



PREZENTARE

in cadrul programului anului II, Masterul de Inginerie Medicala – “**masterat de cercetare**” -

<http://dbb.pub.ro/admitere>

din Facultatea de Inginerie Medicala – Universitatea POLITEHNICA din Bucuresti,

din data de 19 ianuarie 2016.

(Dureaza cca. 25 minute fara a intra pe link-uri, cu exceptia celui de la pagina 20 care este esential.)

Miscati rotita mousului (scrooll wheel) pentru a trece la ecranul urmator!

Ce se intelege prin NeuroFeedback (NF)

Autori:

**Conf. Dr. Liviu
Dragomirescu**

<http://www.liviu-dragomirescu.ro/>

<http://www.bio-neurofeedback.ro/>



**Victoria Ibric, MD, Ph.D.,
BCN, DABPS, FACFEI**

<http://www.nnrionline.com/>

BCN = Board Certified in Neurofeedback
DABPS = Diplomat of American Board of Psychological Specialities
FACFEI = Fellow of American College of Forensic Examiners Institute



Liviu Dragomirescu & Victoria Ibric - Ce se
intelege prin neurofeedback

Cuprins

1. Definitia oficiala a NF
 2. Cum a aparut NF
 3. Epilepsia - prima aplicatie a NF
 4. ADD/ ADHD - a doua aplicatie a NF
 5. 2 directii de evolutie a NF: Normalizarea EEG / Cresterea performantelor
 6. Probleme, solutii, critici
 7. Alte directii de explorare ale NF cu rezultate incurajatoare
 8. Observatii importante
 9. NF in Romania
 10. Informatii de ultima ora (ian. 2016) in editura ELSEVIER [6]
 11. Concluzia articolului [6]
 12. Filmulete recomandate si multumiri
- Referinte

Definitia oficiala a NF [1] (1/7)

- *Oficiala* = a ISNR (The International Society for Neurofeedback and Research) www.isnr.org

ISNR = “cel mai mare grup de profesioniști autorizați implicați în practica, predarea și cercetarea” NF.” Unii membrii au și “certificarea BCIA (Biofeedback Certification Institute of America - see www.bcia.org)”

“Membrii ISNR subscriu la un cod de etică...”

“ISNR se angajează să sprijine noile evoluții, prin:

- publicarea unui jurnal profesional și unui newsmagazine
- producerea unei conferințe anuale cu o bună participare
- **încurajarea studiilor mari de NF**, prin intermediul Fundației de Cercetare a ISNR”

Definitia oficiala a NF [1] (2/7)

- *NF este o forma de BioFeedback (BF)*
- **Definitia BioFeedback (BF)-ului** (ratificata de catre “Task Force on Nomenclature” in 2008)
- “BioFeedback-ul este un process ce permite unui individ sa invete sa-si schimbe activitatea fiziologica pentru a-si imbunatati sanatatea si performanta.

Instrumente precise masoara activitati fiziologice cum ar fi

- **undele cerebrale,**
- functionarea inimii,
- respiratia,
- activitatea musculara si
- temperature pielii.

Aceste instrumente dau utilizatorului un “feedback” rapid si cu acuratete.

Prezentarea acestei informatii – adesea in conjunctie cu schimbari in gandire, emotii si comportament – sustine schimbari fiziologice dorite.

In timp, aceste schimbari pot rezista fara a se mai continua utilizarea unui instrument.”

Definitia oficiala a NF [1] (3/7)

(ratificata de către Consiliul de Administrație ISNR pe 10 ianuarie 2009 și schimbată pe 06.11.2010)

- **NF “pune accentul asupra sistemului nervos central si asupra creierului.**
- Antrenarea prin Neurofeedback (NF) este bazata pe
neurostiinta de baza și cea aplicată,
precum și pe practica clinică bazata pe fapte.
- Acesta ia în considerare aspecte
comportamentale,
cognitive și
subiective,
precum și activitatea creierului.”

