

Referatul Neurofeedback - Notiuni de baza

(Model de referat)

Conf. Dr. Liviu Dragomirescu titularul cursului de Neurofeedback, Masterul de Neurobiologie, Facultatea de Biologie, Universitatea din Bucuresti, 2009-2010

Definitii

Biofeedback

ISNR (*International Society of Neurofeedback and Research*), in [6] defineste biofeedback-ul drept “un proces care da posibilitatea unui individ sa invete cum sa-si schimbe activitatea fiziologica in scopul de a-si imbunatati sanatatea si performanta.” Se specifica, apoi, ca acest proces se bazeaza pe instrumente precise ce pot masura diverse aspecte ale activitatii fiziologice (temperatura pielii, respiratia, activitatea musculara, functionarea inimii, undele cerebrale etc.) si care ii dau individului respectiv un *feedback*, in timp real, asupra masuratorilor respective. Dupa mai multe alte precizari, definitia se incheie cu observatia ca “Prezentarea acestor informatii – adesea in conjunctie cu schimbari in gandire, emotii si comportament – sustine schimbari fiziologice dezirabile. In timp, aceste schimbari pot dura fara a se continua utilizarea unui instrument.”

In incheierea definitiei din [6] se precizeaza ca acesta “a fost ratificata de catre *Task Force on Nomenclature* in 2008.”

Am inceput cu definitia ISNR pentru ca aceasta este acceptiunea oficiala. Se observa ca standardizarea notiunii de biofeedback este de data foarte recenta: 2008.

Observatii

Cuvintele in engleza nepreluata si in romana sunt evidentiata prin caractere italice (inclinate). Regula optionala.

Definitia originara, in engleza, este:

Biofeedback is a process that enables an individual to learn how to change physiological activity for the purposes of improving health and performance. Precise instruments measure physiological activity such as brainwaves, heart function, breathing, muscle activity, and skin temperature. These instruments rapidly and accurately "feed back" information to the user. The presentation of this information — often in conjunction with changes in thinking, emotions, and behavior — supports desired physiological changes. Over time, these changes can endure without continued use of an instrument.

This definition was ratified by the *Task Force on Nomenclature* in 2008

Termenul de biofeedback este folosit inasa de mai mult timp in acceptiuni mai mult sau mai putin apropiate de varianta standardizata prezentata mai sus.

De exemplu, [2], citand pe Moss, 2001, Gilbert & Moss, 2003 si Schwartz & Andrasik, 2003 considera ca „biofeedback-ul este o terapie minte-corp” care prin instrumente electronice da posibilitatea indivizilor sa constientizeze si chiar sa-si controleze procesele psihofiziologice.

Ce este scris cu rosu este preluat / tradus cuvant cu cuvant¹ si, deci, s-a pus intre ghilimele si s-a indicat sursa. Ce este scris cu albastru este reformulat. Deci nu trebuie ghilimele, ci doar citata sursa.

Biofeedback is a mind-body therapy using electronic instruments to help individuals gain awareness and control over psychophysiological processes (Gilbert & Moss, 2003; Moss, 2001; Schwartz & Andrasik, 2003).

Urmatoarele doua variante sunt gresite::

1. Moss, 2001, Gilbert & Moss, 2003 si Schwartz & Andrasik, 2003 considera ...

2. Moss, 2001, Gilbert & Moss, 2003, Schwartz & Andrasik, 2003 si Yucha & Gilbert, 2004 caci ar cere includerea la referinte si a lucrarilor citate in [2] – scrise cu verde -, dar care nu se pun **decat daca autorul referatului le-a consultat DIRECT.**

Daca un autor procedeaza in acest fel, fara a le consulta DIRECT, poate da impresia ca a consultat o gramada de lucrari, el citind doar o lucrare in care sunt citate celelalte. Deci (a) este tot o forma de plagiat, caci isi asuma munca de consultare si sinteza a autorilor singurei lucrari citite; (b) isi asuma si riscul ca sa difuzeze eventualele greseli din singura opera citita si (c) ar vaduvi, astfel, activitatea publicistica in stiinta, de atat de necesarele controale critice.

