2O PET method, and if so, whether the neural activity of meditation differs from the resting state of normal consciousness. If this is the case the data might contribute to the understanding of the neural mechanisms of consciousness. There are two major aspects of consciousness [Flanagan, 1991] which seem complementary: consciousness of our sensory world, and the equally important consciousness of action, or the fact or illusion of voluntary control. Yoga Nidra is a meditative state in the Yoga tradition where these aspects are dissociated: the mind “withdraws” from wishing to act, it is not associated

*Correspondence to: Hans C. Lou, Kennedy Institute, Gl. Landevej 7, DK-2600 Glostrup, Denmark. E-mail: hcl@kennedy.dk

Received for publication 18 February 1998; accepted 2 September 1998.

† *Human Brain Mapping* 7:98–105(1999) †

© 1999 Wiley-Liss, Inc.

with emotions, nor the power of will. The meditator becomes a neutral observer. He experiences the loss of conscious control and an enhancement of sensory quality [Janakanda, 1992; Ballantyne and Deva, 1990]. These experiences seem to be common to a number of meditation techniques. In a factor analysis on the subjective accounts of 940 persons performing a variety of relaxation techniques, Smith et al. [1990] concluded that meditation, within or outside the Yoga concept, was characterized by a “profound willingness to let go of personal goals and concerns, and an intense absorption of attention” to the sensory world. A

related dissociation is in psychoanalysis as noted by Epstein [1988]: “Thus Freud proposed an optimal attentional stance or state of mind characterized by two fundamental properties: the absence of critical judgement or deliberate attempts to select, concentrate, or understand; and an even, equal and impartial attention to all that occurs in the field of awareness.”

In the present study we compare the global and regional CBF to the spectral analysis of EEG, and relate these to the subjective experience during the resting state of normal consciousness and the Yoga Nidra relaxation meditation. Thus the activity patterns of consciousness for action and consciousness of our sensory world may be separated in order to obtain information on the neural pattern meditating these two main aspects of consciousness.

SUBJECT GROUP AND METHODS

The present study, reported preliminarily in abstract form [Kjaer et al., 1997], involved nine normal, yoga practitioners. Three were females, and the age range was 23–41 years. Each had more than 5 years of experience with Kria Yoga, Yoga Nidra, and other Yoga techniques. The study was approved by the local Ethical Committee and informed consent obtained for each participant.

PET scanning and CBF recording

PET scans were carried out on an Advance PET scanner (GE, Milwaukee, WI) operating in 3D mode with collimating septa retracted, producing 35 image slices with a distance of 4.25 mm. The total axial field of view was 15 cm with an approximate in-plane resolution of 5 mm [DeGrado et al., 1994]. Each subject was exposed to an initial 10 min transmission scan followed by eight intravenous injections of 200 MBq ^{15}O -H $_2\text{O}$ (or 300 MBq—see below), two during the normal resting state, two during the normal state with auditory stimulation, and four during meditation, induced and maintained by similar auditory stimulation. The tracer was administered by an Automatic Water Injection System (AWIS) via the left brachial vein over 30 sec followed by 10 ml of isotonic saline for flushing. Data acquisition was triggered by total count rate build up and began approximately 40 sec after start of the AWIS and lasting for 90 sec. Between repeated emission scans there was an interval of at least 10 min to allow for isotope decay.

In two subjects global CBF was quantified. Arterial input curves were drawn at a flow rate of 8 ml/min and continuously sampled each second. These two subjects received 300 MBq tracer and the data acquisition periods were split in two 45 sec frames. Quantitative flow images (n 5 2) were calculated using the autoradiographic rCBF tool delivered with the scanner software. The algorithm corrects the arterial input curve for delay and dispersion by fitting it to a whole-FOV coincidence-counts curve recorded at 1 sec intervals [Meyer, 1989]. Afterwards flow images are calculated using a lookup-table which is generated from the first frame only. Then, whole-cerebrum regions of interest were drawn and analyzed. For regional statistical analysis, the two frames were averaged to reflect the count distribution over 90 sec.