Definitia oficiala a NF [1] (4/7)

- NF “este precedat de o evaluare obiectivă a activității creierului si a starii psihologice.
- În timpul antrenamentului, sunt plasati pe scalp senzori si apoi sunt conectati electronic”, **printr-un EEG**, “la un calculator cu software care detecteaza, amplifica și înregistreaza activitatea specifică a creierului.”



- “Informația rezultată este furnizata inapoi celui antrenat, aproape instantaneu, cu înțelegerea conceptuală a faptului ca schimbările în semnalul de feedback indica dacă activitatea creierului celui antrenat este sau nu în intervalul desemnat.”

Definitia oficiala a NF [1] (5/7)

- “Pe baza acestui feedback, a diferite principii de învățare, și a îndrumării asigurate de practician (*practitioner*), schimbările de modele din creier sunt asociate cu schimbări pozitive în stări fizice, emoționale și cognitive.
- De multe ori cei antrenati nu sunt constienți de mecanismele prin care se realizează astfel de schimbări, deși **oamenii dobândesc, de regula, un «mod de a simți» aceste schimbări pozitive și de multe ori, sunt capabili de a accesa aceste stări în afara sesiunii de feedback.”**

Definitia oficiala a NF [1] (6/7)

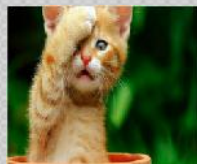
- NF “nu implica nici o interventie chirurgicala sau medicamente și nu este nici dureros, nici jenant.
- Atunci **când este furnizat de un profesionist licentiat cu o formare adecvată, în general, antrenamentul nu are efecte secundare negative.**
- De obicei antrenatii gasesc” NF “o experiență interesantă.
- NF “transcende necesitatea de a clasifica folosind categoriile de diagnostic existente” deoarece
- “operează la un nivel funcțional al creierului”
- modeland “activitatea creierului la nivelul dinamicii neuronale ale excitației și inhibiției care stau la baza efectelor caracteristice care sunt raportate.”

Definitia oficiala a NF [1] (7/7)

- “Cercetarea demonstreaza ca neurofeedback este o intervenție eficientă pentru ADHD și epilepsie.
- Cercetari in curs de desfasurare investigheaza eficacitatea neurofeedback pentru alte boli, cum ar fi autismul, dureri de cap, insomnie, anxietate, abuz de substante, TBI si alte tulburari de durere,
- și este promițătoare.”

CUM A APARUT NF? (1/2)

Din INTAMPLARE:



Primul eveniment:

Barry Serman (acum Dr. Prof. Emeritus) in anii '60
incerca sa reproduca pe PISICI exper. lui Pavlov + **EEG**.

1. A folosit in sa “*operant conditioning*”: pisica primea
mancare doar daca “opera” apasand o maneta.

2. Apoi, a permis operarea doar dupa oprirea unui
anumit sunet. A observat că, în timp ce pisica era in
a teptarea opriri sunetului, a intrat intr-o stare unica de
con tiință (nemiscata in sa extrem de alerta). In EEG a
observat dominanta in amplitudine a unor frecvente
intre 12-15Hz (notate SMR – SensoriMotor Rhythm).

3. A renuntat la pargia de operare si a dat mancare cand
pisica emitea o jumătate de secunda SMR. De-a lungul
timpului orice pisica antrenata astfel a invatat sa produca
SMR din proprie vointa.

[2]



Cum a aparut NF? (2/2)

Al doilea eveniment:

NASA i-a cerut lui Serman sa studieze efectele expunerii omului la hidrazina (combustibil pentru rachete) si relatia expunerii cu convulsiile. A inceput cu 50 de pisici injectate cu hidrazina si a constatat ca 10 pisici nu au intrat in crize epileptice. Acestea erau TOCMAI cele antrenate sa-si creasca SMR. **Astfel, din pura intamplare, a descoperit utilitatea NF.**

Pragul convulsivant al acestor 10 pisicii a fost, deci, crescut, creierul s-a modificat acum funcțional, astfel încât să se prevină crizele.