¹ In liceele americane studentii sunt invatati ca daca se preia / traduce identic o secventa de text de mai mult de 5 cuvinte puse in aceesi ordine, secventa trebuie pusa intre ghilimele si trebuie citata sursa. Lipsa ghilimelelor, sau a sursei sunt considerate plagiat (furt de proprietate intelectuala care se pedepseste penal conform legii copyright-ului, lege existenta si la noi). Daca se schimba ordinea in secventa respectiva, ori se reformuleaza cu alte cuvinte, nu se mai pun ghilimele, dar trebuie, evident, citata sursa.

Neurofeedback

ISNR defineste NF drept BF focalizat “asupra sistemului nervos central si creierului. Antrenarea prin neurofeedback NFT isi are fundamentele in bazele si aplicatiile neurostiintelor ca si in practica clinica bazata pe date. Se iau in considerare atat aspectele comportamentale, cognitive si subiective, cat si activitatea creierului. Astfel, ne intalnim cu definitia Asociatiei Psihologice Americane a unei interventii bazate pe evidenta, deoarece NFT este «integrarea celor mai bune cercetari disponibile cu expertiza clinica in contextul caracteristicilor pacientului, culturii si preferintei»...Cand este asigurat de catre specialisti licentiati prin antrenament adecvat, in general, cei antrenati nu sufera efecte secundare negative...NFT opereaza la nivelul functional al creierului si nevoia de a utiliza clasificari in categorii de diagnostic existente este depasita. Regleaza activitatea creierului la nivelul dinamicii neuronale a excitatiei si inhibitiei care sustine efectele caracteristice care sunt raportate...ISNR este cel mai mare grup de specialisti implicati in practica, predarea si cercetarea NFT. Unii membri ai ISNR au cerut si au obtinut certificare prin *Biofeedback Certification Institute of America* (see www.bcia.org). Membrii ISNR subscriu la un cod de etica furnizand standardelor profesiei lor, o masura suplimentara a responsabilitatii...Aceasta definitie a fost ratificata de catre ISNR Board of Directors in 10 ianuarie 2009.” [6]. Sinonime pentru NF: **neurotherapy**, **neurobiofeedback**, **EEG biofeedback** [5], **brainwave biofeedback** [2]

NF este o tehnica terapeutica care prezinta utilizatorului, in timp real, ca feedback pe un display video, prin sunet sau vibratie, activitatea undelor cerebrale masurate prin senzori pusi pe scalp. [5]

NFT inseamna terapie / antrenament prin NF (*treatment / training*). „«Tratamentul» implica un pacient pasiv care primeste ceva terapeutic de la un practician activ...«Antrenamentul»,...,implica o participare mai activa; oamenii sunt antrenati sa calareasca un cal, sa faca o anumita munca, sa patineze etc.” **Termenul de** „antrenament este cel mai potrivit aplicatiilor de biofeedback.” [2].

NF “inseamna primirea in timp real, ca *feedback*, prin electroencefalograf, a unor informatii despre propriile unde electrice cerebrale (activitatea *neuro-cerebrala*)” [8].

Pentru a evita unele greseli de intelegere, definitia trebuie imbunatatita punand in loc de “electroencefalograf”, “electroencefalograf computerizat / digital”.

Cand suntem nevoiti sa preluam in cadrul unei citari o alta citare este recomandabil sa utilizam semne diferite, ca alaturi:

“_____«_____»_____”

Daca citam doar portuni dintr-un text, fara comentarii ale noastre printre ele, putem utiliza ... intre portuni succesive, ca alaturi.

A se observa cat de “vechi” sunt definitiile oficiale ale NF si NFT!

La definitia scrisa cu albastru nu am pus ghilimele pentru ca ordinea termenilor a fost schimbata, pentru a suna mai “romaneste”.

