



RICERCHE NEUROPSICOLOGICHE SULLA COERENZA EEG DI COPPIA COME PARAMETRO DI QUANTIFICAZIONE DELL'EMPATIA TRA TERAPEUTA E PAZIENTE E COME STRUMENTO DI FORMAZIONE DIDATTICA ALL'APPROCCIO PSICOTERAPEUTICO

Dott. Federico Montecucco: Medico (Docente di Psicomatica, Univ. di Milano), Dr.ssa Silvia Ghiroldi (Psicologa Clinica, Genetista), Dott. Manuel Chiaruttini (neuropsicologo), Dott. Giuseppe Pagliaro (psicologo).

Abstract: *L'Istituto di ricerche di Psicomatica PNEI ha studiato il fenomeno della sincronizzazione cerebrale o risonanza neuropsichica (EEG specchio) tra i cervelli di due persone senza diretto contatto fisico o elettrico tra loro, evidenziando una evidente relazione, statisticamente significativa, tra la coerenza elettroencefalografica (eeg) dei loro cervelli. Questa è la prima ricerca a livello internazionale che dimostra come l'empatia possa essere quantificata come coerenza EEG o "risonanza neuropsichica" di coppia. In particolare il nostro Istituto di ricerca ha evidenziato come questa risonanza neuropsichica sia un fattore essenziale nella relazione empatica tra terapeuta-paziente e anche come essa possa essere utilizzata, all'interno del percorso di formazione quadriennale in psicoterapia, per facilitare un adeguato training di consapevolezza empatica. La risonanza neuropsichica è un fenomeno fondamentale per comprendere l'empatia e le dinamiche tra madre e figlio e familiari, base dei disturbi affettivi, delle relazioni sentimentali e di coppia, delle relazioni e delle dominanze, scolastiche o lavorative.*

I primi studi sulla coerenza interpersonale condotte dall'Istituto risalgono agli inizi degli anni 90' con le ricerche sulla coerenza-sincronizzazione tra madre-figlio, tra coppie di partner, ma soprattutto tra terapeuta-paziente. Per questa ricerca è stato utilizzato l'elettroencefalografo computerizzato (Brain Olotester-90), che, grazie allo sviluppo di un particolare software, permette di analizzare i tracciati eeg di due persone contemporaneamente. Le uniche ricerche simili sono state quelle di Grinberg-Zylberbaum presso l'Univ. del Messico. (Grinberg-Zylberbaum J., Ramos J., del 1987, che evidenziavano delle similitudini tra le forme (pattern) delle onde eeg di persone vicine senza tuttavia quantificare nessun valore. Gli esperimenti condotti dall'Istituto di Psicomatica PNEI potevano invece misurare e quantificare l'analisi della coerenza eeg (analisi di Pearson) e dimostrare statisticamente la significatività tra i tracciati di due persone. Queste ricerche hanno mostrato un'inaspettata relazione (comunicazione) o risonanza neuropsichica EEG tra due persone sedute una vicina all'altra (20- 50 cm), con valori di picco della coerenza vicini al 90%. I cervelli di persone vicine, che normalmente mostrano dei grafici cerebrali completamente indipendenti (zero coerenza) Fig.1, possono

diventare altamente coerenti, attraverso l'empatia, l'amore, il silenzio, la meditazione o lo scambio intellettuale. E' possibile insegnare alle coppie come "sintonizzarsi tra loro" utilizzando tecniche che permettono di migliorare l'empatia e di "aprire il cuore", alleggerendo le pesantezze delle relazioni e portando amorevolezza Fig.2.

Fig.1. Coerenza tra due persone in stato normale: Nel primo riquadro è rappresentata l'attività cerebrale di due amici che parlano. Nonostante la loro coerenza sia alta (88 e 77), la coerenza interpersonale (tra i loro due cervelli) è a -2 (tra i loro emisferi sinistri s1-s2) e 0 (tra i loro emisferi destri s1-s2).