Acest studiu a demonstrat clar că efectele neurofeedback cu crestere de SMR au fost clar fiziologice i nu placebo.

[2]

Epilepsia - prima aplicatie a NF [3]

- In 1971 Sterman a inceput un antrenament de NF cu o pacienta care suferea de epilepsie.
- A plecat de la ipoteza ca starile ei de criza se vor ameliora daca isi va antrena SMR sa creasca.

Procedura: aprinderea unei lumini verzi cand SMR crestea si a unei lumini rosii cand descrestea.

- Rezultat:

Incidenta crizelor a fost redusa drastic dupa 3 luni de antrenament cu neurofeedback .

Pacienta s-a insanatosit suficient de mult pentru a obtine un permis de conducere

Au urmat rezultate similare cu alti pacienti

ADD/ADHD - a doua aplicatie a NF

- Prima aplicatie a NF a fost **MEDICALA**: ameliorarea epilepsiei fara medicamente.
- Dr. Joel Lubar care studia ADD/ADHD, inca din 1972, a facut ipoteza ca – in privinta SMR – creierul in aceste stari se aseamana cu cele in crize epileptice. [2]
- A lucrat un an sub conducerea lui Sterman si a continuat să publice sute de studii privind tratamentul ADD / ADHD, folosind neurofeedback. [2]
- Astfel a dezvoltat protocolul Lubar pentru ADD / ADHD, care este încă privit si astăzi drept cel mai eficace protocolul de neurofeedback pentru copii si adulti cu ADD / ADHD. [2]



- A doua aplicatie a NF a fost la limita intre medicina si psihologie: **ADD/ADHD**
- NF s-a profilat drept o tehnica **NEINVAZIVA** care promitea sa faca parte dintr-o medicina alternativa sau, macar, complementara. Se vorbea de **TRATAMENT cu NF, de terapeuti de NF etc.**

2 directii de evolutie a NF: Normalizarea EEG / Cresterea performantelor

In [3] se considera ca NF - incadrat in ceea ce azi se numeste **neuroterapie*** - s-a dovedit a fi o metoda utila pentru:

rezolvarea traumelor,
tratarea abuzului de substante,
lucrari psihologice profunde,
pentru antrenamentul de performanta.

Neuroterapia a evoluat in doua ramuri care s-au dezvoltat paralel. O ramura s-a focalizat pe:

- **normalizarea** EEG
- cresterea performantelor personale si flexibilizarea mentala [3]

Dar, mare atentie,

“Practica neuroterapiei este diferita de la individ la individ.” [3]

***Neuroterapia** lucreaza DIRECT cu creierul si este numita asa dupa exemplul **psihoterapiei** care se adreseaza mintii adica, tot creierului, insa **INDIRECT**.

Liviu Dragomirescu & Victoria Ibric - Ce se intelege prin neurofeedback

Probleme, solutii, critici

- **Normalizarea** cere definirea NORMALITATII (dN).
- **dN** presupune studii statistice facute cu profesionalism si onestitate. Pana la acestea, se lucreaza empiric, conjunctural si la “inspiratie”. Uneori, din pacate, “dupa ureche”.
- Mult regretatul nostru mentor si colaborator, **William Hudspeth*** - care a creat "*Analiza NeuroRep i sistemul de raportare,*" un instrument pentru crearea de valori cantitative pentru EEG uman, ce este utilizat în universitati i clinici de cercetare, inclusiv BrainLabs [4] – a construit standarde de normalitate NEDEPLASATE (adica CORECTE) pentru ca a respectat RIGUROS (ONEST) criteriile de includere.



- Exista insa alti autori care - neavand o minima cultura statistica si/sau onestitate – au marit precizia estimarilor, lucrând cu mult mai multi subiecti, dar prin nerespectarea riguroasa a criteriilor de includere. In acest fel, au deplasat insa, estimarile. Adica, au emis standarde de normalitate eronate.