Cuvintele in engleza pot fi scrise cu *italic* pentru a evita scrierea mai lunga, dar mai explicita (*treatment*, respectiv *training*, in engleza)

Aici nu am utilizat ... deoarece am intercalat traducerea mai libera, dar in spiritul limbii romane a expresiei “The training model”, “Termenul de”

[8] este o autocitare. Copierea din propriile lucrari fara autocitare este autoplagiat. Este interzis caci, in extremis, cineva ar putea sa repete identic o lucrare proprie, schimband doar titlul. Va raporta astfel, doua sau mai multe lucrari, in loc de una. In general, numarul si marimea autocitarilor reduc valoarea unei lucrari (ca originalitate).

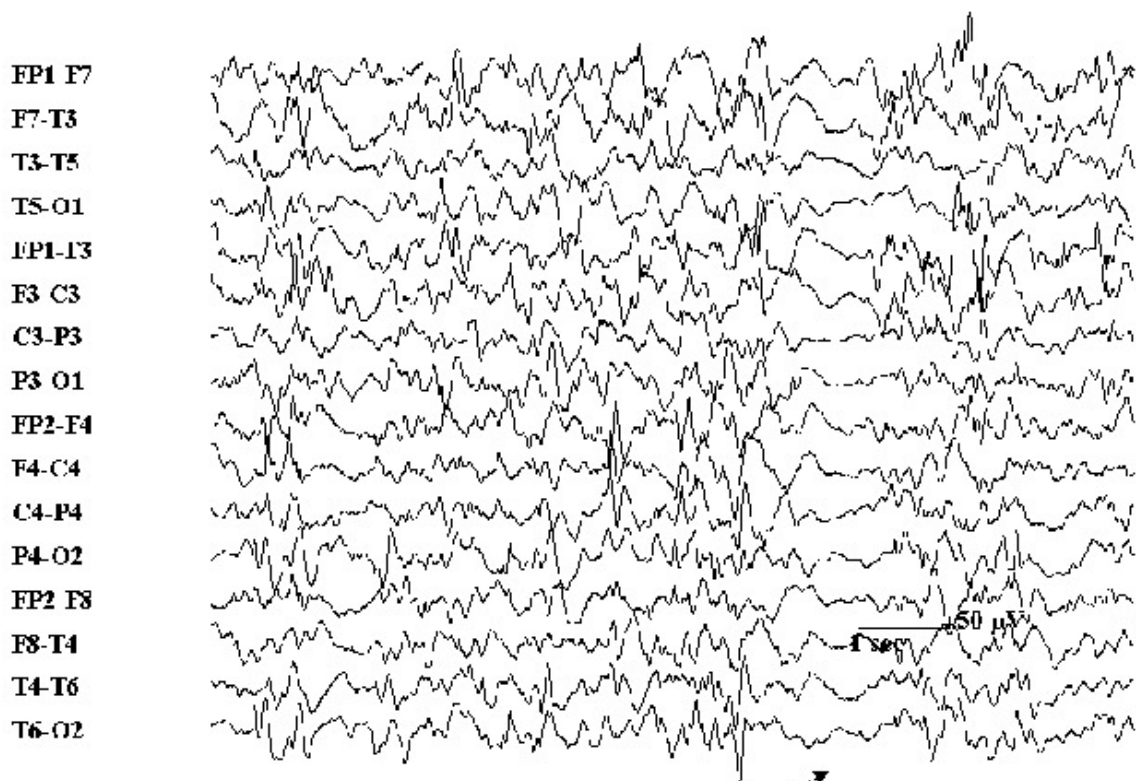
Electroencefalografie (EEG)

“Procedeu de studiere a activității electrice a creierului, bazat pe aplicarea unor electrozi pe pielea capului și pe înregistrarea grafică, sub formă de unde, a curenților corespunzători acestei activități.” [3]

Se executa cu un aparat electric denumit **electroencefalograf (EEG)** cu unul sau mai multe canale la care se conecteaza unul sau mai multi electrozi. Unda sau undele sunt inregistrate pe hartie sau sunt afisate pe un monitor.