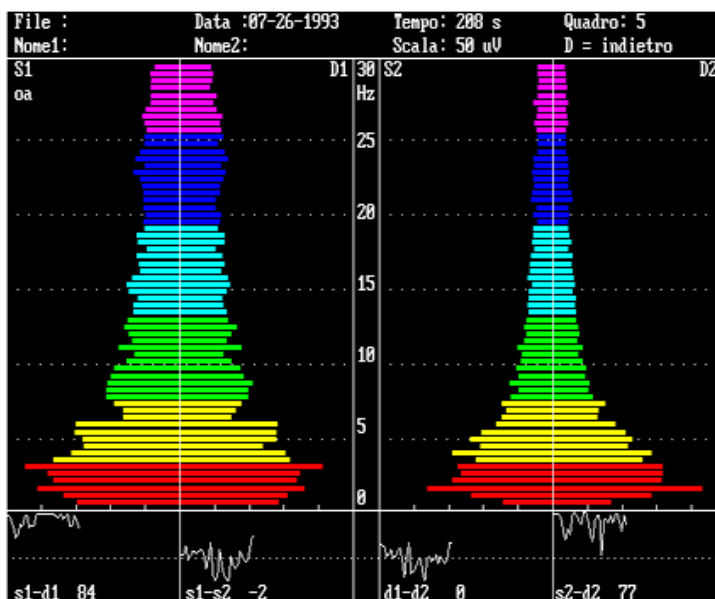
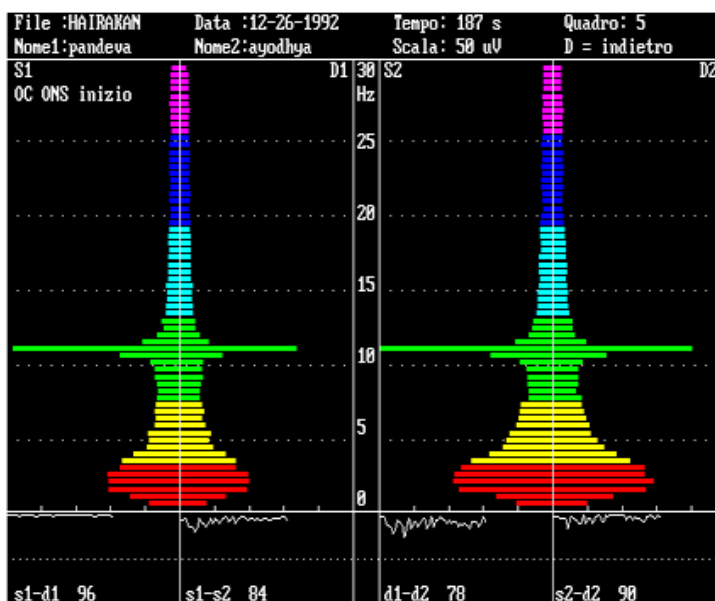


Fig.2. Coerenza tra due persone in stato di consapevolezza profonda: Nel secondo riquadro è rappresentata l'attività cerebrale di due persone in stato di consapevolezza, la loro coerenza cerebrale individuale è salita a 96 (s1-d1) e 90 (s2-d2). La coerenza interpersonale (tra i loro due cervelli) è invece salita enormemente a +84 (tra i loro emisferi sinistri s1-s2) e +78 (tra i loro emisferi destri s1-s2).



La coscienza si trasmette per risonanza neuropsichica

Le ricerche sulla coerenza cerebrale tra i cervelli delle persone in relazione (amici, partner, marito-moglie, terapeuta-paziente, maestro-allievo, ecc.) provano in modo evidente che - parallelamente alla "risonanza empatica", basata sulla connessione emozionale tra persone in relazione affettiva - esiste una "risonanza neuropsichica" che si manifesta