*de ex. Ibric, V.L., **Hudspeth, W.J.**, Dragomirescu, L.G., 2009, Real-time Changes în Connectivities During Neurofeedback, *Journal of Neurotherapy*, 13: 156-165, 2009, lucrare cu 3 citari si peste 50 lecturi conform ResearchGate.

Alte directii de explorare ale NF cu rezultate incurajatoare

(din portofoliul certificat al Dr. Ibric)

Alcoholism/Substance Abuse
Anxiety Disorders
Attention Deficit (ADD) and
Hyperactivity (ADHD) Disorder
Autism
Bruxism
Chronic Fatigue Syndrome
Chronic Pain
Depressive Disorders
Eating Disorders
Educational Applications
EEG applications
Epilepsy
Fibromyalgia
Headache - Adult Headache
Hypertension
Insomnia
Learning disabilities

Motion Sickness
Neurological Disorders
Optimal performance training Pain
Panic Disorder
Parkinson's Disease
Pre-Menstrual Sindrom (PMS) Post-
Traumatic Stress Disorder (PTSD)
Repetitive Strain Injury
Sleep Disorders
Spinal Cord Injury
Stress Management
Stress-Related Disorders
Stroke
Teaching/Mentoring Only
Temporomandibular Disorders (TMD)
Tinnitus
Tourette Syndrome
Traumatic Brain Injury
Urinary Incontinence
Vision Disorders [5]

In prezent lucram la o analiza statistica a eficacitatii
in aproape fiecare diagnostic de mai sus. Pentru
durerea cronica am publicat - la cel mai inalt
nivel - inca din 2009 (vezi urmatoarea plansa).

Liviu Dragomirescu & Victoria Ibric - Ce se

intelege prin neurofeedback

Observatii importante (1/3)

- S-a conturat faptul ca NF este o **tehnica de antrenament**, nu o tehnica medicala.
- Se vorbeste acum de **antrenament de NF**, in loc de *terapie* cu NF, de **antrenor** in loc de *terapeut*.
- NF este considerat, ca orice BF, tehnica de **psihofiziologie**.
- O data la 10 ani se publica in editura de maximum prestigiu stiintific, **Elsevier**, o “biblie” a NF. A doua, contine si:

Ibric V. L., Dragomirescu L., 2009, *Neurofeedback in Pain Management, Chapter 16*, pgs 417-451, în T.H. Budzynski, H.Kogan-Budzynski, J.R. Evans and A.Abarbanel (eds.) "[Introduction to Quantitative EEG and Neurofeedback - advanced Theory and applications](#)", second edition, [Academic Press](#) (an imprint of [ELSEVIER](#)) Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, SanDiego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo. ISBN:978-0-12-374534-7.

Observatii importante (2/3)

- In SUA, tara de origine a NF, principalii creatori de tehnici de NF s-au organizat in **societati de profil** cum ar fi ISNR, AAPB (American Association for Psychophysiology and Biofeedback), BSC (Biofeedback Society of California – prezidata in 2006-2007 de al doilea autor) etc.
- Acestea
 - organizeaza forme de popularizare a NF si de formare (mentorat) al celor care doresc sa devina antrenori de NF.
 - organizeaza certificarea
 - sustin dezvoltarea de aparatura si software specifice, alaturi de cercetarea de NF.
- Din fericire calificarile, aducerile la zi, certificarea, aparatele si programele COSTA, ceea ce autofinanteaza **dezvoltarea** domeniului.
- Costurile sunt mari, chiar si pentru americani, pentru ca NF contine multe licente, inteligenta, munca si creativitate (marfa de pret) publicul american solicita interventii neinvazive, nemedicamentoase (pline de efecte secundare adverse) (piata larga). Deci aceste costuri sunt suportate, in final, de publicul doritor de antrenamente de NF.