Se vorbeste despre *EEG clasica* si *EEG computerizata / digitala* [7]

EEG clasica / conventionala [1] se utilizeaza pentru diagnostic medical, nu pentru feedback dat pacientului. Acesta este pus de catre medicii neurologi, pe baza analizei morfologice a undei, undelor respective. In exemplul urmatoare sunt prezentate si analizate morfologic (clasic) traseele produse de 16 diferite de potential intre puncte de pe scalp codificate standard. A se vedea comentariul de sub figura.



Electrodecremental response in Hypsarrhythmia

Hypsarrhythmia in infantile spasms - Note the chaotic high-amplitude background [4]

EEG computerizata / digitala se poate utiliza atat clasic (pentru diagnostic medical) cat si pentru NF.

In cazul NF se utilizeaza pentru (1) diagnostic specific NF si pentru (2) feedback, in timp aproape real, catre cel instruit, in cadrul NFT. Unda sau undele (*semnalele*) brute ale EEG clasic sunt prelucrate de catre un program de calculator care executa, de asemenea, in timp aproape real, o descompunere a lor, in componentele standard δ , θ , α , SMR (μ), β , γ . Aceasta descompunere se numeste **analiza spectrala (computerizata)**, prin analogie cu

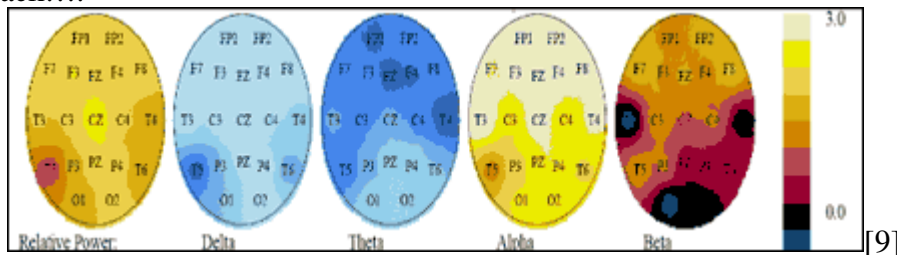
descompunerea unui fascicol de lumina alba in spectrul de culori standard. (D.p.v. matematic se aplica asa numita *transformare rapida Fourier*.)

Electroencefalografia cantitativa (quantitative EEG, prescurtat qEEG). ISNR si AAPB nu furnizeaza (pe site-ri, cel putin) o descriere / definitie standard.

Kaiser in 2005 mentioneaza in [5] ca “Berger a analizat calitativ EEG-urile, dar in 1932, G. Dietch a aplicat analiza Fourier la 6 inregistrari EEG si a devenit primul cercetator a ceea ce mai tarziu s-a denumit QEEG (EEG cantitativ).”

Se observa ca trimiterea la referinta se poate face si inaintea citarii (intre ghilimele sau nu, dupa caz).

O descriere larg accesibila si la obiect este facuta de unul din cei 4 constructori ai qEEG, William J. Hudspeth, in [9]. **QEEG** inseamna “masurarea, utilizand tehnologia digitala, a modelelor / tiparelor electrice de la suprafata scalpului care, inainte de toate, reflecta activitatea corticala sau «undele cerebrale»”. Activitatea undelor cerebrale este inregistrata simultan din mai multe locatii si este convertita in numere de catre un calculator. “Aceste numere sunt apoi analizate statistic si pot fi convertite intr-o harta color a functionarii creierului. Performanta pacientului / clientului poate fi comparata statistic” in cadrul unei baze de date populationala. “Aceste comparatii permit clinicianului sa determine daca functionarea creierului este anormala sau nu, in ce grad, in ce locatii si in ce benzi de frecventa. Aceste informatii pot fi apoi utilizate pentru a planifica cea mai buna forma de antrenament de Neurofeedback...”