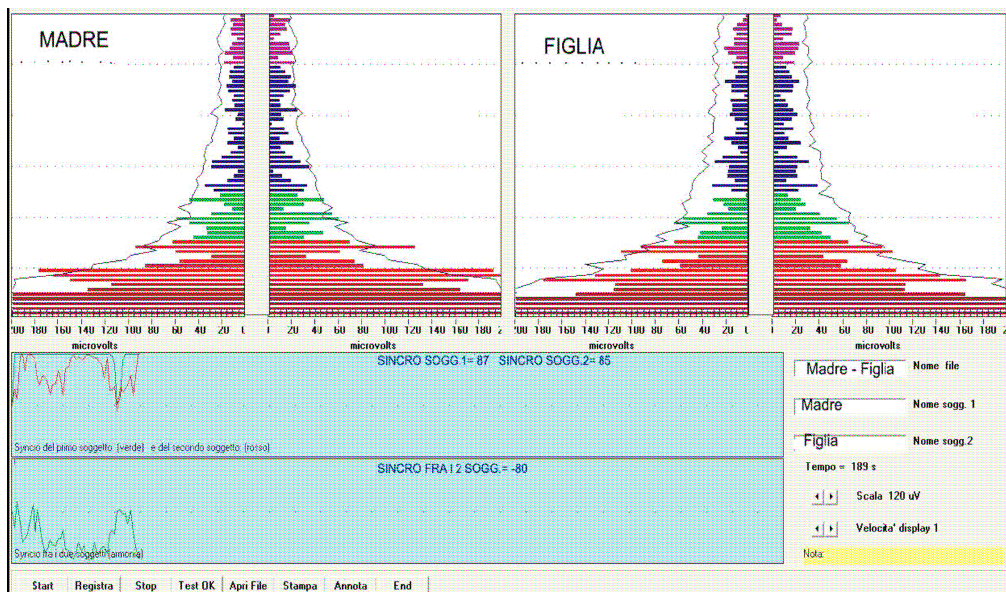
come coerenza EEG, ossia come sincronizzazione tra le onde elettroencefalografiche delle due persone. Nel bene e nel male. Un caso particolare è la coerenza EEG che si instaura tra persone in relazioni di dominanza-subordinazione. In queste situazioni si osserva che la specifica struttura EEG della persona dominante (genitore, coniuge, maestro) si impone su quella di chi è dipendente o subordinato (figlio, coniuge, allievo) che l'adotta come sua, sia in senso positivo che in senso negativo.

Questi risultati forniscono quindi prove sperimentali che gli stati di coscienza sono probabilmente "trasmessi" o "condivisi" anche come campi elettromagnetici. Abbiamo rilevato anche situazioni dove una persona dominante in stato di stress e tensione, con una tipica coerenza eeg negativa, influenza sfavorevolmente il coniuge (sottomissione) che, quando sono insieme, mostra un abbassamento della sua normale coerenza eeg. Questo meccanismo di sincronizzazione neuropsichica può quindi generare sia una accelerazione positiva e costruttiva dei comportamenti e delle strutture emozionali e psicologiche (come nel caso del terapeuta-paziente), sia un condizionamento negativo e diventare così strumento di plagio, di controllo e di condizionamento psicofisico. Possiamo con buona ragione ritenere che la comunicazione eeg madre-figlio possa instaurarsi anche nella relazione madre-feto, e quindi che a livello intrauterino questi condizionamenti siano attivi già dai primi mesi di vita. Le ricerche sulle interferenze epigenetiche delle madri stressate sui recettori del cortisolo e della serotonina del feto sono una delle possibili conferme.

La risonanza neuropsichica tra genitori e figli e lo sviluppo della consapevolezza di Sé

Le ricerche sulla coerenza interpersonale permettono di avanzare l'ipotesi che i genitori con un alto livello di consapevolezza trasmettono al figlio messaggi comportamentali, verbali, empatici e "neuropsichici" che possono facilitare la coscienza di Sé e la coerenza EEG, generando uno stato di unità e integrità psicosomatica che favorisce stati di benessere e salute. Per contro i genitori con un'attitudine meno sensibile, che non hanno coscienza di sé, non solo, ovviamente, non la riconoscono e non la sviluppano nei figli, ma, nei casi peggiori, inducono un'inibizione del sé del figlio, compromettendo la sua integrità psicologica e la sua salute globale. Pur non trattando nel presente scritto queste ricerche sulle modalità di sostegno o inibizione del Sé del bambino, si può semplicemente accennare che molte di queste modalità di condizionamento madre-figlio erano state già

intuite da Freud, Jung, Stern, Bowlby e molti altri, ma poter avere uno strumento per poterle quantificare e studiare scientificamente rappresenta un vero passo in avanti.



Nell'immagine a fianco si può osservare una straordinaria sincronizzazione EEG: quadro tipico di coerenza tra madre e figlia di pochi mesi. Le principali teorie sullo sviluppo psicologico ritengono che mamma e figlia, in quella fase

della vita, vivano in uno stato simbiotico che consente alla mamma di intuire i bisogni della figlia ed a quest'ultima di mantenere un equilibrio psicobiologico che più avanti sarà in grado di mantenere da sola. Le ricerche dell'istituto hanno rilevato quanto questa simbiosi si manifesti anche a livello neuropsicologico in quanto i tracciati elettroencefalografici delle due sono estremamente simili e la loro coerenza cerebrale di coppia raggiunge il valore di 87 su 100.