Observatii importante (3/3)

- In plus, intreaga responsabilitate a rezultatelor de NF este asumata de catre cei antrenati (cu exceptia asigurarii unei parti din aceasta de catre antrenorii certificati).
- Pentru ca nu exista o reglementare legala, pot deveni furnizori de NF si persoane fara o pregatire corespunzatoare. Acestia investesc doar in aparate si, cel mult in unele forme de introducere de nivelul universitatilor populare ori cultivand relatii superficiale cu mentori de prestigiu. Acesti antreprenori speculeaza oportunist posibilitatea unui castig si ameninta sanatatea sau, cel putin, “punga” celor antrenati si risca compromiterea, **distrugerea** domeniului, prin erorile pe care le fac.
- **Pe scurt: BANUL dezvolta, BANUL distruge (in functie de ONESTITATEA practicantilor de NF)**
- **Furnizorii de NF pot avea comportamentul CAINELUI respectiv al PISICII din acest filmulet de mai putin de 2 minute (Urmariti-l cu SONOR pentru a recepta esenta mesajului acestei analogii. Nu o sa va para rau. Dimpotriva!):**

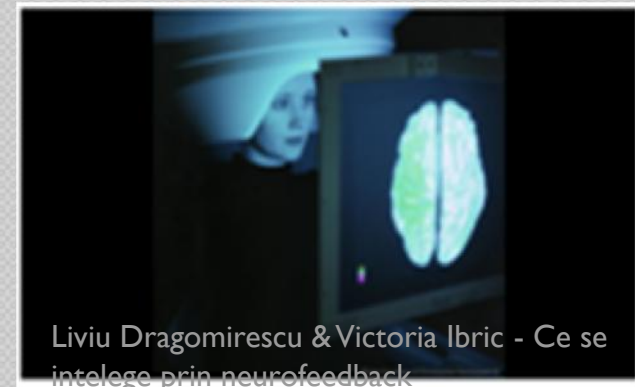
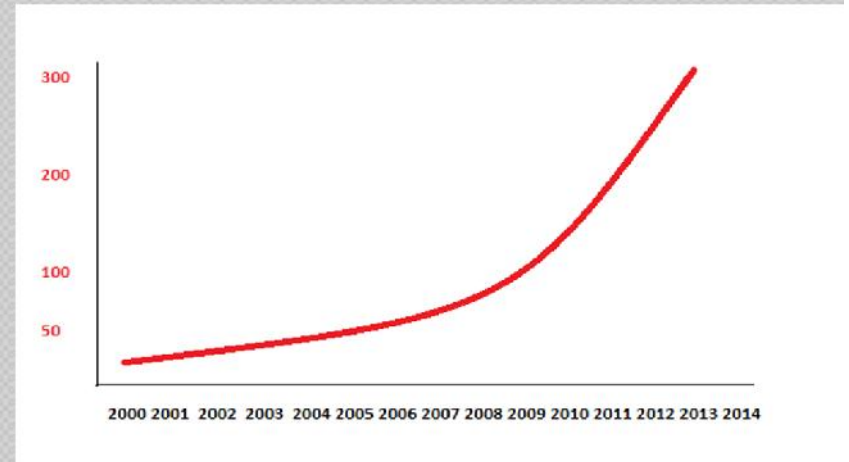
<https://www.facebook.com/mark.ledbetter3/videos/514195465295541/>

NF in Romania

- Din 2003-04 si pana in 2013-14 primul autor, in colaborare cu cel de-al doilea, a dezvoltat NF in Romania, ca domeniu de cercetare in neurostiinte, in cadrul acestui master condus de Dna Prof. Dr. Mihaela Morega.
- In 2008-09 si 2009-10 l-am extins si la masterul de Neurobiologie, Facultatea de Biologie, Universitatea din Bucuresti, master condus de Dna Prof. Dr. Maria-Luiza Flonta, in prezent autor al cursului de neurostiinte din cadrul acestui master.
- S-au produs 6 lucrari de dizertatie coordonate de primul autor al acestei prezentari.
- Au fost antrenati prin NF mai multi subiecti, de catre de primul autor **sub mentoratul celui de-al doilea**, pentru:
 - crestere de performanta (<http://www.liviu-dragomirescu.ro/nf/AC.pdf>)
 - ADHD (<http://www.liviu-dragomirescu.ro/nf/IB.pdf>)
 - anxietate cu atacuri de panica (www.bio-neurofeedback.ro/nf/NF.html)
 - amblyopie (www.bio-neurofeedback.ro/nf/NF.html)
 - dureri cronice (www.bio-neurofeedback.ro/nf/NF.html)
 - insomnie (www.bio-neurofeedback.ro/nf/NF.html)
 - depresie severa (www.bio-neurofeedback.ro/nf/NF.html)
 - si altele.
- Aproape toate rezultatele au fost prezentate in conferinte din SUA, in cercurile mentorilor certificati in NF si BF.