For detection of activated areas, the datasets were transformed to a standard stereotactic three dimensional space as defined by Talairach and Tournoux [1988]. The spatially normalized images were smoothed with an isotropic Gaussian filter (FWHM 13 mm). Foci of activated areas were assessed voxel-by-voxel by calculating Z-scores with the appropriate contrasts between scan conditions. The omnibus significance threshold was $P < 0.001$ ($Z > 3.09$) comparing the expected and observed number of pixels above the threshold [Friston et al., 1991]. Changes are reported in Z-scores (number of standard deviations) after transforming the statistical maps to the unit Gaussian distribution. The cerebral structures were identified by their Talairach coordinates. During the PET examination, the eyes were covered with pads to prevent visual stimulation and to minimize eye movement. The examination room was quiet, with subdued light. Earphones were plugged into both ears.

Meditation and EEG

The subjects practiced an intense form of concentration meditation (Tantric Kriya Yoga) for 2 hr before arriving at the PET center. Kriya Yoga is experienced as an exercise which detaches the mind from thoughts and preoccupations of daily life and makes the mind

PET Study of Meditation and the Resting State

99

more susceptible to relaxation meditation [Janakanda, 1992; Ballantyne and Deva, 1990]. This general experience was shared by the subjects in the present study who testified that initial Kriya Yoga greatly facilitated subsequent relaxation meditation (Yoga Nidra). At the time of onset of the first measurement, the subjects were awake and no longer in meditation, but ready for a subsequent meditation session with detached attention. Relaxation meditation (Yoga Nidra) was performed by running a tape for 45 min with a voice inducing relaxation meditation through different stages. The subjects were familiar with and trained in responding to this particular tape by relaxation meditation. For each subject EEG was continuously monitored in a 10–20 montage (Cadwell spectrum 32) with spectral analysis of 16 channels. Eight PET examinations were carried out in the following sequence of conditions:

- 1) In the normal conscious state before Yoga Nidra, without sensory stimulation (Silent control I).
- 2) Six minutes after initiation of Yoga Nidra: Verbal guidance to the experience of the weight of individual body parts.
- 3) Sixteen minutes: Verbal guidance to the experience of joy and happiness in abstract form (i.e., not related to external events or facts).
- 4) Twenty-six minutes: Verbal guidance to the visual imagination of a summer landscape with forests, streams, and meadows with cattle.
- 5) Thirty-eight minutes: Verbal guidance to the abstract perception of the self: symbolized with a golden egg.
- 6) Fifteen minutes after end of tape and cessation of meditation (Silent control II).
- 7) Twenty-five minutes after cessation of meditation: Listening to the beginning of the tape, with

the same voice and the same monotonous prosody giving factual instructions on the meditation to follow and to avoid motor behavior: “Rest, make sure you are comfortable and the phone plug is out” etc. (Auditory control I).

8) Thirty-five minutes after end of meditation: As 7 (Auditory control II).

The sequence of measurements was not counterbalanced, as it was decided to begin with a resting flow measurement without verbal stimulation to minimize the risk of inducing meditation prematurely. The silent controls flanked the meditation sequence, and each of the four control measurements was compared with the combined measurements of meditation to test for any order effect.

RESULTS

Subjective experience

After termination of the PET measurements, the subjects confirmed that the control situations had been experienced as normal, alert resting states without meditation. They had been listening to the tape with factual instructions in a state of normal conscious control of behavior. They also stated that the meditation sequence had been satisfactory, with the experience of reduced conscious control of attention and behavior, relaxation, and “loss of will,” and, on the other hand, an intense sensory experience. They had been passively following the instructions on tape as they were used to. The present study thus involved two subjectively distinct states of consciousness.

EEG

Also objectively, documented by the EEG measurements, the two states were clearly different as the theta band (4–8 Hz) had increased power ($\mu V^2/sec$) in all derivations (P , 0.03) by a mean of 11%, in accordance with the subjective experience of reduced control [Stigsby et al., 1981]. In addition, the meditative state was distinctly different from light sleep (stage 1), as the alpha band (8–12 Hz) was essentially identical with the alpha band in normal consciousness (an insignificant decrease of 2%, compared to .50% decrease in stage 1 sleep) [Rechtschaffen and Kales, 1968].