La coscienza cresce attraverso il riconoscimento e il rinforzo del Sé

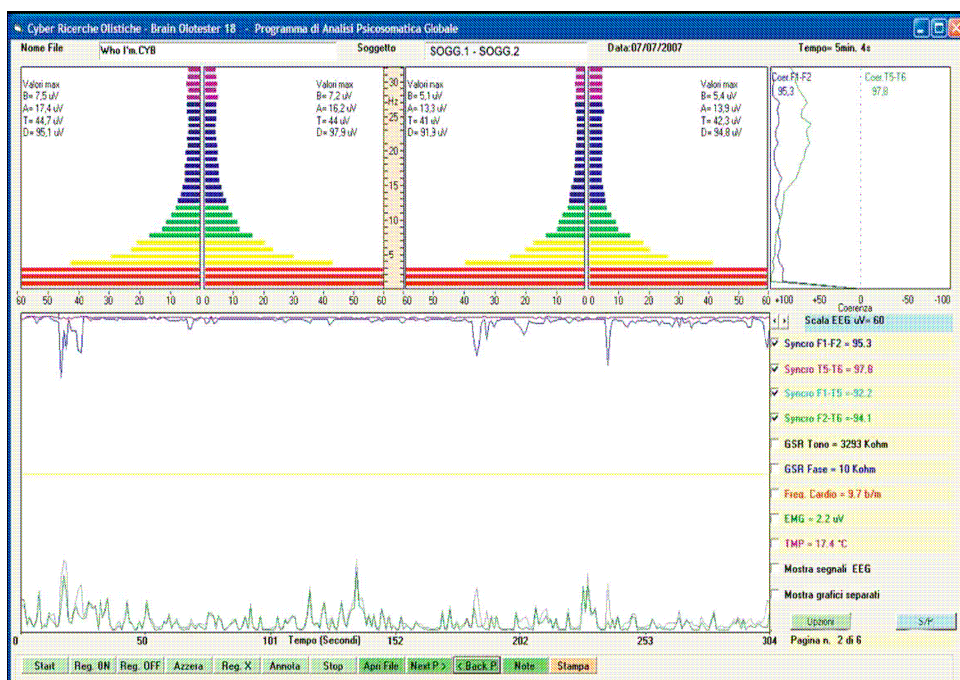
Le nostre osservazioni sulle testimonianze di oltre 1000 pazienti confermano che la grande maggioranza racconta di essere nata e cresciuta da genitori poco consapevoli e di percepire una cronica mancanza di "riconoscimento di Sé" che inibisce l'amore, l'accettazione, e la stima di sé, e viene vissuta come "l'esperienza più dolorosa" della loro vita: "la mamma non mi ama, non mi capisce", "il papà non mi vede, non si cura di me", da cui deriva il pensiero: "io non esisto", "non sono degno", "devo farmi accettare". Il non riconoscimento di Sé (affettivo, somatico, emozionale e psicologico), genera il trauma centrale della propria identità - avvenuto in un istante o in anni di vita - da cui derivano le innumerevoli forme di disagio interiore e psicosomatico: sfiducia nei genitori e in sé stessi,

senso di tradimento, solitudine, senso di non aver diritto di esistere, paura dell'abbandono, ecc. Anche in questo caso le tecniche che sviluppano una consapevolezza più psicosomatica, offrono un impareggiabile aiuto nel rinforzare il senso del Sé, e limitare i danni dei giudizi e delle inibizioni dell'identità.

La consapevolezza profonda del terapeuta è un elemento chiave del processo di crescita

Nell'immagine sotto si può osservare un grafico Olotester di due persone durante un dialogo psicoterapeutico che utilizza una tecnica di autoconsapevolezza. In questo grafico possiamo vedere l'attività cerebrale degli emisferi frontali dei due componenti della diade