Informatii de ultima ora (ian. 2016), editura ELSEVIER [6]

- Numarul de publicatii de NF / an, din 2000 in 2014, a crescut exponential ----->
- NF = “desemnează o colecție de tehnici care **antreneaza creierul** si ajuta la **imbunatatirea functiei sale**”.
- “Din anii 60, NF prin EEG (EEG-NF) a devenit un vehicul de tratament pentru o serie de tulburări mintale. Cu toate acestea, **eficacitatea sa clinică rămâne controversată.**”
- S-a ajuns la NF prin rezonanta magnetica nucleara functionala (fMRI-NF) ----->



Concluzia articolului [6]

- NF are “merite potentiale ale” unei “perspective terapeutice discutabile”.
-

- Nota: rezumatul lucrării [6], o prezentare video *de cateva minute* si posibilitatea cumpararii textului integral cu \$35.95 le gasiti la:

http://www.journals.elsevier.com/cortex/audioslides-gallery/the-self-regulating-brain-and-neurofeedback-experimental-sci/?utm_source=facebook&utm_campaign=LSSsocial&sf18617940=1

“Filmulete” recomandate si multumiri

- *Neurofeedback for various applications* **4:01 min.**

<https://www.youtube.com/watch?v=R8RQcPaINMo>

- *Mind of crime* **3:29 min.**

<https://www.youtube.com/watch?v=CLqUrDKHgbs>

- *Final Destination experiment!* **14 min.**

<https://www.youtube.com/watch?v=jyYlPIfnlsE>

Ne pare rau ca nu s-a putut sa fim de fata si,

desi amandoi avem si suntem iubitori de pisici, in privinta NF -conform filmuletului din pag. 20 - va rugam sa va feriti de “pisici”. Ele au pacatul ca:



CONCLUZIA NOASTRA:

- NF, fiind o tehnica de invatare, nu are doar "perspective discutabile" ci, are – intr-un procent foarte mare de cazuri - rezultate certe, adeseori chiar spectaculoase, daca cel antrenat respecta cerintele unui furnizor competent, certificat, cu har si onest - **adevarat maestru modern.**

NOTA FINALA: Nu am amintit multe tehnici noi de NF, (1) pentru a ne incadra in limita de timp stabilita, (2) pentru ca nu sunt inca suficient testate, (3) pentru ca sunt greu de explicat si inteles si, desigur, (4) pentru a nu incuraja “pisicile” care ar vedea, accidental, acest material.

- **Va multumim pentru timpul acordat. Numai bine!**

Referinte

- [1] <http://www.isnr.org/#!/neurofeedback-introduction/c18d9>
- [2] <http://www.brainandbodyolutions.com/the-history---stermanlubar-studies.html>
- [3] Demos J.N., 2005. Started with Neurofeedback. Norton Press.
- [4] <http://thebrainlabs.com/staff.shtml>
- [5] http://certify.bcia.org/4DCGI/resctr/detail.html?Action=DirectoryDetail&PersID__W=5838&GetGroups=BCIA%20Profession,BCIA%20Disorders,BCIA%20Gender,BCIA%20Education%20Level,BCIA%20Practicing%20Profession%20Year,BCIA%20Biofeedback%20Year&
- [6] Robert T. Thibault, Michael Lifshitz, Amir Raz [*The self-regulating brain and neurofeedback: Experimental science and clinical promise*](#), *Cortex*, Volume 74, January 2016, Pages 247–261