CBF

Global CBF, uncorrected for the ventricular system and partial volume effects, remained unchanged throughout the experiment for both subjects (39 65ml and 38 6 4 ml/100 g/min). Regional activity supporting meditation was identified by subtracting the pattern of the resting state of normal consciousness with verbal stimulation (mean of two measurements) from each of the four measurements of meditation with different contents (Table I, Fig. 1), and from these four measurements in combination (Table II, Fig. 2). As expected, the activity pattern of meditation differed according to the meditative content. Meditation on sensations of weight of limbs and other body parts, presumably related to “motor attention” (i.e., the supplementary motor area) [Martin et al., 1996], was supported mainly by parietal and superior frontal activity; abstract sensation of joy by left hemisphere parietal and superior temporal (Wernicke area) activity; and visual imagery by strong activation of the

occipital lobe with sparing of the V1 region, and the parietal lobe. Meditation on symbolic representation of the self was supported by bilateral parietal activity. Common to most meditative situations was a strong bilateral hippocampal activation. This was also apparent in the combined meditation measurements (the meditative state) which in addition was characterized by activity in parietal and occipital sensory and association regions, again with the exception of V1.

The combined brain activity pattern of the meditation sequences (with auditory stimulation) was then subtracted from the mean of the two measurements of the resting normal consciousness, with similar auditory stimulation, to identify regions which differentially supported the resting state of normal consciousness. This revealed a bilateral group of regions with sustained, "tonic" activity: orbital and dorsolateral prefrontal, anterior cingulate, temporal, inferior parietal lobule, caudate nucleus, thalamus, pons, and cerebellar vermis and hemispheres (Fig. 2, Table III). These structures could be identified by examination of each of the four resting states of normal consciousness separately, thereby ruling out an order effect on these findings.

DISCUSSION

The study confirmed that CBF distribution could be determined reproducibly during meditation. Thus information has been obtained for the first time on the neural structures underlying the meditative state. It has also been confirmed that the resting state of normal consciousness is subserved by a pattern of neural activity which is reproducible.

Meditation on the weight of the limbs and other body parts was found to activate the supplementary motor area (SMA) strongly. Such a task may involve motor planning and attention with SMA activation as seen with the mere demonstration of tools [Martin et al., 1996]. Also parietal and occipital activation was noted. During abstract meditation on joy and happiness, activation is almost exclusively limited to the left hemisphere, including the Wernicke region, perhaps due to the abstract verbal nature of the task. The differential activity of meditation with visual imagery is centered upon the visual cortex, except for the V1, and the parietal cortex. These regions are very similar to those regions which have been shown to be active in voluntary visual imagery [Kosslyn et al., 1993]. One important difference is, however, the apparent lack of prefrontal and cingulate activity during meditation, possibly due to less volitional, motivational, and emotional control during relaxation meditation. It also shows important similarities to the activation pattern during REM sleep and dreaming [Braun et al., 1997], with the remarkable omission of differential activity in the anterior cingulate during meditation. This again is probably related to the paucity of emotional experience during meditation compared to dreaming. The

TABLE I. Meditative stages vs. normal consciousness, with auditory stimulation

Talairach coordinates

(maxima of significant differences of flow distribution for each region)

Z

x y z score

Bodily sensations

Postcentr. gyrus 238 232 40 5.53

Sup. front. gyrus 4 216 68 4.85

Parahippoc. gyrus 232 226 228 4.93

Sup. par. lobule 216 270 36 3.76

32 254 60 4.12

Cingulate gyrus 14 28 40 3.97

Inf. occ. gyrus 228 298 4 3.87

Inf. front. gyrus 36 36 216 3.61

Sup. occ. gyrus 20 284 22 3.52

Ling. gyrus 24 284 22 3.46

22 294 216 3.39

Abstract sense of joy

Parahippoc. gyrus 232 226 226 4.62

34 226 230 4.78

Postcentr. gyrus 218 234 62 4.65

6 214 60 4.06

M. temp./m. occ. gyrus 22 256 18 4.63

Inf. front. gyrus 248 18 28 3.84

Sup. temp. gyrus 248 212 12 3.73

Inf. temp. gyrus 258 270 258 3.77

Sup. occ. gyrus 6 294 32 3.80

Visual imagery of landscape

Parahippoc. gyrus 18 256 28 4.97

232 222 224 4.69

Postcentr. gyrus 26 224 62 4.45

40 230 52 3.79

Occ. inf. gyrus 228 296 26 4.92

38 296 4 4.65

Fusiform gyrus 32 226 232 4.14

Symbolic representation of the self

Par. inf. lobule 246 232 62 4.08

Par sup. lobule 34 258 62 3.61

Post. centr. gyrus 230 212 34 3.44

Negative X coordinates, left hemisphere; positive, right. Z score . 3.09.