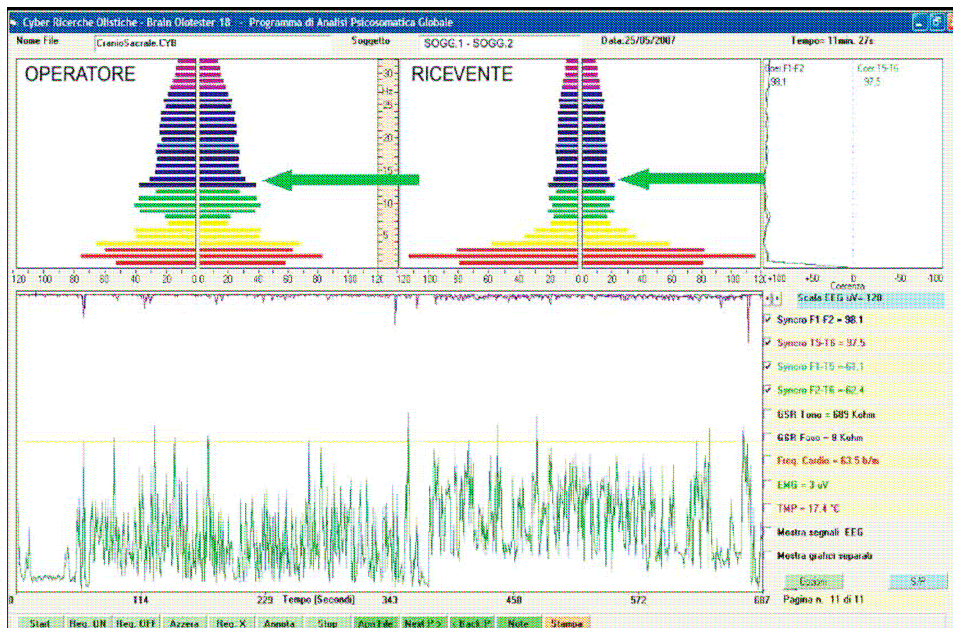
(il quadrante in alto a sinistra è riferito al soggetto 1, il quadrante in alto a destra è riferito al soggetto 2) e notare quanto la loro forma d'onda sia simile; sembra quasi di misurare uno stesso cervello. La coerenza tra i frontali del soggetto n°1 è a 95, mentre quella del soggetto n°2



è a 97, ma il dato di maggior interesse sta nella coerenza che si è instaurata tra di loro che è a -92 (il segno negativo è dovuto al fatto che i soggetti sono un uomo ed una donna e quindi vi è una polarizzazione elettromagnetica). A questi livelli di empatia profonda la coerenza cerebrale è talmente alta da poter considerare i soggetti un'unità.

Questi risultati assumono rilevante importanza se consideriamo le implicazioni del fenomeno della "risonanza empatica" in ambito terapeutico: la qualità dell'ascolto dei professionisti della relazione di aiuto (psicologi, psicoterapeuti, medici, etc...) è un fattore di guarigione di per sé in quanto i cervelli della coppia terapeuta-paziente possono interagire su un piano di coscienza che trascende la "semplice" comunicazione sensoriale.

In quest'ottica assume grande rilievo la formazione del terapeuta il quale deve coltivare uno spazio di coscienza in cui poter accogliere il paziente in tutta la sua unicità e bellezza nel momento in cui avviene la relazione.



Nell'immagine a lato si può invece osservare un quadro eeg di un terapeuta in stato di presenza consapevole (a sinistra) e una paziente perfettamente sincronizzata col terapeuta (a destra) durante una sessione. La paziente inizialmente aveva valori più bassi di

coerenza eeg e, semplicemente per risonanza empatica, in pochi minuti si è sincronizzata con il quadro più coerente e armonico del terapeuta.

Le ricerche sulla sincronizzazione tra terapeuta e paziente permettono di comprendere e misurare come lo stato di coscienza e di integrità psicosomatica del terapeuta sia un elemento fondamentale nel processo di guarigione. Lo psicologo, il medico, lo psicoterapeuta, oltre le loro capacità tecniche, le conoscenze teoriche e l'intuizione clinica, influenzano in modo profondo la persona con il loro stato emozionale positivo o negativo e con il loro stato di consapevolezza attraverso la risonanza neuropsichica. Contrariamente ad altre scuole, i nostri terapisti sono addestrati, durante la sessione, a restare in stato di alta consapevolezza, di presenza silenziosa e senza giudizio, aprendosi al paziente in modo da creare un contatto tale da favorire un moto spontaneo di riequilibrio da parte del sistema stesso del ricevente. Anche il soggetto che riceve, in questo caso, si sincronizza con l'operatore ed entra in stato di profonda meditazione, diventando cosciente di sé e delle sue sensazioni interiori. In questo grafico possiamo vedere l'attività cerebrale degli emisferi frontali dei due soggetti (il quadrante in alto a sinistra è riferito all'operatore, il quadrante in alto a destra è riferito al ricevente), e notare quanto questa tecnica possa essere riequilibrante per entrambi (il primo ha una coerenza di 98 ed il secondo di 97). La risonanza tra i due soggetti è di 62.