“Exemplu de harta a creierului unei persoane cu un sever ADHD si simptome de anxietate. Aceasta arata un exces considerabil de unde Alfa pe toata portiunea din fata a creierului. Pe masura ce prin “NFT” se va scadea activitatea frontala alfa, simptomele sale de anxietate, problemele de atentie, distractibilitate si impulsivitate vor scadea.” [9]

Tot in cadrul qEEG se elaboreaza un alt tip de harti pentru ceea ce se numeste conectivitate sau coerenta, care “este o masura a gradului in care diferite regiuni ale creierului si undele cerebrale asociate sunt similare ca forma sau sunt in aceleasi benzi de frecvente.”[9]

In concluzie, putem spune ca qEEG:

- este un mijloc de cercetare, investigatie si diagnostic specific si /sau clasic
- presupune un EEG digital, de regula, cu 19 canale², care printr-un program de calculator face analiza spectrala
- preleveaza replicat temporale (la acelasi individ) ori “spatiale” la mai multi indivizi din aceeasi clasa de interes (varsta, tip clasic de patologie etc.), pe care le analizeaza statistic (medie, abatere standard etc.) pe diferentele benzi de frecvente etc.
- face comparatii statistice prin raportare la baze de date populationala pe diverse clase, punand, pentru fiecare banda de frecventa diagnostic de normalitate ori anormalitate specific qEEG, caz in care se apreciaza sensul (peste, respectiv sub medie) si gradul anormalitatii (usoara, medie, severa)
- masoara conectivitatea intre oricare doua puncte de pe scalp in termenii benzilor de frecventa standard.

² Numarul minim de canale pentru un qEEG este 4, caz in care se vorbeste de miniQEEG. Exista qEEG si cu 16 canale.

- Etc.

Nu se utilizeaza pentru NFT. Pentru NFT se folosesc EEG digitale cu 1-2 canale, prin care se antreneaza cresteri si/sau descresteri in diverse benzi de frecventa, ori de coerente doar pentru doua puncte de pe scalp. Acestea se pot stabili cel mai bine dupa un qEEG. Nu se lucreaza in NFT cu mai mult de doua puncte (canale) pentru ca s-ar propune scheme de antrenament mult prea complicate pentru a putea fi urmate.

Referinte

- [1] Hughes J. R, John E. R., Conventional and Quantitative Electroencephalography in Psychiatry. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 11:2, Spring 1999,
<http://neuro.psychiatryonline.org/cgi/reprint/11/2/190.pdf>, 31 ian 2010
- [2] Yucha C., Gilbert C. Evidence-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback, 2004. Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- [3] <http://dexonline.ro/search.php?cuv=electroencefalografie>, 31 ian 2010
- [4] <http://emedicine.medscape.com/article/1138154-overview>, 31 ian 2010
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/Neurofeedback>, 31 ian 2010
- [6] <http://www.isnr.org/index.cfm>, 25 ianuarie 2010.
- [7] <http://www.librarie.net/carti/86648/Electroencefalograma-clasica-si-moderna-la-adult-si-copil-Dumitru-Constantin>, 31 ian 2010
- [8] <http://www.liviu-dragomirescu.ro/nf/NF.html>, iulie 2009
- [9] <http://www.thebrainlabs.com/qeeg.shtml>, 31 ian 2010

Observatii legate de referinte

Se pun mai intai titlurile clasice (carti, articole care incep cu autorii ori editorii, dupa caz) apoi adresele de internet (la acestea se pun datele la care au fost consultate). Si unele si altele se ordoneaza alfabetic (ori se pot pune in ordinea primei aparitii in text).

Nota:

Textul

Hypsarrhythmia in infantile spasms - Note the chaotic high-amplitude background [4]

Trebuie tradus de un neurolog, pentru a se utiliza terminologia romaneasca corespunzatoare.

Nota:

Scopul principal a fost prezentarea unui model de redactare dupa standarde apropiate de "lumea civilizata" in care se respecta proprietatea intelectuala. *A se studia cu atentie observatiile din coloana din dreapta.*

Modelul nu acopera majoritatea notiunilor de baza, caci nu am intentionat sa prezint decat cateva notiuni care au fost mai putin corect utilizate in referatele predate pana acum.

Este indicat ca toate referatele, de acum incolo, sa fie "aliniat" la aceste exigente redactionale si aceste acceptiuni ale termenilor de specialitate.

Eventuale nuanteri necesare le vom discuta la examen.