† **PET Study of Meditation and the Resting State** †

† 101 †

lack of activity in the V1 supports a recent hypothesis of Crick and Koch [1995] according to which V1 activity is not part of the neural substrate of visual awareness. During symbolic meditation of the self, bilateral parietal activity was noted, in accordance with the role attributed to these regions in bodily representation [Adair et al., 1995].

The resting state of normal consciousness is characterized by differential activity in prefrontal, striatal, thalamic, temporal, parietal, and cerebellar regions

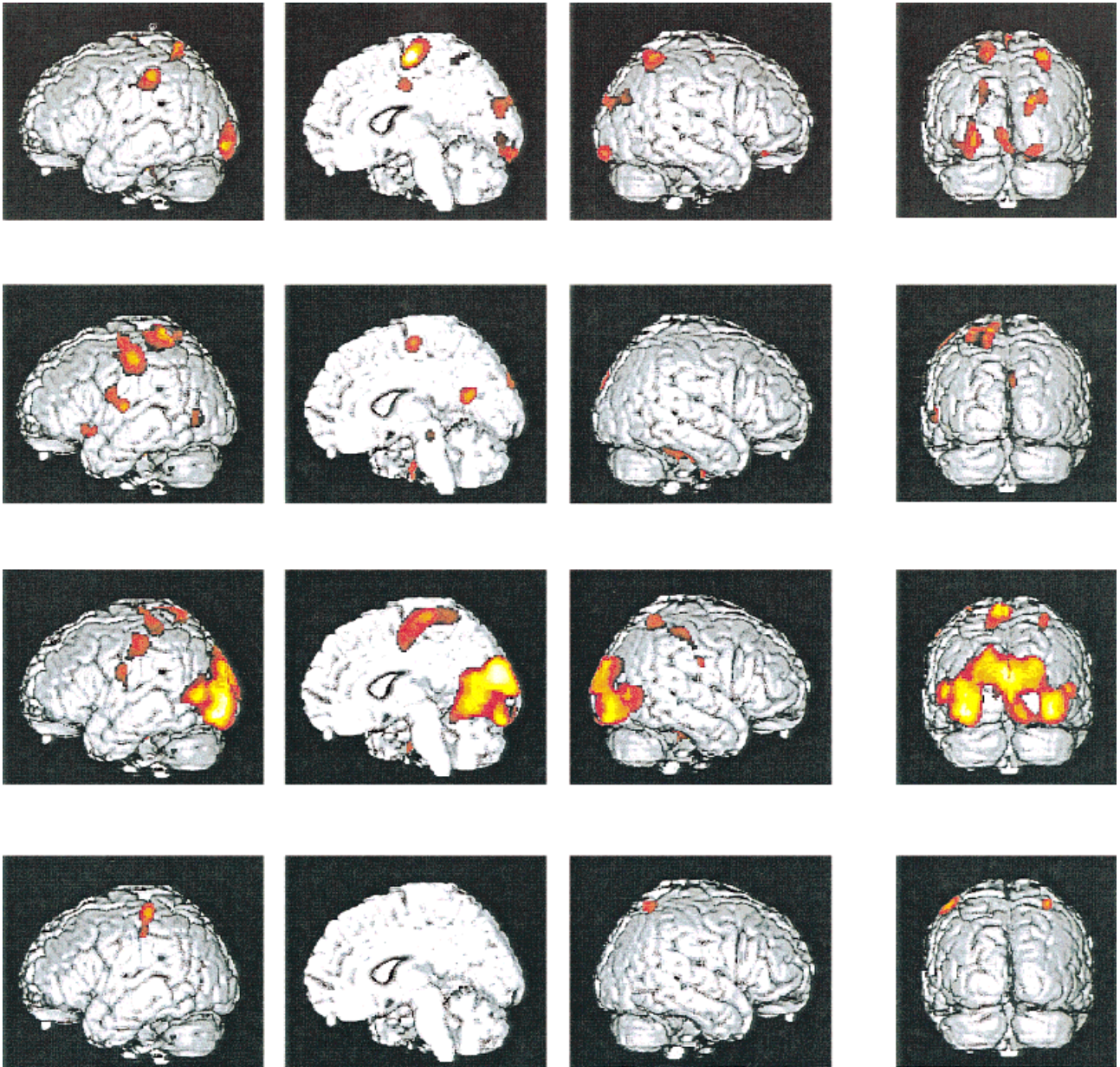


Figure 1. Cerebral activity pattern of four stages of meditation vs. normal consciousness (all with auditory stimulation). The experience of emotional and volitional detachment is combined with meditation on weight of body parts (upper row), abstract perception of joy (second row), visual imagery (third row) and symbolic representation of the self (lower row). Characteristic differential flow activities are supplementary motor area and parietal, left parietal and Wernicke, visual (except V1) and anterior parietal, and parietal respectively. In addition, focal hippocampal activity is prevalent (poorly seen in the perspectives chosen). Normalized values, P , 0.01, mean of nine subjects.

© Lou et al. ©

© 102 ©

when compared to meditation. This state therefore seems to be differentially subserved by structures known to subserve attention in its so-called executive form: ablation of each structure, with the exception of the cerebellum, may induce neglect in the contralateral hemisphere [Mesulam, 1985]. Prerogatives of the dorso-lateral prefrontal cortex are working memory and preparation for voluntary motor activity [Goldman-Rakic, 1995]. Relinquishing the latter is one of the