Bibliografia

1. Chang PF. et Al. (2004) *Comparative EEG activation to skin pain and muscle pain induced by capsaicin injection*. International Journal of Psychophysiology 51:117–126
2. Deslandes A. (2004) *Quantitative electroencephalography (qEEG) to discriminate primary degenerative dementia from major depressive disorder (depression)*. Arquivos de Neuro-Psiquiatria 62(1):44-50
3. Don Keyes C. (1992), "Ethical judgment and brain function: an interpretation of Paul D. MacLean's hypothesis", *Journal of Social and Evolutionary Systems*, Volume 15, Issue 4, 1992, Pages 387-398.
4. Fernández de Molina y Cañas A. (2000), "Thalamo-cortical system and consciousness", *An R Acad Nac Med (Madr)*;117(4):855-69; discussion 869-81.
5. Flor-Henry G. et Al. (2004) *A source-imaging (low-resolution electromagnetic tomography) study of the EEGs from unmedicated males with depression*. Psychiatry Research: Neuroimaging 130(2):191-207
6. Gamkreilidze GN; Baker R; Llinas R. (2006), "Ancestral electrophysiological properties of thalamic neurons in vertebrates". *Society for Neuroscience Abstract Viewer and Itinerary Planner*; 32:
7. Gerald A. Cory, Russell Gardner, 1992, "The evolutionary neuroethology of Paul MacLean: convergences and frontiers", *Journal of Social and Evolutionary Systems*, Volume 15, Issue 4, Pages 387-398
8. Hankey A. (2006), "Studies of advanced stages of meditation in the tibetan buddhist and vedic traditions. I: a comparison of general changes", *Evid Based Complement Alternat Med.*, Dec;3(4):513-21. Epub Jul 31.
9. Grinberg-Zylberbaum J., Ramos J. (1987) "Patterns of interhemispheric correlation during human communication", *Int. J. Neurosci*. Vol. 36, p.41-53
10. Kayama, K. et Al. (1997). *Quantitative EEG correlates of normal aging in the elderly*. Clinical Electroencephalography 28:160-165
11. Knott V. Mahoney C., et al. (2001), "EEG power, frequency, asymmetry and coherence in male depression", *Psychiatry Res*. 2001 Apr 10;106(2):123-40.
12. Llinás R.R. (1988), "The intrinsic electrophysiological properties of mammalian neurons: insights into central nervous system function", *Science*. Dec 23;242(4886):1654-64
13. Llinas, R. (2008), "Of self and self-awareness: The basic neuronal circuit in human consciousness and the generation of self [Comment/Reply]". *Journal of consciousness studies : controversies in science & the humanities.*; 15: 64
14. MacLean, P. D. (1990), *The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions*, New York, Plenum Press.
15. Montecucco F.N., (2005), "Psicosomatica Olistica", Edizioni Mediterranee, Roma.
16. Montecucco F.N., *The unity of consciousness, synchronization and the collective dimension*, World Future, the Journal of General Evolution, Vol. 48, 141-150, 1997.
17. Montecucco F.N., *Coherence, brain evolution and the unity of consciousness*, World Future, the Journal of General Evolution, Vol. 62, 127-133, 2006.
18. Pfurtscheller G., Andrew, C., (1999) *Event-related changes of band power and coherence: methodology and interpretation*. Journal of Clinical Neurophysiology 16 (6):512-519
19. Prinsep L. S. John E. R. (1992) *QEEG Profiles of Psychiatric Disorders*. Brain topography 4(4):249-257
20. Ribary U. (2005), "Dynamics of thalamo-cortical network oscillations and human perception", *Prog Brain Res.*;150:127-42.
21. Roy S.; Llinas R. (2007), "Dynamic geometry, brain function modeling, and consciousness". *Progress in brain research.*; 168: 1
22. Shaw JC. (1984) *Correlation and coherence analysis of the EEG: a selective tutorial review*. International Journal of Psychophysiology 1(3):255-66
23. Takahashi T. et Al. (2005) *Changes in EEG and autonomic nervous activity during meditation and their association with personality traits*. International Journal of Psychophysiology. 55(2):199-207

24. Terstegge K. et Al. (1993) *Spectral power and coherence analysis of sleep EEG in AIDS patients: decrease in interhemispheric coherence*. Sleep 16(2):137-145
25. Travis F. et Al. (2002), *Patterns of EEG coherence, power, and contingent negative variation characterize the integration of transcendental and waking states*. Biological Psychology, 61:293-319.
26. Yamada M. Kimura M. et al. 1995, "EEG power and coherence in presenile and senile depression.