hallmarks of the meditative state. The anterior cingulate seems to have a particular role in the motivation and resolution of conflict by selection among competing processing alternatives on the basis of some preexisting internal conscious plan [Pardo et al., 1990].

Other functions attributed to the anterior cingulate are maternal behavior, visceromotor and skeleto-motor control and executive attention. The structure is, hence, involved in emotionally controlled effects or executive functions. All these functions are experienced as reduced during meditation [Ballantyne and Deva, 1990].

The striatum is important for context analysis in space and time, and for the selection of cortical activity in preparation for actions [Posner and Rothbart, 1994], and the thalamus for regulation of cortical input [Cummings, 1993]. In slow wave sleep decreased activity has been noted in a similar set of regions: the anterior cingulate gyri, prefrontal cortex (especially orbito-frontal), basal ganglia and brain stem. It has been proposed that that the one characteristic of all sleep stages is the lack of dorso-lateral frontal activity [Maquet et al., 1997], just as we see it in this study of meditation. Functionally, this would correspond to the

TABLE II. Combined mediative stages vs. normal consciousness, both with auditory stimulation

Talairach coordinates
(maxima of significant
differences of flow
distribution for
each region)

Z

x y z score

Fusiform gyrus 232 226 226 5.28

34 226 230 4.92

Sup. occ. gyrus 22 282 24 4.73

Middle occ. gyrus 230 290 28 4.61

Postcentral gyrus 240 230 42 4.73

4 216 64 4.87

Inf. frontal gyrus 226 4 218 3.34

38 36 218 3.54

Negative X coordinates, left hemisphere; positive, right. Z score .
3.09.

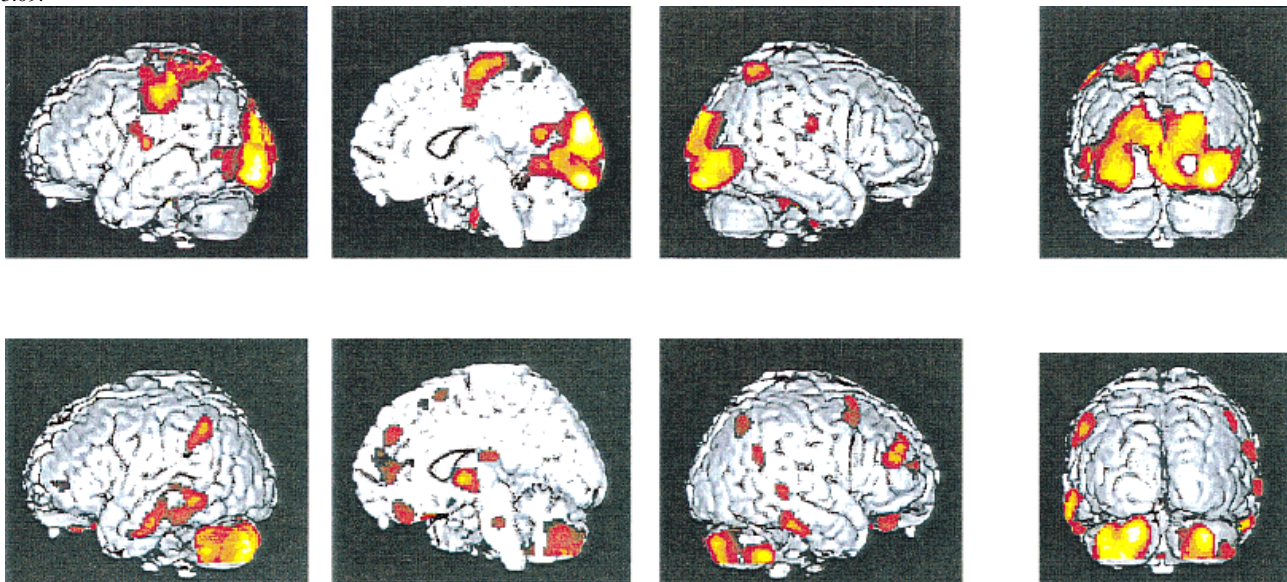


Figure 2.
Cerebral activity patterns of combined meditative stages vs.
normal consciousness (upper row) and conversely (lower row).

Both conditions with auditory stimulation. The meditative state has differential activity mainly in anterior parietal and occipital regions (except V1). The experience of conscious control of actions is accompanied by high perfusion bilaterally in dorso-lateral orbital and cingulate frontal regions, posterior parietal region, temporal region, and the caudate nucleus, thalamus, pons, and cerebellar vermis and hemispheres.

◊ **PET Study of Meditation and the Resting State** ◊

◊ 103 ◊

decreased executive activity common to both conditions. Finally, the cerebellum, perhaps the most surprising constituent of this pattern of neural activity, has recently been shown to participate in a number of cognitive functions, including attention and the prediction of future events [Allen et al., 1997]. This concept is based on functionally as well as anatomical connection which places the cerebellum in cortico-subcortical loops regulating behavior, just as has been proposed lately for the basal ganglia and thalamus [Middleton and Strick, 1994].

To summarize, the meditative state is characterized by activity in the hippocampi and posterior sensory and associative systems known to be activated by imagery, and the resting state of normal consciousness is, when compared to meditation, characterized by activity in the so-called executive attentional system and the cerebellum. These two functions are closely related to two complementary aspects of consciousness: The conscious experience of the sensory world and the fact or illusion of voluntary control, with self regulation. Consciousness and attention/awareness are, however, not identical. According to Tart [1975] consciousness may be seen as a more complex process, defined as awareness modulated by the mind. In the present investigation the individuals experienced two states of consciousness: the resting state of normal consciousness with the experience of conscious control, and the meditative state with the experience of rich imagination, and loss of conscious control. No attempt was made to limit the activity of the mind during these conditions, and the very different neural patterns subserving each of these conditions were accordingly quite extensive. It is therefore reasonable to assume that the states were characterized by different states of consciousness rather than its simpler constituent, awareness. Thus we may conclude that the two neural patterns do, indeed, seem to constitute the differential foundations of the two complementary aspects of consciousness.

REFERENCES

- Adair KC, Gilmore RL, Fennell EB, Gold M, Heilman KM. 1995. Anosognosia during intracarotid barbiturate anaesthesia: unawareness or amnesia for weakness. *Neurology* 45:241–243.
- Allen G, Buxton RB, Wong EC, Courchesne E. 1997. Attentional activation of the cerebellum independent of motor involvement. *Science* 275:1940–1943.
- Ballantyne JR, Govind Sastry Deva. 1990. *Yoga-sutras of Patanjali*. Delhi: Parimal, p 48–87.
- Behrmann M, Jeannerod M. 1995. The cognitive neuroscience of mental imagery. *Neuropsychologia* 1355:1344.
- Braun AR, Balkin TJ, Wesensten NJ, Gwady F, Carson RE, Varga M, Baldwin P, Belenky G, Herscovitch P. 1998. Dissociated pattern of activity in visual cortices and their projections during human rapid eye movement sleep. *Science* 279:91–94.
- Crick F, Koch C. 1995. Are we aware of neural activity in primary visual cortex. *Nature* 375:121–123.

- Cummings JL. 1993. Frontal-subcortical circuits and human behaviour. *Arch Neurol* 50:873–880.
- DeGrado TR, Turkington TG, Williams JJ, Stearns CW, Hoffman JM, Coleman RE. 1994. Performance characteristics of a whole-body PET scanner. *J NuclMed* 30:1398–1406.
- Epstein M. 1988. Attention in analysis. *Psychoanal Contemp Thought* 11:171–189.
- Flanagan O. 1991. *Consciousness reconsidered*. Cambridge, Mass.: MIT, p 109, 215.
- Fox PT, Mintun MA. 1989. Noninvasive functional brain mapping by change-distribution analysis of averaged PET images of H₂¹⁵O tissue activity. *NuclMed* 30:141–149.
- Friston KJ, Frith CD, Liddle PF, Frackowiak RS. 1991. Comparing functional (PET) images: the assessment of significant change. *J Cereb Blood Flow Metab* 11:690–699.
- Goldman-Rakic PS. 1995. In: Jasper HH, Riggio S, Goldman-Rakic PS, editors. *Epilepsy and the functional anatomy of the frontal lobe*. New York: Raven, p 51–62.
- Janakanda S. 1992. *Yoga, tantra and meditation in daily life*. London: Rider, p 99.
- Kjaer TW, Lou HC, Nowak M, Holm S, Wildschjødzt G, Friberg L. 1997. Meditation induced dissociation between consciousness level and content—a PET study. *Neuroimaging* 5:123.

TABLE III. Normal consciousness vs. combined meditative stages, both with auditory stimulation

Talairach coordinates
(maxima of significant differences of flow distribution for each region)

Z

x y z score

Sup. front. gyrus 28 20 56 4.43

Middle front. gyrus 224 44 2 4.39

34 46 28 4.64

Inf. front. gyrus 238 40 12 3.28

Med. orbital gyrus 22 16 226 4.92

Cingulate gyrus 224 44 2 4.39

8 44 20 3.10

Middle temp. gyrus 60 228 228 4.48

Inf. temp. gyrus 260 248 28 4.23

Inf. parietal lobule 250 252 40 4.35

Caudate nucl. 12 222 20 3.56

Thalamus 224 232 6 3.89

8 26 0 3.83

Red. nucl. 28 224 24 3.59

Pons 4 228 228 3.63

Cerebellum, vermis 2 250 250 3.65

Hemispheres 216 280 228 5.69

32 278 236 4.71

Negative X coordinates, left hemisphere; positive, right. Z score . 3.09.

† Lou et al. †

† 104 †

Kosslyn SM, Alpert NM, Thompson WL, Maljkovic V, Weise SB, Chabris CF, Hamilton SE, Rauch SL, Buanno FS. 1993. Visual mental imagery activates topographically organized visual cortex: PET investigations. *J Cogn Neurosci* 5:263–287.

Maquet P, Degueldre C, Delfiore G, Aerts I, Peters JM, Luxen A, Franck G. 1997. Functional neuroanatomy of human slow wave sleep. *J Neurosci* 17:2807–2812.

Martin A, Wiggs CL, Ungerleider LG, Haxby JV. 1996. Neural correlates of category-specific knowledge. *Nature* 379:649–352.

Mesulam MM. 1985. *Principles of behavioral neurology*. Philadelphia: Davis SA, p 150.

Meyer E. 1989. Simultaneous correction for tracer arrival and dispersion in CBF measurements by the H₂¹⁵O autoradiographic

method and dynamic PET. *J NuclMed* 30:1069–1078.

Middleton FA, Strick PL. 1994. Anatomical evidence for cerebellar and basal ganglia involvement in higher cognitive function. *Science* 266:452–458.

- Pardo JV, Pardo PJ, Jauer KW, Raichle ME. 1990. The anterior cingulate cortex mediates processing selection in the Stroop attentional conflict paradigm. *Proc Natl Acad Sci USA* 87:256–259.
- Posner MI, Rothbart MK. 1994. Large-scale neuronal theories of the brain. In: Kock C, David JL, editors. Cambridge, Mass.: MIT, p 183–201.
- Rechtschaffen A, Kales A. 1968. A manual of standardized terminology, techniques, and scoring system for sleep stages of human subjects. Los Angeles: BIS/BRI UCLA.
- Smith JC, Amutio A, Anderson KP, Aria LA. 1996. Relaxation: mapping an uncharted world. *Biofeedback Self Regul* 21:63–90.
- Stigsby B, Rodenberg JC, Moth HB. 1981. EEG findings during Mantra meditation. A controlled, quantitative study of experienced meditators. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 51:434–442.
- Talairach P, Tournoux JA. 1988. Stereotactic coplanar atlas of the human brain. Stuttgart: Thieme.
- Tart TC. 1975. States of consciousness. New York: Dutton, p 27.
- Vogt BA, Funch DM, Olson CR. 1992. Functional heterogeneity in cingulate cortex: the anterior executive and posterior evaluative regions. *Cereb Cortex* 2:435–443.

† **PET Study of Meditation and the Resting State** †

† 105 †

APPLICAZIONI DELLO YOGA NEL TRATTAMENTO DELLE MALATTIE COMUNI

Testa e Collo

Miopia e Prebiopia

Mal di testa

Disturbi della tiroide

Sistema Cardiovascolare

Sistema respiratorio

Disordini del sistema respiratorio

Raffreddore comune

Bronchite ed eosinofilia

Asma

Sinusite e Febbre da Fieno

Tonsillite

Tratto Gastrointestinale

Disordini del Sistema digerente

Disturbi del Tratto digerente superiore

Ulcera peptica

Costipazione

Colite

Gastroenterite Acuta

Stati di cattiva assimilazione

Diabete Mellito

Epatite

Il problema della obesita'

Articolazione e sistema muscolo scheletrico

Artrite

Spondilite cervicale

Mal di schiena

Sistema Urogenitale

Calcoli renali

Prolasso

Problemi del tratto urinario della donna

Disturbi mestruali

Leucorrea e infezioni vaginali

Disturbi del sistema riproduttivo maschile

Sterilita' e impotenza

Disturbi prostatici

Ernia

Idrocele

Disturbi vari

Pelle

Vene varicose

CONCLUSIONI

Le ricerche scientifiche analizzate sembrano evidenziare come, la tecnica dello yoga nidra, associata a una corretta e regolare pratica dello yoga e a uno salutare stile di vita ispirato ai principi dello yoga e della medicina ayurvedica, possa, insieme all'osservanza dei dettami della medicina allopatrica, portare un contributo positivo nella vita delle persone, aiutandole a utilizzare meglio le proprie potenzialita' mentali, ad affrontare con maggiore efficacia situazioni di stress, di disagio sociale e mentale, a disporre di strumenti piu' efficaci per raggiungere migliori risultati nella cura di diverse malattie, e a raggiungere stati di consapevolezza che permettano al singolo di vivere meglio e far vivere meglio le persone che lo circondano.

BIBLIOGRAFIA

“YOGA NIDRA” SWAMI SATYANANDA SARASWATI ED. SATYANANDA ASHRAM

“LE APPLICAZIONI DELLO YOGA NEL TRATTAMENTO DELLE MALATTIE COMUNI” DOTT. SWAMI KARMANANDA ED. SATYANANDA ASHRAM

THE PRACTICES OF YOGA FOR DIGESTIVE SYSTEM ED YOGA PUBLICATIONS TRUSU

YOGIC MANAGEMENT OF ASTHMA AND DIABETES ED YOGA PUBLICATIONS TRUSU

YOGIC MANAGEMENT OF COMMON DISEAS ED YOGA PUBLICATIONS TRUSU

YOGA AND CARDIOVASCULAR MANAGEMENT ED YOGA PUBLICATIONS TRUSU

THE EFFECTS OF YOGA ON HYPERTENSION ED YOGA PUBLICATIONS TRUSU

AYURVEDA AND THE MIND DOTT. DAVID FRAWLEY ED LOTUS PRESS

SITOGRAFIA

http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale

<http://www.satyanandaitalia.net>

<http://www.yogavision.net>

<http://www.yogavision.net/yrf/welcome.htm>

<http://www.scribd.com/doc/1114527/Primary-resources-on-Yoga-research>

<http://www.anandabhairav.com>

<http://emofree.com>

<http://www.eft-italia.it>

<http://www.emdritlia.it>